

NOTA INFORMATIVA Nº7/2021/COMAR/SRE

Documento nº 02500.019011/2021-91

Brasília, 12 de maio de 2021.

Ao Procurador Chefe

Assunto: Informações de estudos hidrológicos atualizados referentes às barragens de Estreito e Cova da Mandioca em Urandi/BA.

Referência: 02501.001378/2021-48

1. Por meio do Ofício nº 0308/2021-GAB/PRM/GNB-MS, a Procuradoria da República em Guanambi (BA) requer informações para embasar apuração sobre “as razões e extensão dos danos ambientais e sociais ocasionados na região denominada Lagoa Grande que passou por processo de desertificação”, conforme transcrito do referido documento.
2. Informe-se que a Lagoa Grande é um reservatório de água natural e está localizado na área do perímetro irrigado Estreito, de propriedade da CODEVASF, no município de Urandi (BA). Por definição constitucional, as águas dessa Lagoa são de domínio do Estado da Bahia e sobre as mesmas a ANA não tem competência legal.
3. No entanto, buscando contribuir para o embasamento técnico necessário ao entendimento do problema sob o ponto de vista hídrico, apresentam-se a seguir respostas às questões apresentadas no ofício supracitado.

Questão 1 - (i) informe sobre a existência de estudos hidrológicos atualizados referentes às barragens de Estreito e Cova da Mandioca, bem como o balanço hídrico da região.

Resposta 1:

Desde 2004, a ANA estuda e gerencia os usos das águas dos reservatórios Estreito e Cova da Mandioca, ambos com águas de domínio da União, dentro de suas atribuições legais. Os estudos realizados encontram-se citados no item 13 da Nota Técnica nº 3/2017/COMAR/SRE (documento nº 0000.009578/2017-88), de 24 de fevereiro de 2017. Nesta Nota Técnica encontram-se consolidadas todas as informações hidrológicas da região desses reservatórios, bem como aquelas relativas aos usos da água.



Questão 2 - (ii) manifeste-se sobre a viabilidade de inclusão de vazão ecológica nas referidas barragens, de modo a permitir a recuperação da região denominada “Lagoa Grande”, no município de Urandi/BA, tendo em vista se tratar, em grande medida, de uma questão de alocação de recursos hídricos.

Resposta 2:

A alocação de água dos reservatórios Estreito e Cova da Mandioca é regulada pela Resolução ANA nº 584, de 2017, anexa, e por processo de alocação de água com a participação de todos os interessados nos usos da águas, realizadas em reuniões públicas anuais desde 2015 nessa região.

Todas as demandas utilizadas para essa regulação estão detalhadas na Resolução e na Nota Técnica nº 3/2017/COMAR/SRE já citada neste texto. Em nenhum momento, em toda a discussão pública que testemunhou a edição da Resolução e os estudos aqui citados houve qualquer alusão à situação da Lagoa Grande.

Destaque-se que desde 2017 não foi possível atender aos usos plenos do perímetro ou da irrigação nos entornos dos açudes. A ANA tem atuado nesse período para garantir o abastecimento público da cidade de Espinosa e dos núcleos habitacionais da área do perímetro, bem como o consumo humano e a dessedentação animal do entorno do açude, prioridades da Lei 9433, de 1997. Importa dizer que o atendimento de qualquer demanda de uso deve estar fundada na efetiva viabilidade de atendimento por parte dos reservatórios e na garantia dos usos múltiplos historicamente consolidados na região.

Por fim, em atendimento aos fundamentos da Lei da Águas, todas as decisões regulatórias devem ser realizadas com a participação dos usuários, das comunidades e dos governos, de forma descentralizada e democrática, conforme definido no inciso VI do seu art. 1º, não cabendo à ANA se manifestar previamente sem que esse processo seja efetivamente realizado. Daí porque não é possível avaliar nesse momento a alocação de água para o atendimento de vazão a jusante dos barramentos.

Questão 3 - (iii) indique se há cadastro de usuários da região.

Resposta 3:

Há cadastro completo de usuários atendidos pelos reservatórios Estreito e Cova da Mandioca, devidamente regularizados segundo Resolução nº 584, de 2017. Constituem-se do Distrito de Irrigação Estreito, dentro do qual está localizada a Lagoa Grande, de usuários nos entornos dos reservatórios, incluídos aqueles usos prioritários por Lei, do sistema de abastecimento público de Espinosa e de sistemas de abastecimento de comunidades localizadas dentro da área do perímetro de irrigação Estreito.



Questão 4 - (iv) encaminhe os marcos regulatórios das barragens de Estreito e Cova da Mandioca.

Resposta 4:

O marco regulatório do sistema hídrico é a Resolução ANA nº 584, de 2017 e todas as informações sobre esse marco e as alocações de água podem ser obtidas no link <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/regulacao-e-fiscalizacao/allocacao-de-agua-e-marcos-regulatorios/allocacao-de-agua/ba>.

Questão 5 - (v) manifeste-se sobre a questão objeto do inquérito civil em referência com informações outras que eventualmente entenda pertinentes.

Resposta 5:

Para melhor atender ao objeto específico dessa consulta, foi realizado estudo expedito sobre a reservação de água nos reservatórios construídos pela CODEVASF e também na Lagoa Grande. Em função da inexistência de informações hidrológicas sobre a Lagoa Grande, e também com a ausência de registros anteriores a 2010 para os reservatórios Estreito e Cova da Mandioca, foram utilizadas imagens de satélite disponíveis desde 1984 para aferir as áreas do espelho d'água e, assim, estimar os respectivos volumes de água acumulados nesses ambientes.

Para os reservatórios Estreito e Cova da Mandioca, a ANA realizou em 2017 estudo sobre a sua capacidade de acumulação (topobatimetria), o que permitiu que os volumes acumulados desde 1984 também fossem melhor estimados. No entanto, para a Lagoa Grande, não se dispoñdo de levantamento batimétrico, utilizou-se estimativa de 3 (três) metros de profundidade média para que fosse assim estimado um volume de referência.

As informações obtidas nessas análises volumétricas expeditas permitiram construir os gráficos presentes nas Figuras 1 e 2 a seguir.



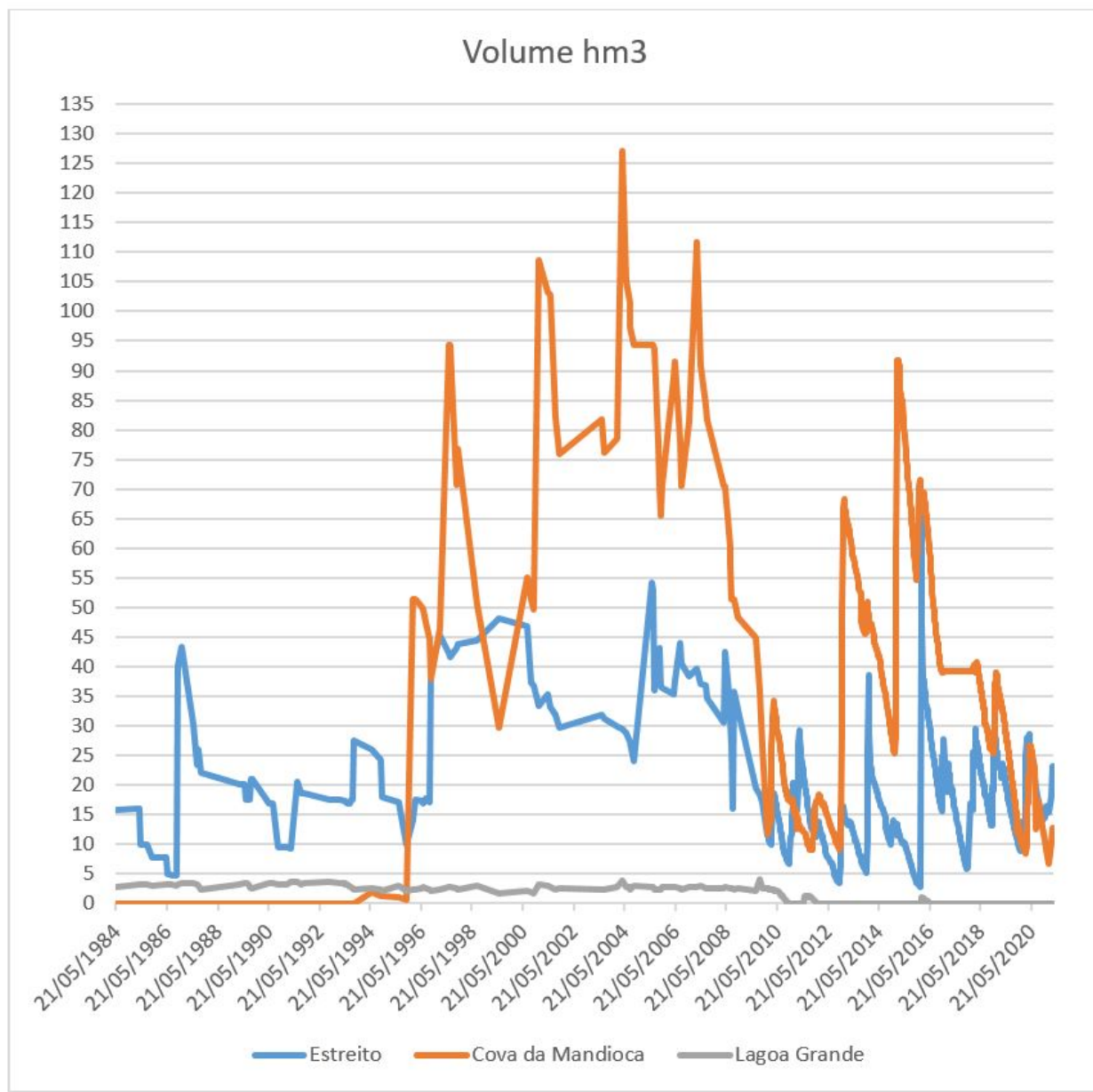


Figura 1 – Histórico de volumes dos reservatórios (1984 a 2020)

Uma avaliação rápida dessa Figura 1 permite observar:

- a existência do reservatório Estreito desde o início desses registros (esse reservatório foi construído na década de 1970);
- o início de acumulação significativa do reservatório Cova da Mandioca em 1996;
- os volumes relativos dos reservatórios; e
- o comportamento típico dos reservatórios artificiais abastecidos pelo escoamento superficial da bacia de drenagem a montante, com variação



sazonal em função do regime pluviométrico em determinado período, enquanto a Lagoa Grande mantém comportamento pouco alterado mesmo nesses períodos representados pelo decaimento representativo dos volumes acumulados.

Analisando os volumes apresentados no reservatório Estreito e na Lagoa Grande, é possível afirmar que possuem praticamente nula correlação. Comprova tal fato, o comportamento constante do volume da Lagoa durante a década de 1980 e os primeiros anos da década de 1990, enquanto o reservatório Estreito sofria de deplecionamentos frequentes. Ou seja, o escoamento superficial ou nascentes subterrâneas que formam a Lagoa são praticamente independentes do escoamento que afluí para o Estreito. Esse fato era esperado uma vez que esses açudes pertencem a áreas de drenagem distintas, sendo a Lagoa Grande localizada em braço afluente à margem esquerda do rio Verde Pequeno (rio Cova da Mandioca), enquanto o Estreito interrompe esse curso principal.

Por meio da Figura 2, pode-se ter uma informação mais visível da correlação entre o comportamento da Lagoa Grande e do reservatório Cova da Mandioca. Essa análise é relevante dado que ambos pertencem à mesma bacia hidrográfica, do rio Cova da Mandioca.



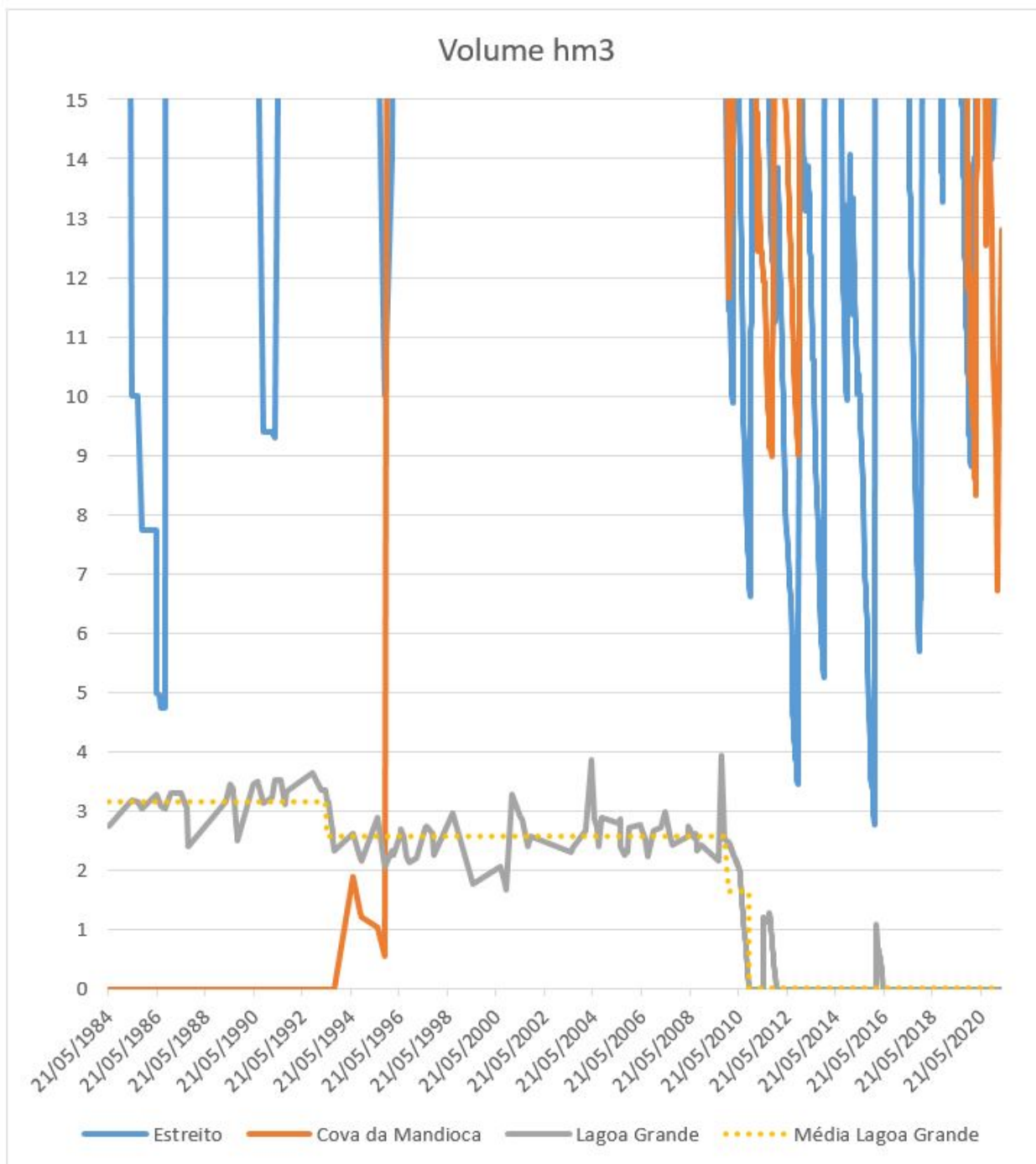


Figura 2 – Histórico de volumes dos reservatórios (ampliação vertical da Figura 1)

Nessa Figura pode-se observar uma queda na capacidade de **acumulação** da Lagoa Grande quando do início da **acumulação** no reservatório Cova da Mandioca, no primeiro semestre de 1993. O volume médio da Lagoa, de 1984 a 1994, era de aproximadamente $3,17\text{hm}^3$ e passou a $2,57\text{hm}^3$ após 1994, com uma redução estimada de 19% em seu volume. Deve-se atentar que os números apresentados nesta Nota são estimativas sujeitas a



imprecisões oriundas do método expedito utilizado o que não permite cravar que estão absolutamente corretos. No entanto, é possível avaliar que houve um impacto já em 1993 na reservação da Lagoa e que este impacto coincide temporalmente com o início do funcionamento do reservatório Cova da Mandioca.

No entanto, durante o período seguinte, entre 1993 e 2009, observa-se que a Lagoa Grande manteve sua capacidade de acumulação estável, inclusive com picos de acumulação antes não observados nesta série construída com imagens de satélite, consolidando uma mudança, mas ainda com volume acumulado muito representativo.

Entre 2009 e 2010, no entanto, inicia-se o decaimento do volume do açude, não podendo mais ser identificada a mancha de água nas imagens de satélite a partir do segundo semestre de 2011. Esse período, iniciado em 2009, também coincide com período em que houve drástica redução dos volumes acumulados nos reservatórios Estreito e Cova da Mandioca, causando o colapso do perímetro irrigado e colocando em risco os usos prioritários atendidos por eles. Somente no período chuvoso de 2014 esses reservatórios conseguiram alguma acumulação temporária, voltando a colapsar até 2016. Atualmente a reserva acumulada nesses açudes está no Estado Hidrológico Vermelho, com altíssimas restrições aos usos, conforme pode ser observado na Figura 1.

Quanto à Lagoa Grande, depois de 2016 não foi possível observar nas imagens a recuperação de volume de água armazenado.

Essa análise expedita permite afirmar que houve alguma mudança nos usos ou na hidrologia da região da Lagoa Grande, notadamente a partir de 2009, mas não é possível quantificá-la ou inferir que essa mudança tenha ocorrido tendo por causa os reservatórios Estreito ou Cova da Mandioca.



4. Recomenda-se o encaminhamento dessa Nota Técnica à Procuradoria requerente.

Atenciosamente,

(assinado eletronicamente)
WILDE CARDOSO GONTIJO JUNIOR
Coordenador de Marcos Regulatórios e Alocação de Água

De acordo,

(assinado eletronicamente)
PATRICK THOMAS
Superintendente de Regulação

RESOLUÇÃO Nº 584, DE 03 DE ABRIL DE 2017.
Documento nº 00000.020131/2017-60

Dispõe sobre condições de uso dos recursos hídricos nos reservatórios Estreito e Cova da Mandioca.

O DIRETOR-PRESIDENTE DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 95, inciso XVII E XVII, do Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº 2020, de 15 de dezembro de 2014, torna público que a DIRETORIA COLEGIADA em sua 650ª Reunião Ordinária, realizada em 03 de abril de 2017, com fundamento no art. 12, inciso V, da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, com base nos elementos constantes do Processo nº 02501.001153/2011-10, resolveu:

Art. 1º A vazão média anual outorgável nos reservatórios Estreito e Cova da Mandioca (Anexo I), nos Estados da Bahia e de Minas Gerais, é igual a 0,610 e 1,006 m³/s, respectivamente, para os usos previstos no Anexo II.

Parágrafo Primeiro. Outorgas para a construção de reservatórios a montante dos reservatórios Estreito e Cova da Mandioca devem ser submetidas a prévia avaliação da ANA.

Parágrafo Segundo. No sistema hídrico definido no caput deste artigo não se aplica a outorga preventiva de uso de recursos hídricos.

Art. 2º Os usos de recursos hídricos serão condicionados ao Estado Hidrológico do reservatório – EH, detalhados no Anexo III desta Resolução, conforme a seguir:

I. EH Verde, no qual os usos outorgados serão garantidos.

II. EH Amarelo, no qual os usos submeter-se-ão às condições estabelecidas no termo de alocação de água.

III. EH Vermelho, situação de escassez hídrica, na qual os usos submeter-se-ão à definição dos órgãos outorgantes, garantida realização de reunião pública.

Parágrafo Primeiro. As condições de uso definidas pela alocação de água respeitarão os valores previstos para o EH observado no último dia de abril (Anexo III).

Parágrafo Segundo. As alocações anuais de água serão realizadas em reuniões públicas, sob a coordenação da ANA, em articulação com o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande.

Parágrafo Terceiro. A comporta instalada no canal de interligação permanecerá na cota 492 m, salvo definição contrária da Comissão Gestora da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Pequeno.

Art. 3º As outorgas de direito de uso neste sistema hídrico devem conter as seguintes exigências:

I. O outorgado deverá manter em funcionamento sistema de medição dos volumes captados acumulados;

II. O outorgado deverá informar os volumes captados mensalmente durante o ano anterior e os volumes mensais previstos para o ano subsequente por meio da Declaração Anual de Uso dos Recursos Hídricos - DAURH, até 31 de janeiro de cada ano, conforme estabelece a Resolução ANA nº 603, de 2015;

III. Interessados que tenham tido seus requerimentos indeferidos por indisponibilidade de recursos hídricos, a partir desta Resolução, serão comunicados pela ANA na oportunidade de nova disponibilidade, sem prejuízo a requerimentos novos ou em análise.

IV. Renovação de outorgas ou requerimentos de transferência da titularidade de outorga de direito de uso, previstos nos arts. 2º e 22 da Resolução CNRH nº 16, de 2001, levarão em consideração o histórico do uso durante o período outorgado e o estágio de implementação do projeto.

Art. 4º Os usos de vazões médias anuais iguais ou inferiores a 0,5 l/s (43.200 l/dia) independem de outorga de direito de uso.

Art. 5º A outorga para o direito de uso na agricultura irrigada deverá contemplar eficiência mínima global no empreendimento maior ou igual a 75% e taxa de consumo médio anual igual ou inferior a 0,47 l/s por hectare irrigado.

Art. 6º Os prestadores de serviços de abastecimento de água deverão possuir plano de contingência e de ações emergenciais, com ações vinculadas a eventuais restrições de uso, conforme normas editadas pela respectiva entidade reguladora da política de saneamento básico, nos termos do inciso XI do art. 22 da Lei nº 11445, de 2007.

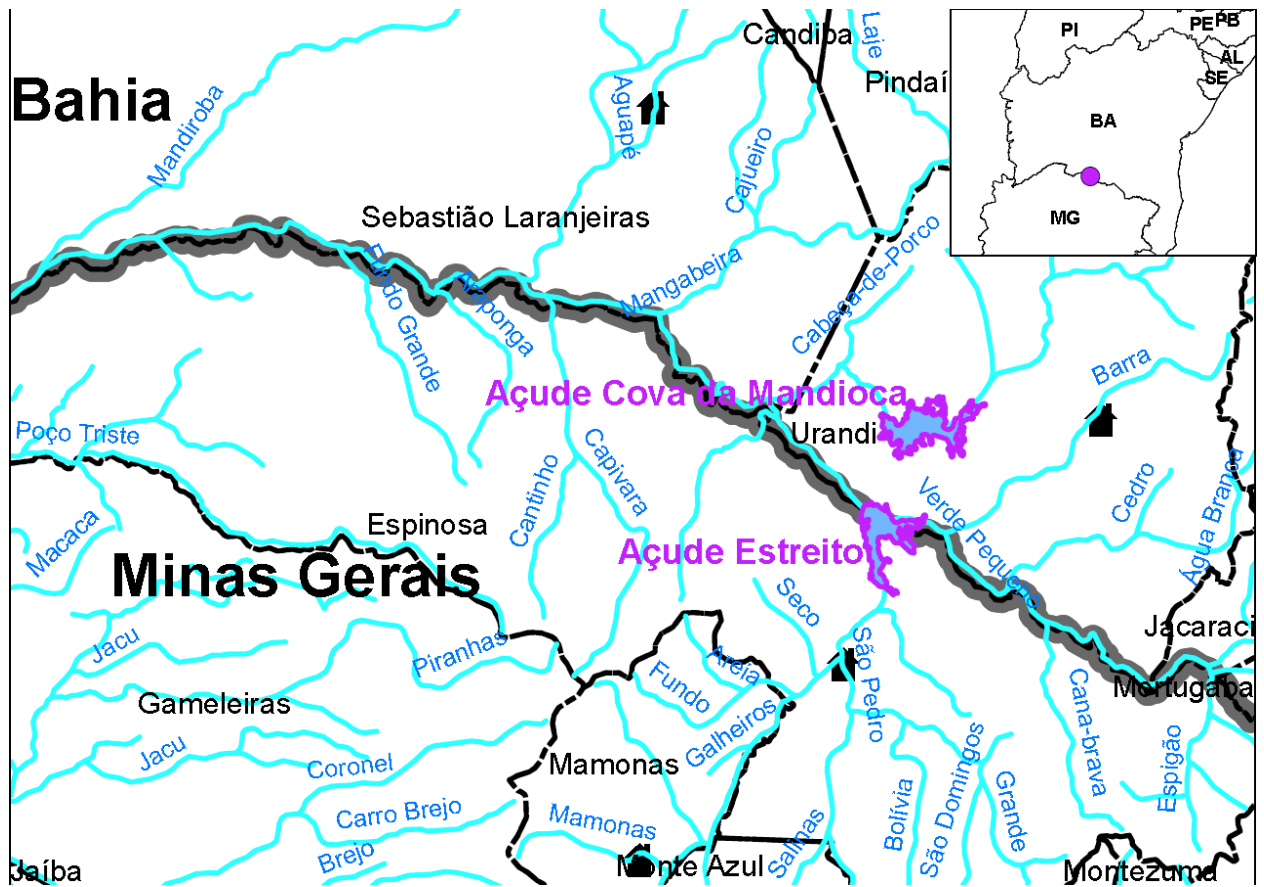
Art. 7º Os usos de recursos hídricos que não estejam em acordo com os termos desta Resolução devem ser adequados no prazo de 180 (cento e oitenta) dias a partir da sua publicação ou, no caso de outorgado, do recebimento de notificação emitida pela Superintendência de Regulação da ANA.

Art. 8º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

(assinado eletronicamente)
VICENTE ANDREU

ANEXO I

Mapa e localização do Sistema Hídrico Estreito e Cova da Mandioca



ANEXO II

Usos associados para o reservatório Estreito

Usos	Vazão Média Anual (l/s)	Referência
Abastecimento público - Espinosa – MG	60	Res. ANA n.º 732/2011 (outorga vigente)
Abastecimento urbano nos Núcleos I e II do Perímetro Irrigado Estreito	3	Estimativa CODEVASF
Irrigação no Perímetro Irrigado Estreito – Etapas I e II	408	Resolução ANA n.º 461/2011 e estudo CODEVASF – Plena Consultoria (2012)
Demais usos no entorno do reservatório	126	Resolução ANA n.º 465/2011 e estudo CODEVASF – Plena Consultoria (2012)
Demais usos no entorno do reservatório que independem de outorga	13	Estimativa COMAR
TOTAL	610	

Usos associados ao reservatório Cova da Mandioca

Usos	Vazão Média Anual (l/s)	Referência
Abastecimento urbano - Núcleos III e VI do Perímetro Irrigado Estreito	3	Estimativa CODEVASF
Irrigação no Perímetro Irrigado Estreito – Etapas III e IV	853	Resolução ANA n.º 461/2011 e estudo CODEVASF – Plena Consultoria (2012)
Demais usos no entorno do reservatório	136	Resolução ANA n.º 465/2011 e estudo CODEVASF – Plena Consultoria (2012)
Demais usos no entorno do reservatório que independem de outorga	14	Estimativa COMAR
TOTAL	1006	

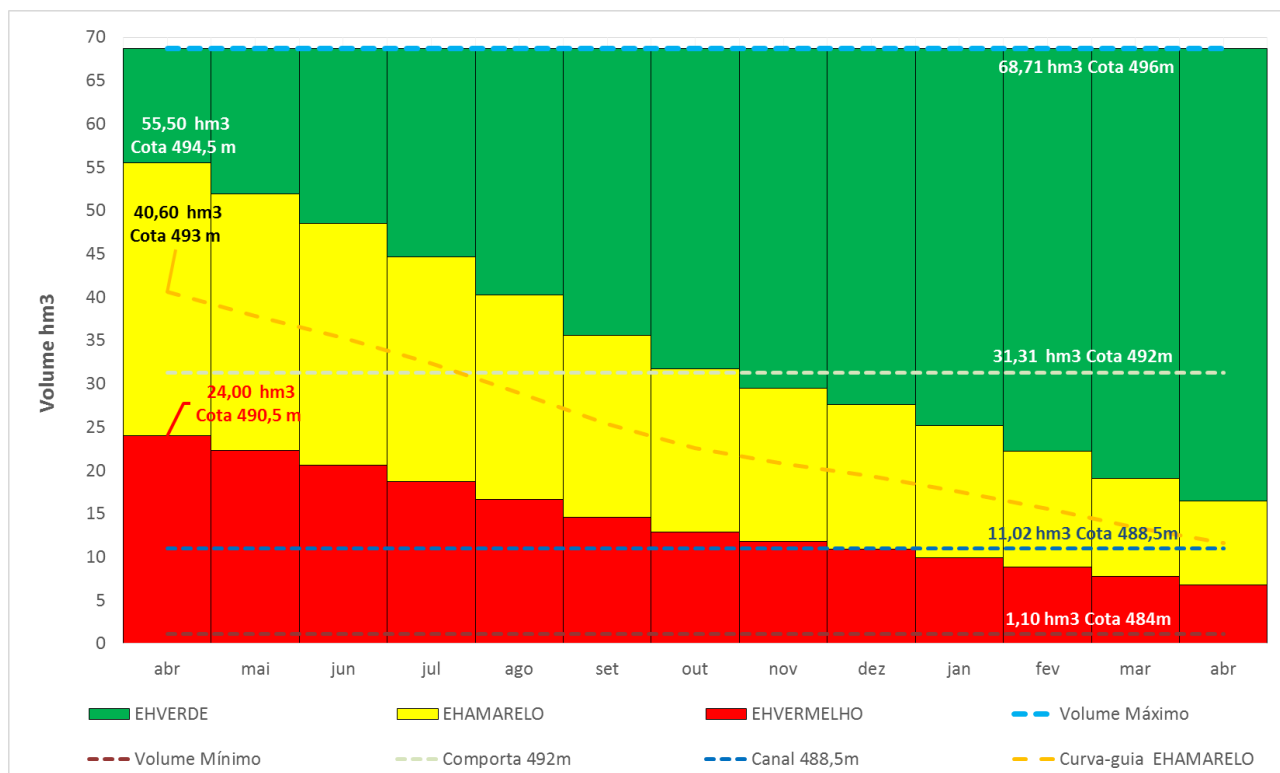
ANEXO III

Estados Hidrológicos do Sistema Hídrico Estreito

Condições de Uso

Estado Hidrológico	Volume hm ³ (abril)	Cota m (abril)	Uso	Condição de uso	
				l/s	%
Verde	>= 55,5 hm ³	>= 494,5 m	Todos	610	100%
Amarelo	Entre 24 e 55,5 hm ³	Entre 490,5 e 494,5 m	Abastecimento público	63	100%
			Demais usos	Entre 109 e 547	Entre 20 e 100%
Vermelho	<= 24 hm ³	<= 490,5 m	Abastecimento público	<= 63	<= 100%
			Demais usos	<= 109	<= 20%

Representação Gráfica

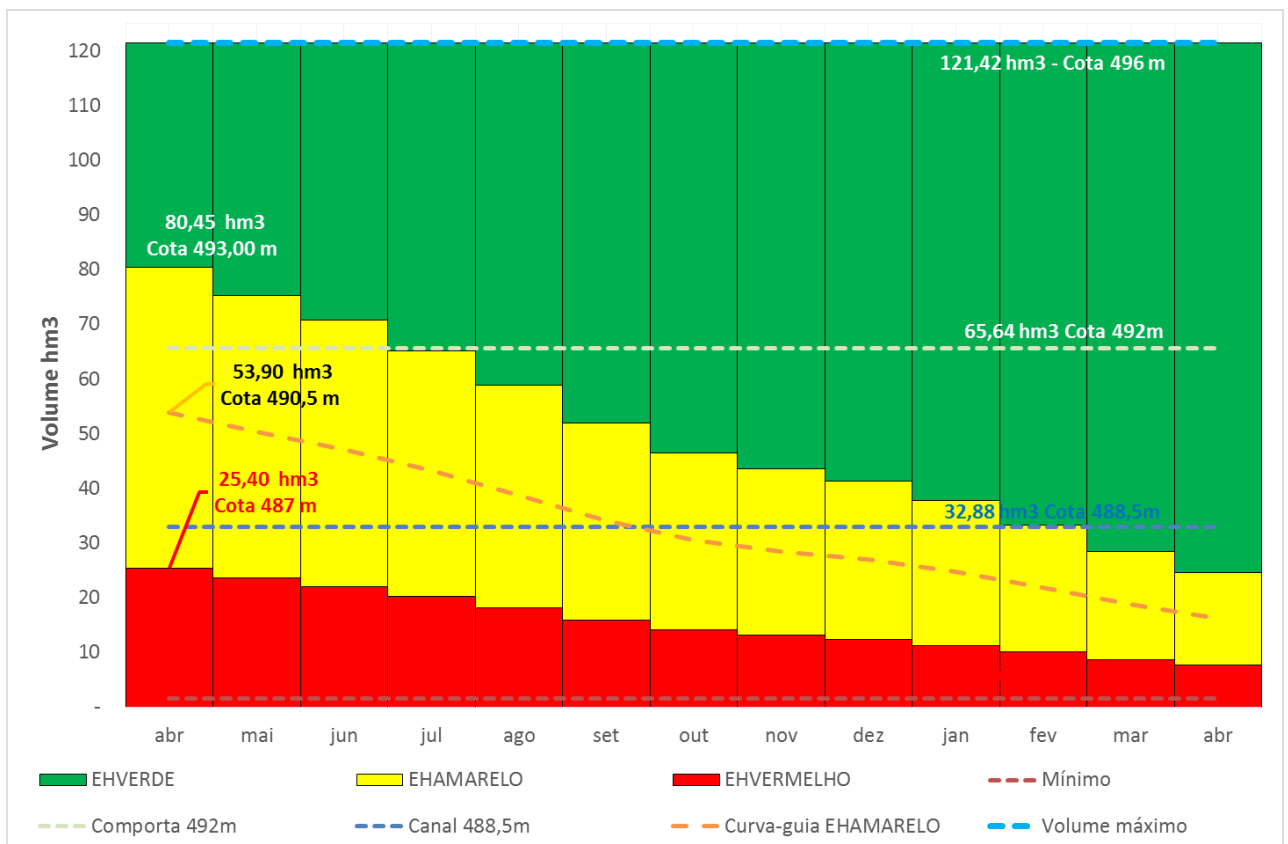


Estados Hidrológicos do Sistema Hídrico Cova da Mandioca

Condições de Uso

Estado Hidrológico	Volume hm ³ (abril)	Cota m (abril)	Uso	Condição de uso	
				l/s	%
Verde	>= 80,45 hm³	>= 493 m	Todos	1006	100%
Amarelo	Entre 25,4 e 80,45 hm³	Entre 487 e 493 m	Abastecimento público	3	100%
			Demais usos	Entre 201 e 1006	Entre 20 e 100%
Vermelho	<= 25,4 hm³	<= 487 m	Abastecimento público	<= 3	<= 100%
			Demais usos	<= 201	<= 20%

Representação Gráfica



Nota Técnica nº 3/2017/COMAR/SRE

Documento nº: 00000.009578/2017-88

Em 24 de fevereiro de 2017.

Ao Senhor Superintendente de Regulação

Assunto: Marco Regulatório estabelecendo condições de uso dos recursos hídricos no sistema hídrico Estreito e Cova da Mandioca, nos Estados de Minas Gerais e Bahia.

Referência: **Processos nºs 02501.001153/2011-10 (usuários entorno), 02000.002999/98-25 (Perímetro Irrigado Estreito) e 02501.000933/2011-42 (COPASA - Espinosa)**

APRESENTAÇÃO

1. Esta Nota Técnica tem o objetivo de apresentar proposta de marco regulatório estabelecendo condições de uso dos recursos hídricos no sistema hídrico formado pelos reservatórios Estreito e Cova da Mandioca, nos rios Verde Pequeno e Cova da Mandioca, na bacia hidrográfica do rio Verde Grande, nos Estados de Minas Gerais e Bahia.
2. Os processos em referência discriminam outorgas de direito de uso, emitidas ou em processo de análise, para usuários desse sistema que deverão se submeter à orientação regulatória do marco proposto nesta Nota Técnica.
3. Adotar-se-á nesta Nota Técnica que marco regulatório é o *conjunto de regras gerais para a regulação dos usos dos recursos hídricos*. É, assim, o arcabouço **geral** necessário no âmbito do território brasileiro. Em *stricto sensu*, a constituição federal, as leis, decretos, resoluções dos conselhos de recursos hídricos, as resoluções da ANA e dos órgãos correlatos no âmbito dos Estados constituem o marco regulatório geral do uso dos recursos hídricos no país.
4. No entanto, regras **gerais** devem ser reavaliadas quando peculiaridades locais indicarem a sua não adequação à gestão dos recursos hídricos. Assim prevê a Lei nº 9433, de 1997, quando estabelece, no inciso II do seu art. 3º, dentre as diretrizes gerais, *“a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País”*.
5. Na regulação dos usos dos recursos hídricos, peculiaridades de ordem hidrológica (quando incertezas colocam em risco os usos múltiplos), especificidades dos usos (quando há a necessidade de regras locais para a convivência entre usos ou usuários) ou o caráter administrativo da regulação (quando se impõem integrações obrigatórias entre a União e os Estados em função de significativas mútuas interferências em determinada região) são razões suficientes para o ajuste das regras gerais às necessidades locais.
6. Grosso modo, **marcos regulatórios específicos para determinados sistemas hídricos** poderiam ser editados a cada plano de bacia com o estabelecimento de prioridades para outorga de direito de uso, para o enquadramento dos cursos d’água em classes, para a definição de diretrizes para a outorga e quanto aos usos não sujeitos ou que independem da outorga. No entanto, são praticamente inexistentes os planos que trazem tais explicitações.
7. Com tal lacuna, regiões crônicas quanto à disponibilidade hídrica, como o semiárido brasileiro, ou em situações de potencial conflito entre usos ocasionadas pela baixa disponibilidade ou pela alta demanda, permanente ou temporariamente presentes, têm requerido a iniciativa dos órgãos outorgantes na definição de marcos regulatórios específicos.

8. Nessas situações, tal instrumento, focado nas reais necessidades de gestão e regulação dos usos dos recursos hídricos em determinado sistema hídrico, constituir-se-á o referencial para uma regulação e planejamento mais eficazes dos usos, orientando eventuais restrições em períodos de escassez hídrica e auxiliando à tomada de decisão em processo de alocação de água, bem como definindo os limites à deliberação descentralizada dos diretamente envolvidos, garantindo, por fim, o atendimento aos usos múltiplos pelo maior tempo possível.

METODOLOGIA

9. Assim definido, o estabelecimento de um marco regulatório deve orientar-se pelos fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, conforme estabelece a Lei nº 9433, de 1997, mais especificamente aqueles previstos nos seguintes incisos do artigo 1º dessa lei:

“III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;

IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;

V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.”

10. Ou seja, o marco regulatório deve abordar condições de usos que permitam priorizar o consumo humano e a dessedentação de animais em situações de escassez hídrica; deve **sempre** garantir os usos múltiplos; deve delimitar-se territorialmente de forma a abranger o sistema hídrico e os usos a ele correlatos; e deve ser construído de forma participativa envolvendo os agentes diretamente afetados pelo uso das águas naquele sistema hídrico. Daí a definição proposta a seguir para um **marco regulatório específico**:

“Conjunto de regras para o uso dos recursos hídricos, definido pelas autoridades outorgantes com a participação dos diretamente interessados nesses usos e do comitê da bacia, constituindo-se marco referencial para a regulação dos usos em determinado sistema hídrico.”

11. Orientada por tal definição, foi desenvolvida metodologia para elaboração de um marco regulatório específico, seguindo-se as seguintes etapas:

- I. Identificação do problema hídrico (conflitos existentes ou potenciais a curto prazo relativos aos recursos hídricos em determinada região), contendo:
 - i. Descrição do problema e de suas características hidrológicas;
 - ii. Identificação dos usos e/ou usuários em conflito;
 - iii. Causa do conflito (baixa disponibilidade, excessivo uso ou baixa eficiência do uso, dentre outras);
 - iv. Permanência do problema (permanente, cíclico ou excepcional); e
 - v. Delimitação do sistema hídrico afetado diretamente pelo problema.
- II. Análise das condições regulatórias vigentes, seus pontos fracos e fortes, destacando:
 - i. Vazão outorgável frente aos usos existentes;
 - ii. Outorga e sazonalidade dos usos;
 - iii. Usos não sujeitos ou que independem de outorga;
 - iv. Prioridade para outorga de direito de uso;
 - v. Estados hidrológicos e condições de uso em rios (considerando o ciclo hidrológico anual);

- vi. Estados hidrológicos e condições de uso em sistemas atendidos por reservatórios (considerando o ciclo hidrológico anual e o ciclo de descarga do reservatório, conforme definição presente na Nota Técnica nº 10/2015/COMAR/SRE, documento nº 00000.057595/2015-60).
- III. Análise dos processos regulatórios:
 - i. Integração de critérios de outorga e procedimentos de alocação de água entre a ANA e os outorgantes estaduais;
 - ii. Procedimentos para outorga ou renovação, transferência ou lista de espera para outorga de novos usuários;
 - iii. Divergências regulatórias com outras políticas públicas (por exemplo, ambiental, saneamento básico e do setor elétrico, dentre outras).
- IV. Análise dos mecanismos de controle da regulação, dentre os quais:
 - i. Cadastramento dos usuários por identificação local ou por procedimentos remotos (imagem aérea, consumo de energia, por exemplo);
 - ii. Medição de volumes outorgados (hidrômetro, horímetro, medidor distinto de vazão e/ou volume);
 - iii. Estimativa de volumes usados (área irrigada, população atendida, produção industrial, consumo de energia elétrica, etc);
 - iv. Auto-monitoramento via Declaração (anual, por meio da DAURH, ou com periodicidade menor, via Boletins de Acompanhamento da Alocação);
- V. Participação social e consultas públicas (processo de discussão e controle social dos marcos regulatórios e alocações de água); e
- VI. Instrumentos regulatórios, avaliando-se:
 - i. Termo de Alocação de Água;
 - ii. Ofício regulatório;
 - iii. Resoluções dos órgãos outorgantes;
 - iv. Resoluções dos conselhos de recursos hídricos;
 - v. Decretos.

12. Tendo por guia as etapas definidas nos itens anteriores, será apresentada a seguir a proposta para marco regulatório específico para o uso dos recursos hídricos no sistema Estreito e Cova da Mandioca.

O CASO ESTREITO E COVA DA MANDIOCA

Descrição do problema hídrico e de suas características hidrológicas

13. O problema hídrico nesse sistema é caracterizado essencialmente pelo conflito entre os usuários do perímetro irrigado e das áreas do entorno dos reservatórios, notadamente quando da ocorrência de longas estiagens. Tal situação não é recente e tem sido objeto de diversos estudos e ações da ANA, documentados por meio das seguintes Notas Técnicas que integram os processos em referência, além dos Termos de Alocação de Água:

- I. Nota Técnica nº 396/2005/SOC-ANA (documento nº 00000.016571/2005) - regularização dos usuários do reservatório Estreito segundo critérios estabelecidos em um "plano de alocação anual de água";
- II. Nota Técnica nº 300/2007/GEREG/SOF (documento nº 00000.018877/2007) - capacidade de regularização do sistema hídrico Estreito e Cova da Mandioca;
- III. Nota Técnica nº 62/2010/GEREG/SOF (documento nº 00000.009802/2010) - proposta de regularização de usuários no entorno dos açudes Estreito e Cova da Mandioca;

Nota Técnica nº 45/2011/GEREG/SRE (documento nº 00000.010601/2011) - regularização de usuários no entorno dos açudes Estreito e Cova da Mandioca;

- IV. Nota Técnica nº 94/2011/GEREG/SRE (documento nº 00000.019288/2011) – processo de alocação de água do sistema hídrico Estreito e Cova da Mandioca, conduzido em 2011;
- V. Nota Técnica nº 106/2011/GEREG/SRE-ANA (documento nº 00000.020694/2011) - ajustes na operação dos reservatórios Estreito e Cova da Mandioca;
- VI. Comunicação Interna nº 97/2011/GEFIU/SFI-ANA (documento nº 00000.027288/2011) - campanha de fiscalização do uso de recursos hídricos nesses reservatórios.
- VII. Termo de Alocação de Água – 2015/2016 – Urandi – BA – 15/05/2015.
- VIII. Termo de Alocação de Água – 2016/2017 – Urandi – BA – 03/05/2016.

14. O reservatório Estreito está situado na bacia hidrográfica do rio Verde Pequeno, afluente do rio Verde Grande, por sua vez, afluente à margem direita do rio São Francisco. Foi construído na década de 1970, pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS, a fim de incrementar a disponibilidade hídrica para usos múltiplos, tendo como principal objetivo atender ao Perímetro Irrigado Estreito.

15. Na década de 1990, quando o reservatório Estreito já era administrado pela CODEVASF, foi construída a barragem Cova da Mandioca, no rio de mesmo nome, afluente do rio Verde Pequeno pela margem direita. De acordo com o estudo do IPH (1999), “a ideia central do projeto foi interligar o novo reservatório de Cova da Mandioca, com armazenamento máximo da ordem de 121 hm³ e bacia de contribuição com área de 308 km², com o reservatório já existente - Estreito, cujo armazenamento máximo é da ordem de 68 hm³ e apresenta bacia de contribuição com área de 1680 km²”.

16. De acordo com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Verde Grande, a vazão regularizada pelo sistema hídrico Estreito e Cova da Mandioca, com 95% de garantia, é igual a 1801 l/s, sendo esta a vazão de referência formalmente utilizada para a emissão de outorgas pela ANA. Contudo, avaliações recentes realizadas no âmbito do Estudo Para Refinamento do Balanço Hídrico (...) para 204 Reservatórios do Semiárido (2016) estimaram uma vazão regularizada por ambos os reservatórios, com garantia de 95%, aproximadamente 20% menor, igual a 1508 l/s.

17. Os estudos sobre a capacidade dos reservatórios elaborados pelo IPH (1999) são consideradas as melhores referências existentes para as curvas cota – área – volume (CAV) e são ainda utilizados nos estudos hidrológicos nesta Nota (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1 – Curva CAV Estreito

Cota (m)	Área (km ²)	Volume (hm ³)	Volumes notáveis
481,00	0,0213	0,0053	
483,50	0,6584	0,7193	
484,00	0,8693	1,1012	Mínimo
484,50	1,1400	1,6035	
485,00	1,4191	2,2433	
485,50	1,6980	3,0226	
486,00	1,9887	3,9442	
486,50	2,3292	5,0237	
487,00	2,6707	6,2737	
488,00	3,2960	9,2445	
488,50	3,7900	11,0161	Soleira canal
489,00	4,3455	13,0501	
490,00	5,5667	18,0091	
490,50	6,1498	20,9382	
491,00	6,6668	24,1424	
491,50	7,1748	27,6028	
492,00	7,6371	31,3058	Normal comporta canal
493,00	8,3528	39,3015	
494,00	9,1178	48,0324	
495,00	10,0729	57,5956	
496,00	11,8773	68,7077	Máximo

Tabela 2 – Curva CAV Cova da Mandioca

Cota (m)	Área (km ²)	Volume (hm ³)	Volumes notáveis
472,50	0,0000	0,0000	
479,0000	0,8084	1,5303	Mínimo
480,00	1,1245	2,4868	
481,00	1,4269	3,7568	
482,00	1,8086	5,3590	
483,00	2,3207	7,3979	
484,00	3,2129	10,1123	
485,00	4,0415	13,7465	
486,00	4,7739	18,1516	
487,00	5,5995	23,3196	
488,00	6,6567	29,4062	
488,5000	7,2600	32,8850	Soleira canal
489,00	7,9263	36,6812	
490,00	9,1777	45,2386	
491,00	10,2398	54,9744	
492,0000	11,0886	65,6406	Normal comporta canal
493,00	12,0795	77,2140	
494,00	13,6799	90,0535	
495,00	15,5973	104,6976	
495,50	16,6083	112,7489	
496,0000	18,0648	121,4173	Máximo

18. Por meio da série de vazões médias afluentes aos reservatórios Estreito e Cova da Mandioca, geradas para o período 1913/2013 no âmbito do Estudo para Refinamento do Balanço Hídrico (...) para 204 Reservatórios do Semiárido (2016), verifica-se que aproximadamente 97% da recarga hídrica desses reservatórios ocorrem no período de novembro a abril, conforme ilustram as Figuras 1 e 2.

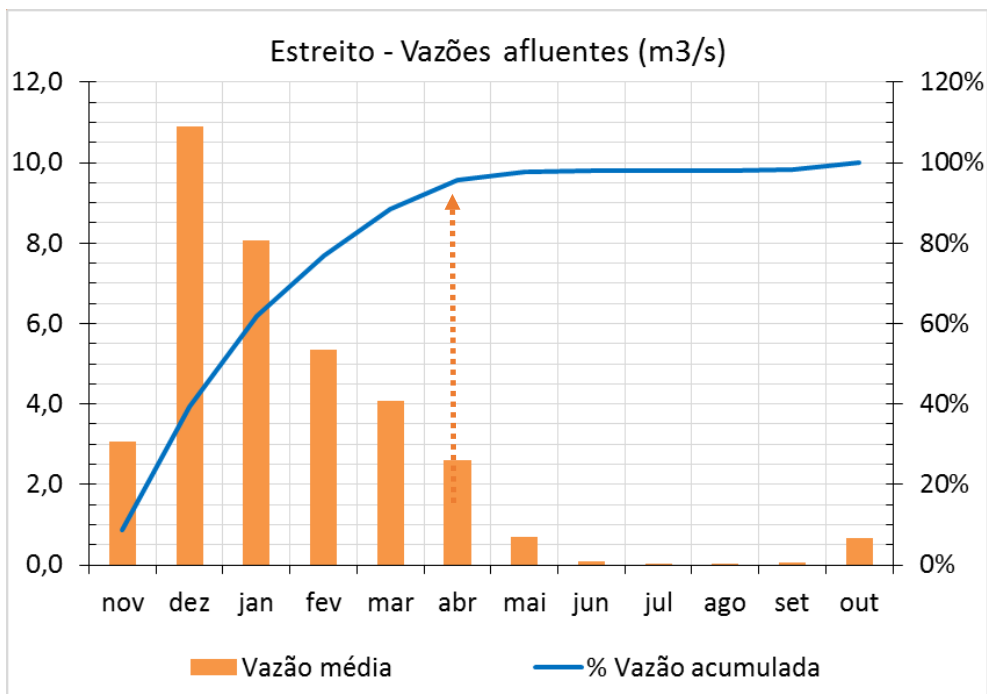


Figura 1 – Ciclo Hidrológico Anual – Estreito

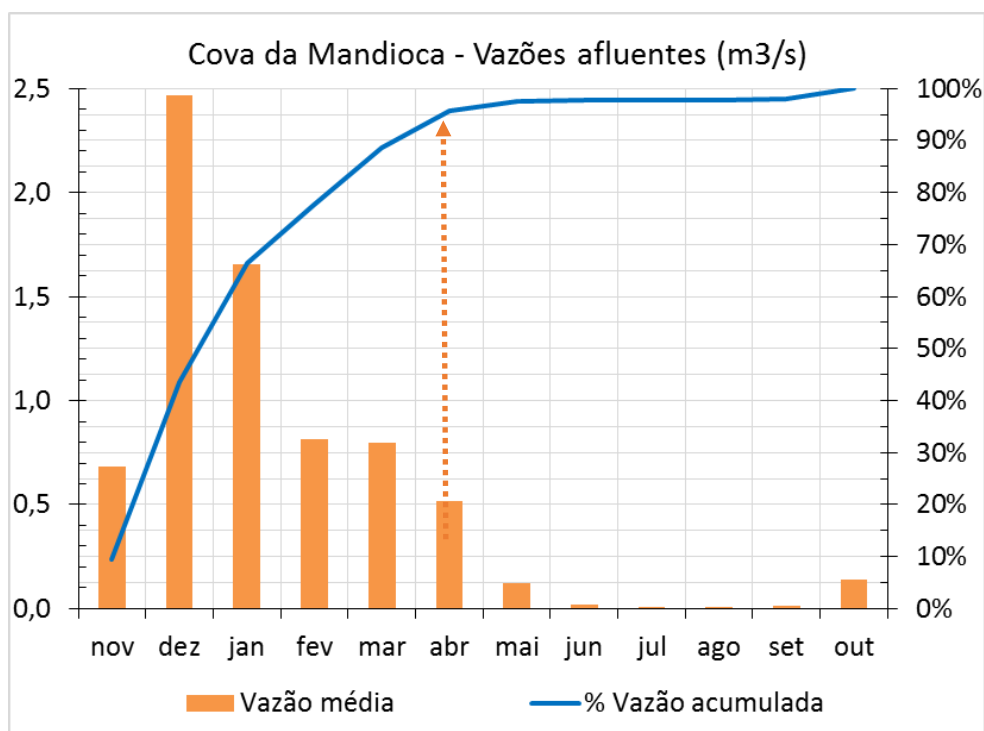


Figura 2 – Ciclo Hidrológico Anual – Cova da Mandioca

19. Portanto, definindo o período úmido do ciclo hidrológico como responsável por mais de 80% dessa recarga, tal ciclo é constituído por seis meses de estiagem (entre maio e outubro) e seis meses de período úmido (entre novembro e abril). Tais informações são fundamentais para a definição do calendário de planejamento do uso da água nas estiagens, para a definição de metas para a reserva acumulada nos reservatórios e, conseqüentemente, para as alocações de água.

20. Outra informação relevante para a análise do problema também é fornecida pelo mesmo Estudo citado nos itens anteriores, relativa à taxa de evaporação a ser considerada nas simulações hidrológicas. A Tabela 3 apresenta o vetor proposto, totalizando 2525 mm/ano. Ou seja, uma taxa típica da região semiárida brasileira e que será a adotada nos estudos para este marco regulatório.

Tabela 3 – Vetor de evaporação líquida (mm/mês)

jan	Fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Total
167	164	194	177	193	210	232	283	300	260	192	154	2525

Usos e/ou usuários em conflito

21. O reservatório Estreito atende ao uso das etapas I e II do Perímetro Irrigado Estreito, aos usos agrícolas no seu entorno e ao sistema de abastecimento da cidade de Espinosa (MG). O reservatório Cova da Mandioca, por sua vez, atende às etapas III e IV do Perímetro e, também, aos usos agrícolas no seu entorno.

22. Para quantificar o uso na agricultura irrigada, foi utilizado o Estudo Hidrológico dos Reservatórios Estreito e Cova da Mandioca, contratado pela CODEVASF e desenvolvido pela empresa Plena Engenharia e Consultoria Ltda. (2013). Segundo este estudo, considerando os usos existentes no entorno dos lagos, “identificou-se que, para um risco menor que 10% de não atendimento à demanda máxima de irrigação do perímetro em um mês qualquer, o volume anual a ser consumido no reservatório Estreito deve ser da ordem de 12,86 hm³ e de 26,87 hm³ para o Cova da Mandioca ...”.

23. Esse volume anual, que totaliza 39,73 hm³ e atende a uma área irrigada de 2686 ha, é da mesma ordem de grandeza do volume constante na outorga de direito de uso concedida ao Perímetro Irrigado Estreito (Resolução ANA nº 461/2011), igual a 40,90 hm³, considerando a eficiência no uso (considerando a condução na infraestrutura do perímetro) igual a 90%. Cabe registrar que essa eficiência atende à diretriz do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande (2011) para empreendimentos de irrigação, conforme transcrito a seguir: *"como diretriz para as outorgas, considera-se razoável para as condições da região estabelecer o patamar de exigência de 75% de eficiência, que poderá, com o tempo, ser elevado gradualmente, até que se alcance o valor de 85%"*.

24. Os volumes anuais destinados ao Perímetro Irrigado corresponderiam, assim, às vazões médias anuais de 408 l/s e 853 l/s, a partir do Estreito e do Cova da Mandioca, respectivamente, variando mensalmente em função das condições hidroclimáticas da região (evapotranspiração e precipitação provável) e dos estágios de cultivo.

25. Por sua vez, utilizando a mesma eficiência de uso outorgada ao Perímetro Irrigado Estreito (igual a 0,47 l/s por hectare) para as demandas de irrigação no entorno dos reservatórios, estes usos poderiam ser estimados a partir das áreas irrigadas constantes nas outorgas definidas pela Resolução ANA nº 465/2011, totalizando 268 hectares para o entorno do Estreito e 290 hectares para o Cova da Mandioca). Dessa forma, as vazões a serem destinadas seriam iguais a 126 e 136 l/s, respectivamente, aos usos de águas superficiais no entorno dos reservatórios Estreito e Cova da Mandioca, incluídos eventuais outros usos além da irrigação.

26. Como, além dos usos outorgados para irrigação no entorno dos reservatórios, propostos no item anterior, há pequenos usos a serem enquadrados dentre os que independem de outorga de direito de usos, propõe-se a eles reservar volume equivalente a 10% da vazão destinada aos usos difusos em cada entorno, ou seja, 13 e 14 l/s, respectivamente no Estreito e no Cova da Mandioca.

27. Além do uso destinado à irrigação, esse sistema hídrico atende ao abastecimento urbano da cidade de Espinosa (MG) e dos núcleos habitacionais implantados no Perímetro. Para quantificar tais usos, utilizou-se o valor outorgado à COPASA para Espinosa (MG), igual a 60 l/s, com horizonte de plano para 2028, e volumes suficientes ao atendimento de 3000 habitantes para cada conjunto de núcleos, a partir de cada reservatório, igual a 3 l/s.

28. Os usos associados a esse sistema hídrico, detalhados nos itens anteriores, totalizam 1616 l/s e estão resumidos nas Tabelas 4 e 5.

Tabela 4 – Usos associados ao reservatório Estreito

Usos	Vazão Média Anual (l/s)	Referência
Abastecimento público - Espinosa - MG	60	Res. ANA n.º 732/2011 (outorga vigente)
Abastecimento nos Núcleos I e II do Perímetro Irrigado Estreito	3	Estimativa CODEVASF
Irrigação no Perímetro Irrigado Estreito - Etapas I e II	408	Resolução ANA n.º 461/2011 e estudo CODEVASF - Plena Consultoria (2012)
Demais usos no entorno do reservatório que dependem de outorga	126	Resolução ANA n.º 465/2011 e estudo CODEVASF - Plena Consultoria (2012)
Demais usos no entorno do reservatório que independem de outorga	13	Estimativa COMAR
TOTAL	610	

Tabela 5 – Usos associados ao reservatório Cova da Mandioca

Usos	Vazão Média Anual (l/s)	Referência
Abastecimento nos Núcleos III e VI do Perímetro Irrigado Estreito	3	Estimativa CODEVASF
Irrigação no Perímetro Irrigado Estreito – Etapas III e IV	853	Resolução ANA n.º 461/2011 e estudo CODEVASF – Plena Consultoria (2012)
Demais usos no entorno do reservatório que dependem de outorga	136	Resolução ANA n.º 465/2011 e estudo CODEVASF – Plena Consultoria (2012)
Demais usos no entorno do reservatório que independem de outorga	14	Estimativa COMAR
TOTAL	1006	

Causa do conflito

29. As causas principais desse conflito e consequente dificuldade da regulação dos usos nesse sistema hídrico são o déficit hídrico, ou seja, a demanda implantada no sistema é maior que sua capacidade de atendimento, e a inexistência de regras sistemáticas para regulação dos usos nas frequentes estiagens prolongadas.

30. O próprio Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande (2011) identifica esse problema e indica a necessidade de atuação sobre usos e usuários, condicionando os efetivos usos aos volumes acumulados nos reservatórios ao final do período chuvoso, conforme transcrito a seguir:

“A análise de outorgas federais e áreas irrigadas em imagens de satélite revela a necessidade de regularização dos usuários da Bacia do rio Verde Pequeno, que representa uma área irrigada de aproximadamente 5 mil hectares que inclui o Perímetro do Estreito. Para regularização desse conjunto de usuários, é necessária a implementação de alocação negociada de água anualmente, visto que a vazão regularizada pelos reservatórios não atende à demanda total nesta sub-bacia (todas as etapas do perímetro e usuários ribeirinhos).” - PRH Verde Grande, pág. 72.

“Considera-se fundamental a realização de uma alocação anual com base no volume do reservatório no final do período chuvoso, dada a situação crítica de déficit hídrico identificada nessa Bacia.” - PRH Verde Grande, pág. 72.

“O rio Verde Pequeno deverá estabelecer seu marco regulatório com base em uma alocação negociada anualmente, considerando os níveis dos reservatórios de Estreito e Cova da Mandioca, dadas as impossibilidades verificadas de incremento da oferta hídrica nessa Bacia no horizonte de 2030.” - PRH Verde Grande, pág. 127.

31. Portanto, o Plano identifica o conflito, indica a necessidade de implantação de um marco regulatório, mas não define as condições específicas a serem contempladas nesse instrumento.

Permanência do problema

32. Além da vazão regularizada e dos usos dos recursos hídricos disponibilizados pelo sistema, há de se analisar o comportamento estatístico dos volumes armazenados nos açudes, razão principal da permanência do problema. O conflito ocorre e é mais relevante, notadamente, em longas estiagens ocasião em que o sistema hídrico, fortemente deplecionado, não é capaz de suprir, plenamente e de forma contínua, à vazão demandada pela totalidade dos usos existentes.

33. Faz-se necessário, assim, avaliar a frequência e a duração dessas ocorrências para que se possa orientar a definição dos limites de uso em função do estado hidrológico dos reservatórios. Tal análise permite verificar a frequência da descarga do açude e, assim, pode orientar a definição do período para o qual deve ser planejado o uso futuro a partir de determinado armazenamento no sistema. À contingência de maior frequência, segundo a metodologia descrita na Nota Técnica nº 10/2015/COMAR/SRE, se dá o nome de ciclo de descarga e este será o conceito utilizado para o estabelecimento dos estados hidrológicos.

34. Segundo a série histórica de volumes armazenados nesse sistema, ilustrada pelas Figuras 3 e 4 para o período entre 2012 e 2016, o ciclo de descarga a ser utilizado será igual a 18 (dezoito) meses, equivalente a dois períodos de estiagem intercalados por um período úmido com baixa afluência.

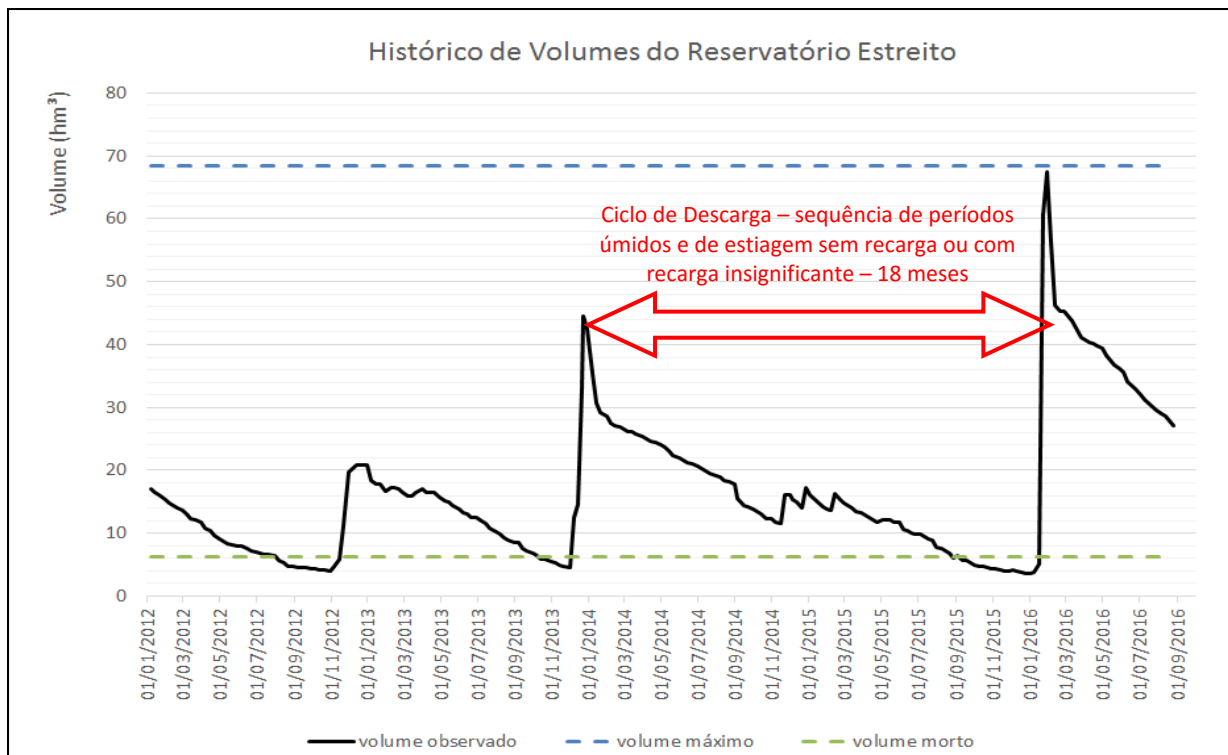


Figura 3 – Histórico de volumes acumulados no reservatório Estreito (2012-2016)

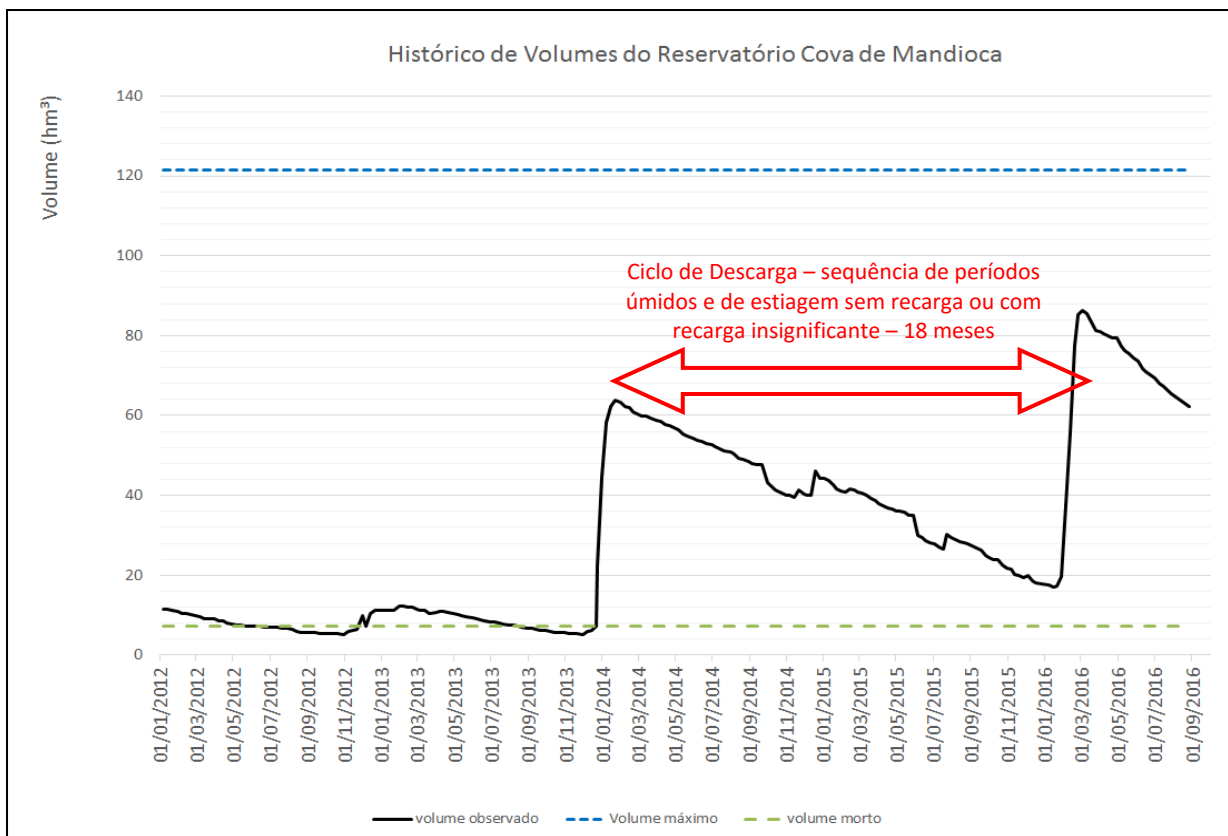


Figura 4 – Histórico de volumes acumulados no reservatório Cova da Mandioca (2012-2016)

35. Outra característica temporal a ser analisada para o sistema em estudo é representada pela permanência das vazões afluentes aos reservatórios. Essas ocorrências permitem avaliar a garantia a ser considerada para as vazões no ciclo de descarga do sistema hídrico. As Tabelas 6 e 7 apresentam as vazões permanentes mensais para diferentes garantias.

Tabela 6 – Vazões permanentes mensais e respectiva garantia – Estreito

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
mínima	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43
média	8,05	5,34	4,08	2,59	0,70	0,08	0,00	0,01	0,07	0,66	3,07	10,90
máxima	150,46	87,99	98,17	23,77	8,05	1,64	0,31	0,31	1,32	3,36	19,23	116,36
>= 90% do tempo	1,22	0,47	0,73	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	1,59
>= 95% do tempo	0,92	0,26	0,55	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	1,28
Pior biênio	0,61	0,20	0,85	1,58	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	3,66	3,66

Tabela 7 – Vazões permanentes mensais e respectiva garantia – Cova da Mandioca

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
mínima	0,14	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
média	1,65	0,82	0,80	0,52	0,13	0,02	0,00	0,00	0,02	0,14	0,68	2,47
máxima	34,94	10,49	12,78	7,25	0,60	0,38	0,17	0,08	0,46	1,00	8,16	27,67
>= 90% do tempo	0,27	0,13	0,17	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,38
>= 95% do tempo	0,18	0,09	0,07	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,31
Pior biênio	0,14	0,04	0,17	0,35	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,66	0,66

36. Esses resultados indicam que se deva considerar a possibilidade de uma afluência pouco significativa, principalmente em função das vazões mínimas mensais registradas no histórico. Assim, durante o ciclo de descarga, visando à definição dos estados hidrológicos e dos cenários para tomada de decisão nas alocações de água, sobretudo em função das incertezas ainda verificadas nesses dados, utilizar-se-ão, neste sistema hídrico, valores nulos para as vazões afluentes em todo o ciclo de descarga.

Delimitação do sistema hídrico

37. Como não há uso corrente de água em períodos de estiagem a jusante, os dois reservatórios, interligados por um canal controlável, nesta Nota Técnica, constituir-se-ão o sistema hídrico objeto desse marco regulatório (Figura 5).

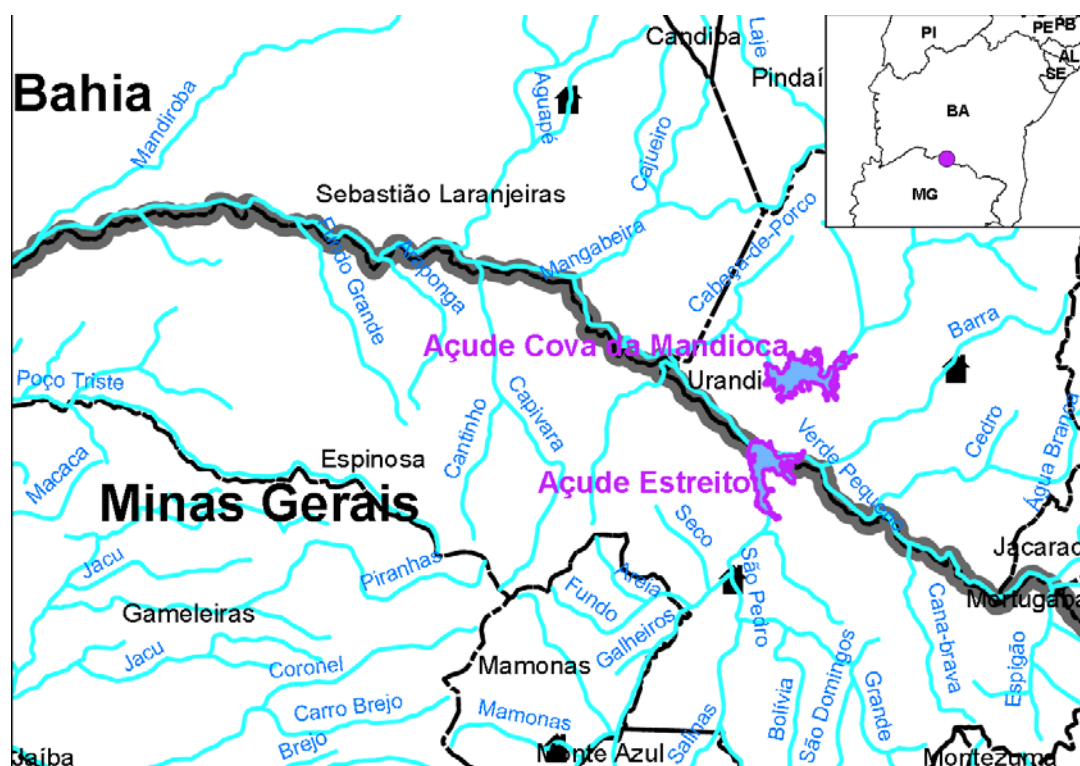


Figura 5 – Localização dos reservatórios Estreito e Cova da Mandioca

38. A existência do canal de interligação entre os reservatórios minimiza a possibilidade de vertimento no reservatório Estreito, pois é mais susceptível a esse tipo de ocorrência visto que sua área de drenagem é cerca de cinco vezes superior à do reservatório Cova da Mandioca. Dessa forma, na maioria dos casos, atingida a cota da soleira do canal de interligação (488,50 m), o volume de água excedente é transferido ao reservatório Cova da Mandioca. Em algumas situações, porém raras, o fluxo pode ser invertido.

39. Essas vazões transferidas pelo canal dependem, no entanto, das vazões afluentes aos reservatórios, da capacidade hidráulica da estrutura de interligação (canal e túnel) e da operação de comporta localizada nesta estrutura. Nas Figuras 6 e 7, são apresentadas situações distintas do funcionamento da interligação.



Figura 6 – Canal de interligação entre os reservatórios Estreito e Cova da Mandioca, estrutura de controle e túnel ao fundo



Figura 7 – Limitação do fluxo do reservatório Estreito para o Cova da Mandioca pela capacidade de condução do túnel

40. Destaque-se a comporta localizada no canal enquanto elemento crítico para o gerenciamento dos volumes armazenados nos dois reservatórios. Em diferentes situações de afluência hídrica, ela pode permitir o extravasamento em sentidos distintos ou a preservação de volumes no reservatório que estiver sendo objeto de maior uso.

41. Atualmente, não há regra operacional que oriente tais manobras o que incrementa os problemas oriundos de um balanço hídrico crítico, como se verá a frente, razão pela qual debateu-se no âmbito das alocações de água, conforme registrado nos Termos das Alocações, recuperar a comporta mecânica e estabelecer que a mesma deva estar posicionada, em situação normal, a cota 492m. Com a comporta podendo ser manejada mecanicamente, e havendo necessidade de atender a demandas diferentes das previstas, a meu ver, este posicionamento poderia ser ajustado temporariamente por deliberação da comissão gestora da bacia hidrográfica do rio Verde Pequeno, instância deliberativa do CBH Verde Grande.

Análise das condições regulatórias vigentes – vazão outorgável

42. As regras vigentes para a outorga de direito de uso são determinadas a partir da vazão regularizada pelo sistema com garantia de 95% de atendimento. Entretanto, tal situação, no semiárido, sistematicamente, parece de difícil aplicação uma vez que o valor estimado para essa vazão nem sempre é consenso entre os especialistas ou porque, em estiagens prolongadas, é frequente a necessidade de restrição de uso em valor aquém do valor outorgado. Por outro lado, o estabelecimento de estados hidrológicos, em sistemas críticos como é o caso deste sistema hídrico, poderia permitir o planejamento necessário aos usuários evitando a efetivação dos conflitos quando os valores outorgados não possam ser utilizados.

43. Daí, sugere-se limitar a vazão outorgável à vazão média anual que permita o pleno uso por todo o ciclo de descarga, a partir de determinado volume armazenado no reservatório. Como a série histórica do armazenamento nestes reservatórios não é extensa para um estudo estatístico mais elaborado, definir-se-á, inicialmente, que o volume esteja em torno de 70% do volume máximo de armazenamento no início do período de estiagem.

44. Com o aprimoramento do conhecimento dos volumes armazenados, poder-se-á reavaliar tal volume, permitindo otimizar os usos frente à mais frequente capacidade de acumulação no início da estiagem. Esse volume definirá o limite inferior do Estado Hidrológico Verde, situação que garantiria o uso outorgado, cujo detalhamento será feito a frente nesta Nota.

45. Ou seja, por meio das considerações hidrológicas supra citadas, relativas à capacidade dos reservatórios, à taxa de evaporação, às vazões afluentes e aos usos existentes, calcula-se a vazão contínua possível de ser atendida dentro do ciclo de descarga. É razoável que a estimativa inicial seja cotejada com as vazões regularizáveis atualmente utilizadas na regulação dos usos no sistema buscando avaliar a transição para o novo critério de outorga de forma a evitar maiores transtornos aos usuários.

46. A vazão média anual outorgável nos reservatórios, e os respectivos usos atendidos pelo sistema hídrico, são aqueles propostos nas Tabelas 4 e 5, nesta Nota Técnica.

47. Especificamente para o uso da irrigação, além da vazão outorgável, o marco regulatório deverá definir como critério de outorga a eficiência mínima de uso igual ou superior a 75% e a taxa de consumo médio anual menor ou igual a 0,47 l/s por hectare, conforme justificado no item 25 desta Nota, valor compatível com a eficiência de uso para as culturas normalmente presentes na região e com as diretrizes do Plano de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do rio Verde Grande, aprovado em 2011.

48. Quanto às outorgas a jusante do sistema hídrico, sugere-se que tenham como referência a vazão incremental a partir dos barramentos desses reservatórios, mantendo-se o critério atualmente adotado pelos normativos da ANA. Outrossim, outorgas a montante, especialmente para reservatórios com capacidade de regularização que possa impactar a disponibilidade hídrica desse sistema, deveriam ser submetidas a prévia avaliação da ANA, orientação a ser comunicada aos órgãos outorgantes dos Estados da Bahia e de Minas Gerais.

Outorga preventiva e sazonalidade dos usos

49. Por se tratar de um sistema hídrico com disponibilidade já comprometida, propõe-se que não seja utilizado o instrumento da outorga preventiva de uso de recursos hídricos. Sua aplicação é remotíssima uma vez que não há, nem se prevê, possibilidade de reserva de água para projeto a ser ainda planejado.

50. De forma similar, como o sistema hídrico é o único fornecedor permanente dos usos a jusante, com curso d'água perenizável exclusivamente pela reservação no sistema hídrico, a outorga sazonal se aplicaria somente para os usos a jusante, conforme item 48 desta Nota Técnica.

Usos não sujeitos ou que independem de outorga

51. As regras vigentes para usos sujeitos, mas que independem de outorga, são determinadas pela Resolução ANA nº 031, de 4 de fevereiro de 2004, referendadas pelo Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Verde Grande, pela Deliberação nº 51 do Comitê dessa Bacia e pela Resolução CNRH nº 174, de 9 de dezembro de 2015, são transcritas a seguir:

"Art. 6º ...

§ 2º - Para a definição dos usos insignificantes [que independem de outorga] serão observadas as legislações estaduais de acordo com a dominialidade do recurso hídrico e naqueles de domínio da União serão considerados usos insignificantes as captações iguais ou menores que 43200 litros por dia, ou 0,5 l/s, ..."

52. Assim, enquanto não for alterada tal disposição superior, ela deve permanecer vigente neste marco regulatório. No entanto, conforme será abordado a frente, propõe-se que o cadastramento obrigatório recorra a ferramentas indiretas disponíveis em função da vigência da Resolução Conjunta ANEEL/ANA nº 5, de 2016.

53. Quanto aos usos não sujeitos à outorga nesse sistema, eles encontram-se definidos no art. 6º da Resolução ANA nº 1175, de 2013, classificados dentre serviços de escavação e drenagem ou obras de travessia de corpos d'água, tais como pontes, passagens molhadas e dutos, além de interferências hidráulicas, como diques e soleiras, com os devidos condicionantes específicos.

Prioridade para outorga de direito de uso

54. Atualmente, não há priorização entre os usos nesse sistema, salvo aquela definida no inciso III do art. 1º da Lei nº 9433, de 1997: em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais.

55. Os conflitos presentes nesse sistema hídrico, no entanto, exigem a definição de novas prioridades, também não estabelecidas pelo Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande. Ou seja, é fundamental que se determinem as condições de uso entre usuários a montante (no entorno dos lagos) e a jusante (no Perímetro) e também entre os diferentes usos para que se estabeleçam condições de convivência notadamente quando da ocorrência de escassez hídrica.

56. Segundo os critérios construídos conjuntamente com os usuários locais, definir-se-á a seguinte prioridade para os usos, independentemente da sua localização no sistema hídrico e do estado hidrológico:

1ª - consumo humano e dessedentação de animais;

2ª - abastecimento urbano e salvamento de culturas permanentes;

3ª - demais usos.

57. No caso específico desse sistema, que remete à priorização entre os usos em distintos reservatórios, deve-se atentar para a operação do dispositivo de controle da interligação entre ambos. Atualmente não há procedimentos normatizados que busquem aumentar a garantia para ambos os reservatórios em função dessa operação.

58. Propõe-se que, em função da menor capacidade de acumulação no Estreito, que a interligação seja realizada de forma livre enquanto a cota no canal for superior a 492m e que, abaixo desta cota, a operação seja realizada de forma a atender prioritariamente aos usos nesse reservatório.

59. Essa regra geral poderá ser flexibilizada, no entanto, a partir de deliberação da Comissão Gestora da Bacia Hidrográfica do rio Verde Pequeno, instância colegiada integrante do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Verde Grande, principalmente quando houver o risco de que volumes expressivos de água sejam vertidos no reservatório Estreito em função de aflúncias excepcionais. Neste caso, o dispositivo de controle do túnel de interligação deverá permitir o fluxo livre abaixo da cota 492m, em cota a ser estabelecida por esta comissão e pelo operador dos reservatórios.

Estados hidrológicos e condições de uso

60. Como indicado dentre as causas do conflito, aspecto relevante na situação vigente é a inexistência de regras que orientem o comportamento dos usos nas previsíveis estiagens de longa duração. Ou seja, por ser um sistema hidricamente crítico e em regime hidrológico semiárido, faz-se necessária a implantação de mecanismos sistemáticos para a alocação de água.

61. As alocações, no entanto, necessitam do estabelecimento de critérios técnicos a serem considerados para declaração de escassez de água aos usos. Nesta Nota Técnica, tais critérios foram estabelecidos de acordo com a metodologia descrita na Nota Técnica nº 10/2015/COMAR-SRE e são consolidados nos estados hidrológicos do sistema.

62. Inicialmente é importante ressaltar que um estado hidrológico deve considerar os usos a serem atendidos, a priorização entre esses usos e os volumes destinados a cada um. Pelo lado da disponibilidade, para seu estabelecimento, devem também ser analisados o ciclo hidrológico anual, o ciclo de descarga, o volume armazenado no início da estiagem, a taxa de evaporação, as vazões afluentes nesse período e o volume armazenado final (volume morto, volume mínimo operacional, por exemplo). De forma geral, os estados hidrológicos são definidos como a seguir:

- I. EH Verde, no qual os usos outorgados são garantidos.
- II. EH Amarelo, no qual os usos submeter-se-ão às condições estabelecidas na alocação anual de água.

- III. EH Vermelho, no qual os usos submeter-se-ão à definição dos órgãos outorgantes e estaria caracterizada a situação de escassez hídrica.
63. Para o sistema objeto desta Nota Técnica, os estados hidrológicos e as respectivas condições de uso devem observar os valores limite apresentados nas Tabelas 8 e 9.

Tabela 8 – Estados hidrológicos – Estreito

Estado Hidrológico	Volume hm ³ (abril)	Cota m (abril)	Uso	Condição de uso	
				l/s	%
Verde	>= 55,5 hm³	>= 494,5 m	Todos	610	100%
Amarelo	Entre 24 e 55,5 hm³	Entre 490,5 e 494,5 m	Abastecimento público	63	100%
			Demais usos	Entre 109 e 547	Entre 20 e 100%
Vermelho	<= 24 hm³	<= 490,5m	Abastecimento público	<= 63	<= 100%
			Demais usos	<= 109	<= 20%

Tabela 9 – Estados hidrológicos – Cova da Mandioca

Estado Hidrológico	Volume hm ³ (abril)	Cota m (abril)	Uso	Condição de uso	
				l/s	%
Verde	>= 80,45 hm³	>= 493 m	Todos	1006	100%
Amarelo	Entre 25,4 e 80,45 hm³	Entre 487 e 493 m	Abastecimento público	3	100%
			Demais usos	Entre 201 e 1006	Entre 20 e 100%
Vermelho	<= 25,4 hm³	<= 487 m	Abastecimento público	<= 3	<= 100%
			Demais usos	<= 201	<= 20%

64. Conforme abordado nesta Nota, o cotejo entre o volume acumulado nos reservatórios ao final do mês de abril (último mês do período úmido típico da região) e os volumes de referência dos estados hidrológicos (verde, amarelo ou vermelho) constitui procedimento regulatório para o planejamento dos usuários, com a consequente definição de condições de uso para o ano hidrológico seguinte (alocação de água).

65. As Figuras 8 e 9 apresentam a representação gráfica dos estados hidrológicos, bem como outros volumes notáveis em cada um dos reservatórios. Destaque-se que, além dos volumes limite de cada um dos estados hidrológicos, essas figuras apresentam as curvas-guia do estado hidrológico amarelo, limite a orientar as alocações nas metades superior e inferior do estado hidrológico amarelo, caso este seja a situação do sistema hídrico em determinado ano.

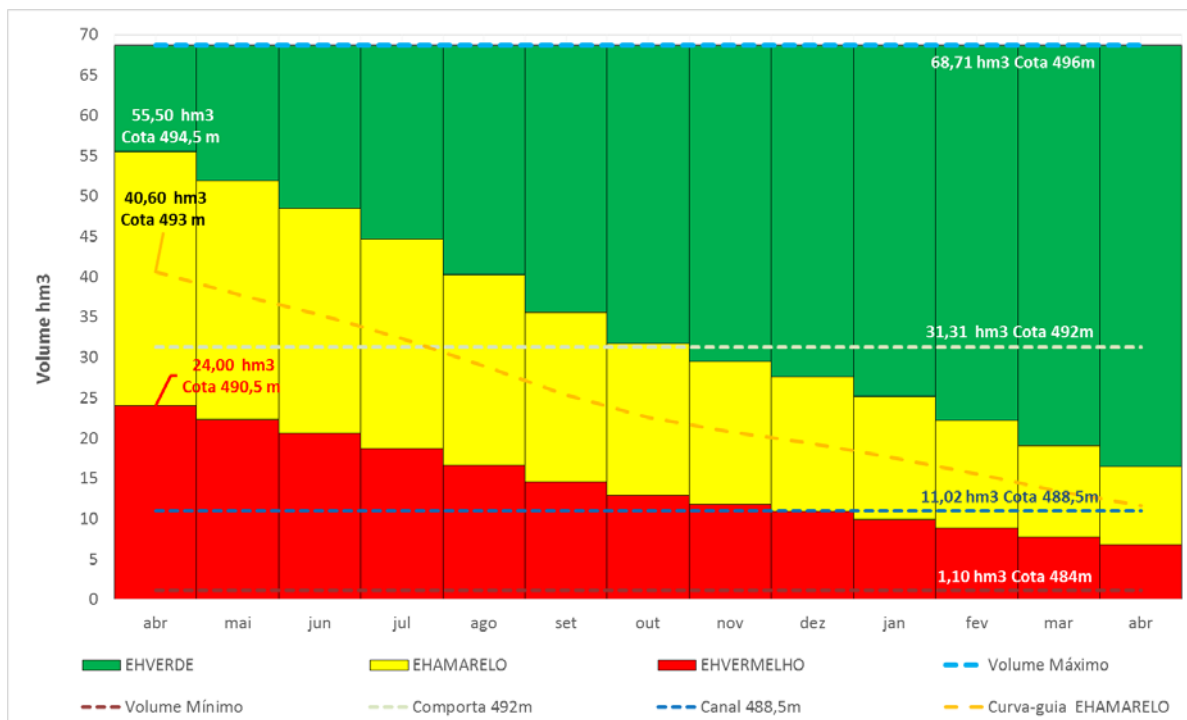


Figura 8 – Estados hidrológicos – Estreito

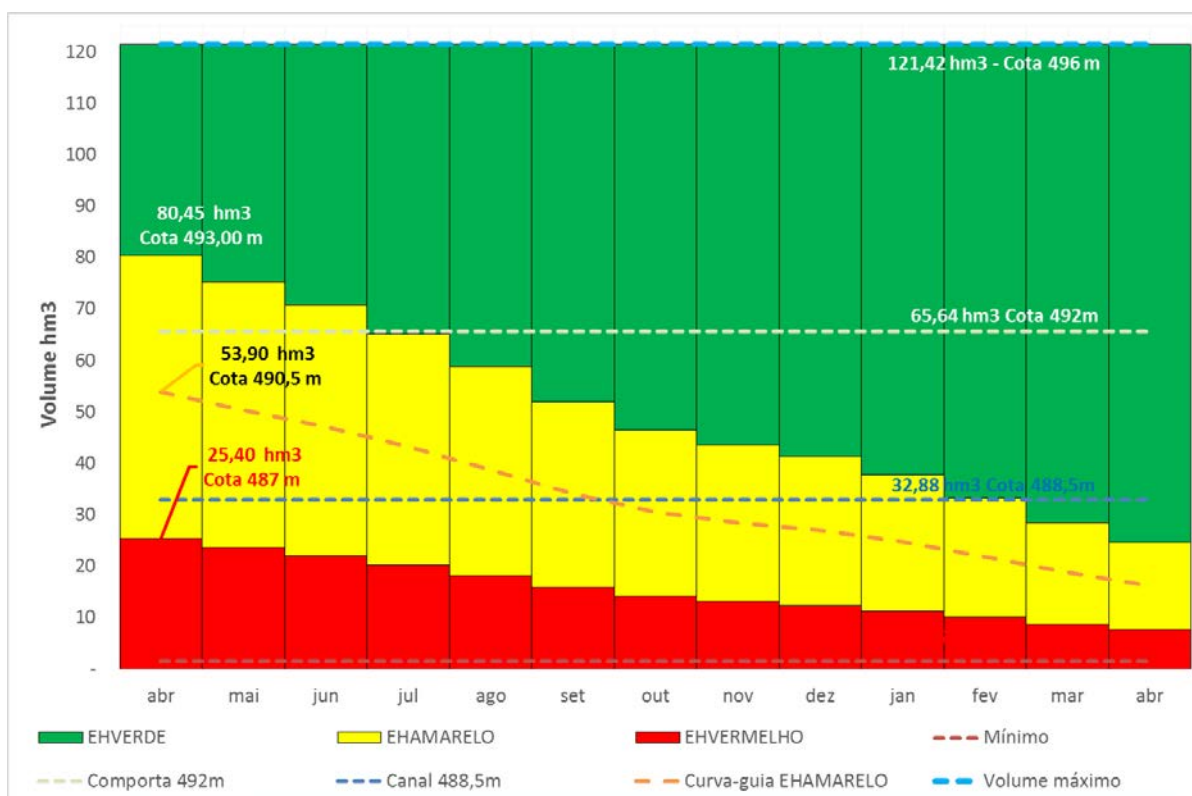


Figura 9 – Estados hidrológicos – Cova da Mandioca

Análise do processo regulatório – integração ANA e Estados

66. Os usos das águas superficiais no sistema hídrico em questão são regulados exclusivamente pela ANA. No entanto, há usos no entorno desses reservatórios realizados a partir de águas subterrâneas e que poderiam interferir no volume superficial armazenado. Caso esse fosse o caso, haveria a necessidade de se propor a edição deste marco regulatório conjuntamente com os outorgantes do uso dos recursos hídricos em corpos d'água de domínio dos Estados de Minas Gerais e Bahia.

67. Avalia-se que, com o conhecimento atual sobre a interface entre os aquíferos subterrâneos e superficial, inicialmente, não seja necessária a edição conjunta desse instrumento, o que poderá ser exigido futuramente caso tal situação seja alterada.

Procedimentos para outorga, transferência, renovação e lista de espera para outorga

68. Os procedimentos atuais para a emissão de outorgas nesse sistema observam as determinações da Resolução CNRH nº 16, de 2001, em especial, o que definem os artigos 6º e 24, a seguir transcritos:

"Art. 6º - A outorga de direito de uso de recursos hídricos terá prazo máximo de vigência de trinta e cinco anos, contados da data de publicação do respectivo ato administrativo, respeitados os seguintes limites de prazo:

I – até dois anos, para início da implantação do empreendimento objeto da outorga;

II – até seis anos, para conclusão da implantação do empreendimento projetado.

...

Art. 24 - A outorga de direito de uso de recursos hídricos poderá ser suspensa pela autoridade outorgante, parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, sem qualquer direito de indenização ao usuário, nas seguintes circunstâncias:

I – não cumprimento pelo outorgado dos termos da outorga;

II – ausência de uso por três anos consecutivos;

III – necessidade premente de água para atender a situações de calamidade, inclusive as decorrentes de condições climáticas adversas;

IV – necessidade de se prevenir ou reverter grave degradação ambiental;

V – necessidade de se atender a usos prioritários de interesse coletivo para os quais não se disponha de fontes alternativas;"

69. Não é razoável em sistemas críticos, como o objeto deste marco regulatório, onde o conflito é muitíssimo frequente, que a mera posse desse ato administrativo, sem que se efetive o uso outorgado, possa prejudicar uso rival implantado, durante os 6 (seis) anos permitidos até a conclusão da implantação do empreendimento, conforme inciso II do art. 6º da Resolução CNRH nº 16/2001. Menos aceitável é, também, a emissão de outorgas preventivas, prevista no art. 7º dessa Resolução, reservando recursos hídricos por três anos a um uso inexistente.

70. Mesmo após a implantação do empreendimento, também não é razoável que um usuário possa deixar de usar os recursos hídricos a ele destinados, por três anos consecutivos, proporcionando igual prejuízo aos demais usuários, conforme prevê o inciso II do art. 24 da mesma Resolução.

71. Para evitar que, em tais situações, usos outorgados efetivos sejam prejudicados, propõe-se, neste sistema hídrico, que o outorgado seja obrigado a informar anualmente, durante a vigência de sua outorga, a previsão do seu efetivo uso durante o ciclo hidrológico anual seguinte. Assim procedendo, ele terá cumprido os termos da outorga e não estará sujeito à suspensão do seu direito, o que não ocorrerá na ausência desse cumprimento.

72. Importante destacar que o CNARH já dispõe de previsão para tal informação, juntamente com a DAURH, o que não demandaria qualquer ajuste nos procedimentos operacionais atuais. Ainda é importante lembrar que existem atualmente cerca de 50 (cinquenta) usuários outorgados em ambos os reservatórios, quase todos já implantados, o que também facilitará a efetivação do cumprimento dessa exigência.

73. Quanto à transferência da outorga de direito de uso, temos as seguintes previsões na Resolução CNRH nº 16:

*"Art. 2º - A transferência do ato de outorga a terceiros **deverá** conservar as mesmas características e condições da outorga original e **poderá** ser feita **total ou parcialmente** quando aprovada pela autoridade outorgante e será objeto de novo ato administrativo indicando o(s) titular(es).*

...

Art. 25 - A outorga de direito de uso de recursos hídricos extingue-se, sem qualquer direito de indenização ao usuário, nas seguintes circunstâncias:

I – morte do usuário – pessoa física;

II – liquidação judicial ou extrajudicial do usuário – pessoa jurídica; e

III – término do prazo de validade da outorga sem que tenha havido tempestivo pedido de renovação.

Parágrafo Único – No caso do inciso I deste artigo, os herdeiros ou inventariantes do usuário outorgado, se interessados em prosseguir com a utilização da outorga, deverão solicitar em até cento e oitenta dias da data do óbito, a retificação do ato administrativo da portaria, que manterá seu prazo e condições originais, quando da definição do(s) legítimo(s) herdeiro(s), sendo emitida nova portaria, em nome deste(s).”

74. Ora, em sistemas com déficit hídrico crônico, parece razoável, salvo na situação prevista no parágrafo único do art. 25, supra transcrito, que a análise da transferência da titularidade da outorga observe os usos efetivamente implantados, em conformidade com o registro de vazões acumuladas e informadas à ANA até a data dessa solicitação.

75. Análise semelhante parece aplicável ao caso da renovação da outorga de direito de uso. Vejamos que diz a Resolução CNRH nº 16, de 2001, que:

*“Art. 22 – O outorgado interessado em renovar a outorga deverá apresentar requerimento à autoridade outorgante competente com **antecedência mínima de noventa dias** da data de término da outorga.*

*§1º O pedido de renovação **somente será atendido se forem observadas as normas, critérios e prioridades vigentes na época de renovação.***

§2º Cumpridos os termos do caput, se a autoridade outorgante não houver se manifestado expressamente a respeito do pedido de renovação até a data de término da outorga, fica esta automaticamente prorrogada até que ocorra deferimento ou indeferimento do referido pedido.”

76. Ora, a transferência ou a renovação da outorga são oportunidades para que seja realizada a revisão da outorga e, quiçá, para a destinação de excedentes a pretensos usuários que tenham tido seus requerimentos sobrestados por falta de oferta hídrica. Para isso, o marco regulatório deve definir o histórico de uso dos empreendimentos como critério obrigatório de análise, contemplando tão somente usos que tenham sido efetivamente implantados.

77. Afinal, nesse sistema hídrico e em outros igualmente críticos, há sempre a possibilidade de que novos usuários ou novos usos tenham sido preteridos, estando dispostos ao uso dos excedentes de usos não efetivamente implantados. Daí a sugestão de instituição, neste sistema, de controle interno de requerimentos de outorga indeferidos em virtude da inexistência de vazão outorgável ao tempo de sua análise, hierarquizada pela data de protocolização.

78. Propõe-se que interessados que tenham tido seus requerimentos indeferidos por indisponibilidade de recursos hídricos, a partir desta Resolução, serão comunicados pela ANA na oportunidade de nova disponibilidade, sem prejuízo a requerimentos novos ou em análise.

Divergências regulatórias com outras políticas

79. Os usos nesses açudes não têm sofrido restrições oriundas da política ambiental ou do setor elétrico. No entanto, dada a priorização proposta entre eles (item 56 desta Nota Técnica), sobretudo com diferente prioridade entre o consumo humano e o consumo urbano, é relevante que se exijam condições especiais ao uso para abastecimento das populações.

80. Ou seja, no Estado Hidrológico Vermelho, caracterizada a situação de escassez hídrica, conforme proposto no item 62 desta Nota Técnica, e definidas restrições ao uso pleno para abastecimento da cidade de Espinosa (MG) e dos núcleos habitacionais no Perímetro Estreito, é imprescindível exigir desses usuários a implementação de planos de contingência e ações emergenciais vinculadas às eventuais retrições de uso.

81. Assim, uma vez que tais planos e ações devem ser analisados e aprovados pelos organismos reguladores da política de saneamento básico, sugere-se incluir como condicionante das outorgas de direito desse uso a exigência dos operadores de sistemas públicos de abastecimento de água desenvolverem tais instrumentos. Caso não haja ainda tal sistemática no âmbito dessas reguladoras, que seja, minimamente, exigida dos prestadores de serviços de abastecimento público a existência de tais planos.

Mecanismos de controle da regulação – cadastramento dos usuários e medição do uso

82. O cadastramento atual é realizado por meio de identificação em campo ou por autodeclaração no sistema CNARH. Com a disponibilização dos dados do consumo de energia elétrica de usuários da agricultura irrigada e aquicultura, sugere-se que tal procedimento venha a integrar as ferramentas de gestão da ANA para orientar processos de controle da regulação.

83. Ademais, esse sistema hídrico é por demais crítico para que não sejam implementadas medidas para o controle efetivo dos volumes captados, conforme previsto na Resolução ANA nº 603, de 2015. Assim, sugere-se que todos os usuários outorgados devam manter em funcionamento sistema de medição dos volumes captados nos reservatórios, bem como procedam o encaminhamento da declaração anual de uso de recursos hídricos – DAURH, conforme disposto nos normativos da ANA.

84. Sem prejuízo do uso de ferramentas de controle remoto (imagens de satélite e consumo de energia elétrica), sugere-se, ainda, a inclusão desse sistema hídrico no Plano Anual de Fiscalização da ANA. A efetiva realização de campanhas de fiscalização em campo deverá ser avaliada ao final da estação chuvosa, sendo priorizada quando em estado hidrológico vermelho ou amarelo, principalmente, neste caso, quando abaixo da respectiva curva-guia.

Participação social e consultas públicas

85. A partir de 2015, com a criação da COMAR/SRE/ANA, foi sistematizado processo de alocação de água, com o consequente aprofundamento dos estudos técnicos e dos contatos com a CODEVASF (operadora do sistema) e com os usuários nesses açudes. Buscou-se, assim, subsídios à definição deste marco regulatório a partir da melhor caracterização do problema hídrico e das deficiências regulatórias vigentes.

86. Propostas foram apresentadas nas reuniões públicas de alocação de água, realizadas em Urandi-BA, nos dias 15/05/2015 e 03/05/2016, que orientaram as condições de uso definidas para os períodos de maio/2015 a abril/2016 e de maio/2016 a abril/2017.

87. Proposta também foi encaminhada aos órgãos outorgantes dos Estados da Bahia e de Minas Gerais, para conhecimento e contribuições, nas seguintes ocasiões:

- I. Reunião presencial realizada no dia 16/03/2016 em Salvador-BA sobre o Plano de Alocação de Água para o ano 2016 e estabelecimento de marcos regulatórios em sistemas hídricos de duplo domínio situados no estado da Bahia, com a participação de representantes do Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA, da Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS, da Empresa Baiana de Águas e Saneamento – EMBASA, dentre outros;
- II. Videoconferência realizada no dia 18/04/2016 sobre o Plano de Alocação de Água para o ano 2016 e estabelecimento de marcos regulatórios em sistemas hídricos de duplo domínio situados no estado de Minas Gerais, com a participação de representantes da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, do Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM, da Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA, entre outros atores.

88. Enquanto operador do sistema, resolveu-se, também, apresentar a proposta à Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF, durante reuniões presenciais realizadas em Brasília – DF, na sede da ANA, em 2015, e na sede da CODEVASF, em 2016.

89. As contribuições apresentadas no âmbito dessas diversas reuniões e a prática das regras em caráter preliminar pelas alocações de água deixaram clara a necessidade da sua formalização e ajudaram na formatação da proposta objeto desta Nota Técnica.

90. Acredita-se que, durante a fase seguinte, de implementação do marco regulatório, sua ampla divulgação diretamente aos interessados e as medidas de acompanhamento dos efetivos usos, por intermédio das informações recebidas dos usuários, conforme proposto nesta Nota, e por eventuais campanhas de fiscalização, remota ou em campo, venham a se constituir elementos fundamentais para o seu constante aprimoramento.

Instrumentos regulatórios

91. O instrumento regulatório para a edição desse marco regulatório deve ser uma Resolução da ANA. Uma vez editada, ela deverá orientar as alocações de água, a edição de novas outorgas, a elaboração da lista de espera e os processos de renovação e transferência de outorgas vigentes, bem como os procedimentos de fiscalização e de controle dos usos.

92. Firmado, ele garantirá aos Termos de Alocação de Água, instrumento regulatório oriundo das alocações, o arcabouço jurídico necessário à plena validação de suas proposições temporárias.

Outorga de direito de uso do Perímetro Irrigado Estreito

93. Encontra-se em análise na COOUT a outorga de direito de uso para o Distrito de Irrigação do Perímetro Estreito, sucedâneo da CODEVASF para o mesmo uso no âmbito do processo nº 02000.002999/98-25, cuja transferência foi baseada na Nota Técnica nº 2/2015/COMAR/COOUT/SRE, de 19 de novembro de 2015, encaminhada à CODEVASF por meio do ofício nº 1486/2015/SRE-ANA, em 24 de novembro de 2015.

94. O Parecer Técnico nº 1793/2016/COOUT/SRE (documento nº 00000.068697/2016-91), analisando o requerimento de outorga para o Perímetro Estreito, comenta que “os projetos Estreito e Gorutuba apresentam problemas de disponibilidade hídrica” (página 18), que “esses pedidos deverão ser ajustados com base nas análises de disponibilidade e demandas a serem efetuadas pela GREG/ANA, para os reservatórios Bico da Pedra e do sistema hídrico Estreito/Cova da Mandioca, além das determinações das reuniões de alocação e respectivos marcos regulatórios”, e que “as outorgas dos projetos Gorutuba e Estreito somente devem ser emitidas após a publicação desses marcos regulatórios pela ANA”.

95. Assim, em cumprimento às atribuições regimentais da COMAR, analisar-se-á a seguir as demandas e disponibilidades apresentadas para o uso do Perímetro Irrigado e sua compatibilidade com a presente proposta de marco regulatório.

96. A demanda desse Perímetro foi requerida pela CODEVASF (Declaração CNARH nº 287285) e solicitada sua transferência ao Distrito de Irrigação do Perímetro Estreito - DIPE, inicialmente por meio das planilhas apresentadas nas Tabelas 10 e 11, a seguir, para as captações no reservatório Estreito e Cova da Mandioca, respectivamente.

Tabela 10 – Captação do Perímetro Estreito (I e II) no reservatório Estreito

PLANILHA PARA A DETERMINAÇÃO DAS NECESSIDADES MENSAIS DE ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO - Por ponto de captação.

dos Cadastrais:		N° do ponto: 1																
Projeto	Estreito I e II	Coordenadas:	14°49'35,000" S Latitude 42°48' 27,000" O Longitude															
Eficiência de condução (%):	95,0																	
Município/UF	Sebastião Laranjeiras e Urandi -BA		Corpo Hídrico: Barragem do Estreito															
dos da irrigação:																		
	1	2	3	4	5	6	7	8										
Sistema/Método	Microaspersão	Aspersão	Microaspersão	Microaspersão	Microaspersão	Microaspersão	Microaspersão	Gotejamento										
Cultura(s)	Banana	Banana	Atemoia/Pinha	Côco	Maracuja	Mamão	Manga	Cul. Permanentes										
Eficiência de irrigação (%)	90,0	80,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	95,0										
Área irrigada (ha)	700,0	45,0	10,0	25,0	30,0	25,0	115,0	35,0										
Mês	P(p%) [*]	Eto [*]	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj
Jan	75,7	203,4	0,85	0,97	0,85	1,00	0,80	0,92	0,75	0,84	0,65	1,00	0,80	0,87	0,70	0,95	0,70	1,00
Fev	37,2	182,1	0,70	0,97	0,70	1,00	0,65	0,92	0,65	0,84	0,60	1,00	0,65	0,87	0,70	0,95	0,65	1,00
Mar	47,5	180,5	0,80	0,97	0,80	1,00	0,70	0,92	0,75	0,84	0,60	1,00	0,80	0,87	0,85	0,95	0,85	1,00
Abr	15,9	156,8	0,75	0,97	0,75	1,00	0,80	0,92	0,65	0,84	0,65	1,00	0,70	0,87	0,70	0,95	0,70	1,00
Mai	0,0	139,2	0,80	0,97	0,80	1,00	0,80	0,92	0,70	0,84	0,70	1,00	0,70	0,87	0,70	0,95	0,70	1,00
Jun	0,0	120,7	0,95	0,97	0,95	1,00	0,80	0,92	0,75	0,84	0,65	1,00	0,80	0,87	0,70	0,95	0,70	1,00
Jul	0,0	128,8	0,85	0,97	0,85	1,00	0,80	0,92	0,75	0,84	0,65	1,00	0,80	0,87	0,70	0,95	0,70	1,00
Ago	0,0	160,2	0,70	0,97	0,70	1,00	0,70	0,92	0,75	0,84	0,65	1,00	0,75	0,87	0,70	0,95	0,70	1,00
Set	0,0	175,6	0,70	0,97	0,70	1,00	0,60	0,92	0,65	0,84	0,60	1,00	0,65	0,87	0,60	0,95	0,65	1,00
Out	24,9	195,2	0,70	0,97	0,70	1,00	0,65	0,92	0,65	0,84	0,65	1,00	0,70	0,87	0,65	0,95	0,65	1,00
Nov	87,8	179,7	1,10	0,97	1,10	1,00	0,85	0,92	0,95	0,84	0,85	1,00	0,90	0,87	0,95	0,95	0,95	1,00
Dez	100,4	187,0	1,00	0,97	1,00	1,00	0,80	0,92	0,75	0,84	0,65	1,00	0,80	0,87	0,90	0,95	0,85	1,00
Fonte dos dados*:																		
dos da irrigação:																		
	9	10	11	12	13	14	15	16										
Sistema/Método	Aspersão	Aspersão	Aspersão	Aspersão														
Cultura(s)	Feijão	Mandioca	Milho	Curcubitáceas														
Eficiência de irrigação (%)	80,0	80,0	80,0	80,0														
Área irrigada (ha)	20,0	25,0	30,0	20,0														
Mês	P(p%) [*]	Eto [*]	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj
Jan	75,7	203,4	0,70	1,00	0,75	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00								
Fev	37,2	182,1	0,70	1,00	0,75	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00								
Mar	47,5	180,5	0,70	1,00	0,75	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00								
Abr	15,9	156,8	0,70	1,00	0,75	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00								
Mai	0,0	139,2	0,70	1,00	0,75	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00								
Jun	0,0	120,7	0,70	1,00	0,75	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00								
Jul	0,0	128,8	0,70	1,00	0,75	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00								
Ago	0,0	160,2	0,70	1,00	0,75	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00								
Set	0,0	175,6	0,70	1,00	0,75	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00								
Out	24,9	195,2	0,70	1,00	0,75	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00								
Nov	87,8	179,7	0,70	1,00	0,75	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00								
Dez	100,4	187,0	0,70	1,00	0,75	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00								
Fonte dos dados*:	0																	
dos da captação:																		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I									
Mês	Vazão máxima	Vazão média	Operação		Volumen (m ³)		Consumo		Consumo									
	m ³ /h	m ³ /h	Horas/mês	Dias/mês	Horas/dia	Diário	Mensal	L/s/ha	(L/s/ha)									
Jan	4.500,0	2.972,9	368,0	23,0	16,0	47.565,8	1.094.014,0	0,38	Máx: 0,54									
Fev	5.000,0	3.487,6	320,0	20,0	16,0	55.802,2	1.116.044,0	0,43	Mín: 0,31									
Mar	4.000,0	3.221,7	368,0	23,0	16,0	51.546,7	1.185.574,0	0,41	Média anual:									
Abr	5.500,0	3.537,6	352,0	22,0	16,0	56.601,2	1.245.226,0	0,44	0,44									
Mai	5.500,0	3.668,9	368,0	23,0	16,0	58.702,0	1.350.145,0	0,47	Área irrigada(ha):									
Jun	5.500,0	3.773,6	352,0	22,0	16,0	60.378,0	1.328.317,0	0,47	1080,0									
Jul	4.500,0	3.551,8	368,0	23,0	16,0	56.828,3	1.307.052,0	0,45	Eficiência									
Ago	5.500,0	3.847,7	368,0	23,0	16,0	61.563,4	1.415.958,0	0,49	do Perímetro:									
Set	6.000,0	4.297,0	352,0	22,0	16,0	68.752,0	1.512.545,0	0,54	84,4 %									
Out	5.000,0	3.754,6	368,0	23,0	16,0	60.073,3	1.381.687,0	0,48	Volume anual									
Nov	5.000,0	3.367,1	352,0	22,0	16,0	53.873,3	1.185.213,0	0,42	(m ³)									
Dez	4.000,0	2.473,1	368,0	23,0	16,0	39.569,9	910.108,0	0,31	15.031.883,0									

Tabela 11 – Captação do Perímetro Estreito (III e IV) no reservatório Cova da Mandioca

PLANILHA PARA A DETERMINAÇÃO DAS NECESSIDADES MENSAIS DE ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO - Por ponto de captação.																			
dos Cadastrais:																	Nº do ponto:	2	
Projeto	Estreito III e IV							Coordenadas:		14° 50'4,244" S de latitude			42° 47' 27,756" O			Longitude			
Eficiência de condução (%):	95,0																		
Município/UF	Sebastião Laranjeiras e Urandi -BA							Corpo Hídrico:		Barragem do Cova da Mandioca									
dos da irrigação:																			
		1		2		3		4		5		6		7		8			
Sistema/Método	Microaspersão		Aspersão		Microaspersão		Microaspersão		Microaspersão		Micro-aspersão		Micro-aspersão		Gotejamento				
Cultura(s)	Banana		Banana		Atemoia/Pinha		Coco		Maracujá		Goiaba		Manga		Cul. Permanentes				
Eficiência de irrigação (%)	90,0		80,0		90,0		90,0		90,0		90,0		90,0		95,0				
Área irrigada (ha)	1.100,0		86,0		65,0		135,0		90,0		60,0		105,0		60,0				
Mês	P _{ip} (%)*	Eto*	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj			
Jan	75,7	203,4	0,85	0,97	0,85	1,00	0,80	0,92	0,75	0,84	0,65	1,00	0,80	0,87	0,70	0,95	0,70	1,00	
Fev	37,2	182,1	0,70	0,97	0,70	1,00	0,65	0,92	0,65	0,84	0,60	1,00	0,65	0,87	0,70	0,95	0,65	1,00	
Mar	47,5	180,5	0,80	0,97	0,80	1,00	0,75	0,92	0,75	0,84	0,60	1,00	0,80	0,87	0,85	0,95	0,85	1,00	
Abr	15,9	156,8	0,75	0,97	0,75	1,00	0,75	0,92	0,65	0,84	0,65	1,00	0,70	0,87	0,70	0,95	0,70	1,00	
Mai	0,0	139,2	0,80	0,97	0,80	1,00	0,80	0,92	0,70	0,84	0,70	1,00	0,70	0,87	0,70	0,95	0,70	1,00	
Jun	0,0	120,7	0,95	0,97	0,95	1,00	0,80	0,92	0,75	0,84	0,65	1,00	0,80	0,87	0,70	0,95	0,70	1,00	
Jul	0,0	128,8	0,85	0,97	0,85	1,00	0,80	0,92	0,75	0,84	0,65	1,00	0,80	0,87	0,70	0,95	0,70	1,00	
Ago	0,0	160,2	0,70	0,97	0,70	1,00	0,70	0,92	0,75	0,84	0,65	1,00	0,75	0,87	0,70	0,95	0,70	1,00	
Set	0,0	175,6	0,70	0,97	0,70	1,00	0,60	0,92	0,65	0,84	0,60	1,00	0,65	0,87	0,60	0,95	0,65	1,00	
Out	24,9	195,2	0,70	0,97	0,70	1,00	0,65	0,92	0,65	0,84	0,65	1,00	0,70	0,87	0,65	0,95	0,65	1,00	
Nov	87,8	179,7	1,10	0,97	1,10	1,00	0,85	0,92	0,85	0,84	0,95	1,00	0,90	0,87	0,95	0,95	0,95	1,00	
Dez	100,4	187,0	1,00	0,97	1,00	1,00	0,80	0,92	0,75	0,84	0,65	1,00	0,80	0,87	0,90	0,95	0,85	1,00	
Fonte dos dados*:																			
dos da irrigação:																			
		9		10		11		12		13		14		15		16			
Sistema/Método	Aspersão		Aspersão		Aspersão		Aspersão												
Cultura(s)	Feijão		Mandioca		Milho		Curcubitácea												
Eficiência de irrigação (%)	80,0		80,0		80,0		80,0												
Área irrigada (ha)	60,0		54,0		85,0		20,0												
Mês	P _{ip} (%)*	Eto*	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj			
Jan	75,7	203,4	0,70	1,00	0,75	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00									
Fev	37,2	182,1	0,70	1,00	0,75	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00									
Mar	47,5	180,5	0,70	1,00	0,75	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00									
Abr	15,9	156,8	0,70	1,00	0,75	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00									
Mai	0,0	139,2	0,70	1,00	0,75	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00									
Jun	0,0	120,7	0,70	1,00	0,75	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00									
Jul	0,0	128,8	0,70	1,00	0,75	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00									
Ago	0,0	160,2	0,70	1,00	0,75	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00									
Set	0,0	175,6	0,70	1,00	0,75	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00									
Out	24,9	195,2	0,70	1,00	0,75	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00									
Nov	87,8	179,7	0,70	1,00	0,75	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00									
Dez	100,4	187,0	0,70	1,00	0,75	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00									
Fonte dos dados*:																			
dos da captação:																			
		A		B		C		D		E		F		G		H		I	
Mês	Vazão máxima		Vazão média		Operação				Volumes (m³)				Consumo		Consumo				
	m³/h		m³/h		Horas/mês		Dias/mês		Horas/dia		Diário		Mensal		L/s/ha		(L/s/ha)		
Jan	6.000,0		5.204,5		368,0		23,0		16,0		83.272,7		1.915.272,0		0,37		Máx: 0,54		
Fev	7.000,0		6.140,3		320,0		20,0		16,0		98.244,1		1.964.882,0		0,42		Mín: 0,29		
Mar	6.000,0		5.597,5		368,0		23,0		16,0		89.560,7		2.059.896,0		0,40		Média anual: 0,44		
Abr	7.000,0		6.241,9		352,0		22,0		16,0		99.870,3		2.197.146,0		0,44		Área irrigada(ha): 1920,0		
Mai	7.000,0		6.494,1		368,0		23,0		16,0		103.905,5		2.389.827,0		0,46		Eficiência do Perímetro: 84,1 %		
Jun	7.500,0		6.615,6		352,0		22,0		16,0		105.849,5		2.328.688,0		0,47		Volume anual (m³) 26.343.647,0		
Jul	7.000,0		6.274,1		368,0		23,0		16,0		100.386,0		2.308.877,0		0,45				
Ago	7.500,0		6.867,2		368,0		23,0		16,0		109.875,5		2.527.137,0		0,49				
Set	8.000,0		7.637,4		352,0		22,0		16,0		122.198,0		2.688.355,0		0,54				
Out	7.000,0		6.667,1		368,0		23,0		16,0		106.673,8		2.453.498,0		0,48				
Nov	6.000,0		5.704,1		352,0		22,0		16,0		91.266,0		2.007.852,0		0,40				
Dez	5.000,0		4.082,1		368,0		23,0		16,0		65.313,8		1.502.217,0		0,29				

97. Observam-se nessas Tabelas que a eficiência de condução (igual a 95%) e as eficiências globais nelas representadas (84,4 e 84,1%) estavam em acordo com as diretrizes do Plano de Recursos Hídricos da bacia, conforme já transcrito no item 23 desta Nota Técnica.

98. No entanto, os volumes destinados ao uso pelos acordos oriundos do processo de alocação de água, tendo em vista as limitações estabelecidas pelos estados hidrológicos, precisaram ser ajustados, bem como a área máxima de irrigação. O volume destinado à captação no reservatório Estreito deveria ser limitada a 12,86 hm³ e, no reservatório Cova da Mandioca, poderia alcançar 26,87 hm³, sendo a área total irrigada limitada a 2686 hectares, em todo o Perímetro.

99. Essas alterações foram solicitadas ao proponente (DIPE) que ajustou o requerimento por meio da Declaração CNARH nº 292025, em 17 de janeiro de 2017, atendendo todos os critérios necessários ao cumprimento da proposta de marco regulatório: nível de eficiência de uso, volumes destinados às duas captações e máxima área irrigada no Perímetro.

100. Tendo em vista os procedimentos operacionais propostos neste marco regulatório, sugere-se que o ato de outorga seja condicionado às seguintes exigências ao interessado:

- I. manter em funcionamento sistema de medição dos volumes captados acumulados;
- II. informar os volumes captados mensalmente durante o ano anterior e os volumes previstos para o ano subsequente por meio da Declaração Anual de Uso dos Recursos Hídricos, até 31 de janeiro de cada ano, conforme estabelece a Resolução ANA nº 603, de 2015;
- III. manter ou melhorar a eficiência global de uso da água do presente projeto; e
- IV. apresentar, 4 (quatro) anos após a data de publicação do ato de outorga, relatório contendo reavaliação das áreas irrigadas e das demandas com base na melhoria dos índices de eficiência do uso da água, disponibilidade de novos dados agroclimáticos e eventuais mudanças no projeto.

101. Diante da nova Declaração CNARH, com as condições propostas no item anterior, manifesto-me favorável à emissão da outorga de direito de uso ao Distrito de Irrigação do Perímetro Estreito - DIPE.

Recomendações

102. Recomendo o encaminhamento dessa Nota Técnica, com a minuta de Resolução estabelecendo um marco regulatório para o sistema hídrico Estreito e Cova da Mandioca, conforme minuta apresenta no Anexo I, à apreciação da Diretoria da Área de Regulação da ANA.

103. Recomendo, também, o encaminhamento à mesma Diretoria da minuta de Resolução no Anexo II, que dispõe sobre a outorga de direito de uso ao Distrito de Irrigação do Perímetro Estreito, sucedâneo da CODEVASF, conforme processo de transferência adequadamente registrado no processo 02000.002999/98-25.

Atenciosamente,

(assinado eletronicamente)
WILDE CARDOSO GONTIJO JÚNIOR
Especialista em Recursos Hídricos

(assinado eletronicamente)
FLAVIO JOSÉ D'CASTRO FILHO
Especialista em Recursos Hídricos

De acordo. Encaminhe-se à Superintendência de Regulação para apreciação.

(assinado eletronicamente)
WESLEY GABRIELI DE SOUZA
Coordenador COMAR

De acordo. Encaminhe-se à Diretoria da Área de Regulação para apreciação.

(assinado eletronicamente)
RODRIGO FLECHA FERREIRA ALVES
Superintendente de Regulação