

Nota Técnica nº 4/2017/COMAR/SRE

Documento nº: 00000.011171/2017-11

Em 24 de fevereiro de 2017.

Ao Senhor Superintendente de Regulação

Assunto: Marco Regulatório estabelecendo condições de uso dos recursos hídricos no sistema hídrico reservatório Bico da Pedra e rio Gorutuba, no Estado de Minas Gerais.

Referência: **Processos nºs 02501.002284/2004-95 (usuários entorno Bico da Pedra), 02501.002580/2003-13 (Best Pulp), 02501.001346/2015-02 (Copasa), 02501.000056/2004-81 (Perímetro Gorutuba), 02501.001600/2016-45 (Assieg) e 02501.001869/2015-41 (Alocação de Água Açude Bico da Pedra).**

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 pelo reservatório Bico da Pedra e pelo rio Gorutuba, dessa barragem até a confluência com o rio Mosquito, na bacia hidrográfica do rio Verde Grande, no Estado de Minas Gerais.
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-ão nesta Nota Técnica os mesmos conceitos e metodologia para elaboração de um marco regulatório estabelecidos na Nota Técnica nº 3/2017/COMAR-SRE.

Descrição do problema hídrico e de suas características hidrológicas

4. O problema hídrico nesse sistema é caracterizado essencialmente pelo conflito entre os usuários a montante e a jusante do reservatório Bico da Pedra. Já na década de 1980, o reservatório abastecia o Perímetro Gorutuba, situado a margem direita, o Perímetro Lagoa Grande, a margem esquerda, e os núcleos urbanos de Janaúba e Nova Porteirinha, perenizando longo trecho do rio Gorutuba.
5. Com essa situação, demandas foram estimuladas no trecho a jusante, até que, no final dessa década, os primeiros conflitos começaram a aparecer colocando em confronto os usuários do reservatório, dentre eles o Perímetro Gorutuba, o Perímetro de jusante (Lagoa Grande) e os demais usuários a jusante. Com a consolidação dos usos a montante, atualmente, o trecho perenizado do rio Gorutuba não ultrapassa sua confluência com o rio Mosquito.
6. A partir de 2002, a ANA implementou diversas ações nesse sistema, registrados pelas seguintes Notas Técnicas constantes nos processos em referência e Termos de Alocação de Água:
 - I. Notas Técnicas nº 584/2004/SOC-ANA (documento nº 00000.022398/2004) e 374/2005/SOC-ANA (documento nº 00000.015635/2005/SOC-ANA - regularização dos usuários do reservatório Gorutuba segundo critérios estabelecidos na alocação anual de água;
 - II. Nota Técnica nº 007/2004/SOC-ANA (documento nº 00000.000408/2004) – outorga do Perímetro Irrigado Gorutuba;
 - III. Termo de Alocação de Água 2015/2016 – Janaúba – MG – 14/05/2015;
 - IV. Termo de Alocação de Água 2016/2017 – Janaúba – MG - 04/05/2016; e

V. Parecer Técnico nº 001/2016/COMAR/SRE (documento nº 00000.047139/2016) – outorga do Perímetro Lagoa Grande.

7. O reservatório Bico da Pedra está situado na bacia hidrográfica do rio Gorutuba, afluente do rio Verde Grande, por sua vez, afluente a 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 principais usuários os perímetros irrigados previstos para serem construídos em ambas as margens do rio Gorutuba. Sua administração passou à CODEVASF, ainda no início de sua operação, em 1979.

8. De acordo com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Verde Grande, a vazão regularizada pelo reservatório Bico da Pedra, com 95% de garantia, é igual a 3079 l/s. Contudo, avaliações recentes realizadas no âmbito do Estudo para Refinamento do Balanço Hídrico (...) para 204 Reservatórios do Semiárido (2016) estimaram uma vazão regularizada, com garantia de 95%, aproximadamente 15% menor: igual a 2682 l/s. Em outro estudo registrado na Nota Técnica nº 48/2016/SPR, segundo distinta metodologia, propõe-se que a vazão regularizada com a mesma garantia fosse igual a 4274 l/s. Vê-se que ainda não se consolidou consenso sobre o valor mais adequado a ser adotado para essa vazão.

9. Na mesma direção, estudos diferentes sobre a capacidade de armazenamento do reservatório, elaborados pelo Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Verde Grande, aprovado em 2011, e pela CODEVASF, em 2007, indicaram volume máximo de 705 hm³ e 552 hm³, respectivamente. O segundo valor está também presente no Estudo dos 204 reservatórios, citado no item 8 acima.

10. Tais resultados e algumas inconsistências verificadas quando do cálculo da área da superfície líquida, pela análise de imagens de satélite, em determinada cota do reservatório, motivaram a elaboração de estudo batimétrico pela COREG/ANA, utilizando a metodologia definida pelo Parecer Técnico nº 8/2015/SRE. Novos resultados foram então obtidos. Nesta Nota Técnica, considerando este último estudo o mais completo e atual, ele se constituirá nossa referência para a determinação da curva cota – área – volume (CAV) desse reservatório, cujos valores estão explicitados na Tabela 1.

Tabela 1 – Curva CAV Bico da Pedra

Cota (m)	Área (km2)	Volume (hm3)	Volumes notáveis
508,19	-	-	
520,00	0,30	0,30	
535,00	10,40	61,70	Mínimo
536,00	11,60	72,70	
537,00	12,80	84,90	
538,00	14,20	98,40	
539,00	15,60	113,30	
539,95	16,93	128,77	Captação por gravidade
540,00	17,00	129,60	
541,00	18,60	147,40	
542,00	20,20	166,70	
543,00	21,80	187,70	
544,00	23,60	210,40	
545,00	25,30	234,90	
546,00	27,20	261,10	
547,00	29,10	289,30	
548,00	31,10	319,40	
549,00	33,20	351,60	
550,00	35,30	385,80	
551,50	38,60	441,20	
553,00	42,10	501,70	Máximo

11. Na Tabela 1, estão também explicitados os valores definidos por esta CAV para as cotas 539,95m e 535m, consideradas, respectivamente, as referências atuais para os limites inicial

e final de operação do conjunto de bombas flutuantes que suprem os principais usos a montante quando não é mais possível a adução por gravidade. A cota mínima igual a 535m será considerada, assim, o mínimo valor operacional para esse reservatório.

12. Por meio da série de vazões médias afluentes ao reservatório Bico da Pedra, geradas para o período 1913/2013 no âmbito do Estudo para os 204 Reservatórios do Semiárido (2016), verifica-se que 96% da recarga hídrica desse reservatório ocorre no período de novembro a abril, conforme ilustra a Figura 1.

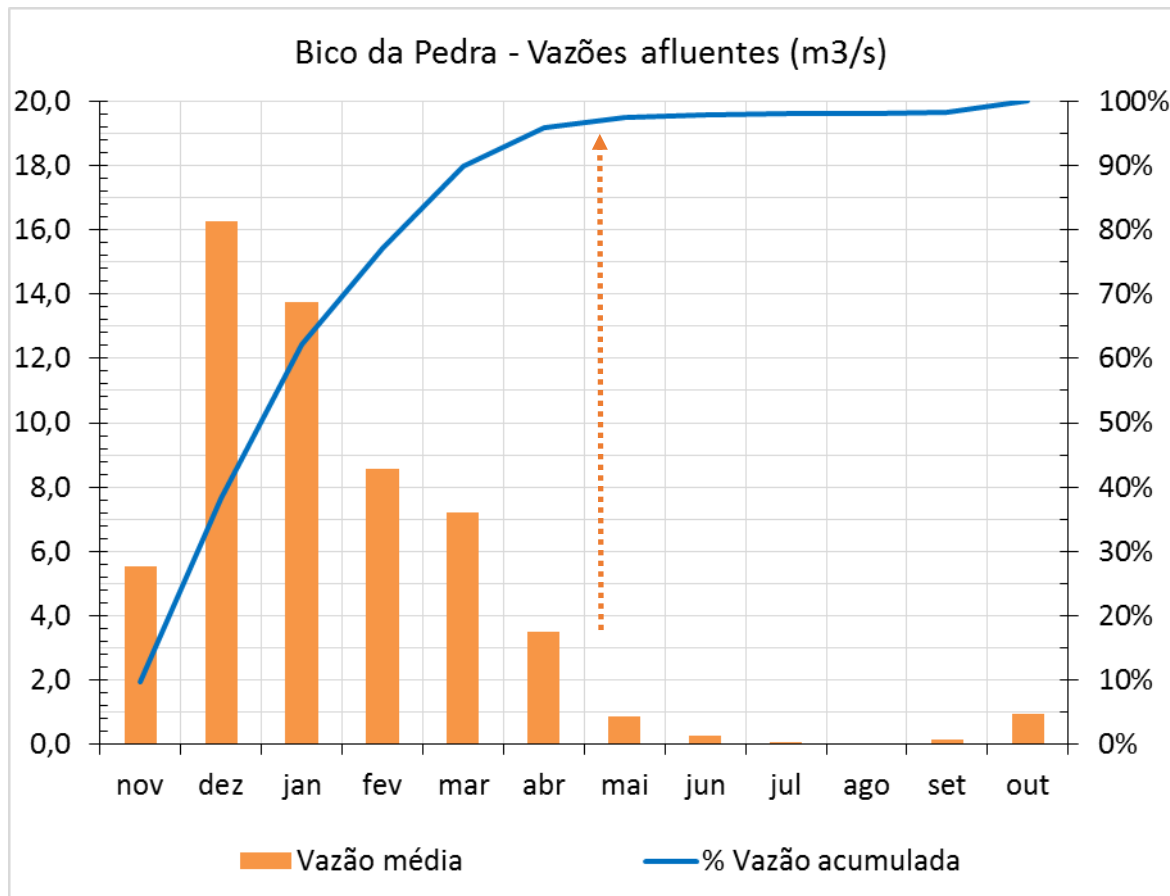


Figura 1 – Ciclo Hidrológico Anual – Bico da Pedra

13. Portanto, considerando que o período úmido do ciclo hidrológico é aquele responsável por mais de 80% dessa recarga, tal ciclo é constituído por 6 (seis) meses de estiagem (entre maio e outubro) e 6 (seis) meses de período úmido (entre novembro e abril). Tais informações são fundamentais para a definição do calendário de planejamento do uso da água para as estiagens, para a definição de metas para o volume acumulado no reservatório e, consequentemente, para as alocações de água.

14. Outra informação relevante para a análise do problema, também fornecida pelo Estudo citado nos itens anteriores, é relativa à taxa de evaporação a ser considerada nas simulações hidrológicas. A Tabela 2 apresenta o vetor proposto, totalizando 1967 mm/ano. Ou seja, uma taxa típica da região semiárida brasileira e que será a adotada nos estudos para este marco regulatório.

Tabela 2 – Vetor de evaporação líquida (m/mês)

jan	Fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Out	nov	dez	Total
0,129	0,124	0,139	0,134	0,150	0,161	0,189	0,241	0,241	0,198	0,141	0,121	1,967

Usos e/ou usuários em conflito

15. O maior usuário do reservatório Bico da Pedra é o Perímetro Irrigado Gorutuba - PIG, com 3964 hectares irrigáveis. A jusante, encontra-se o segundo maior usuário: Perímetro Lagoa Grande, com 1200 hectares irrigáveis. Esses e os demais usuários de irrigação nesse sistema devem atender às diretrizes quanto à eficiência de uso definida pelo Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande (2011), 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%”*.

16. A vazão média anual autorizada para o PIG foi de 810 l/s e 1809 l/s, conforme outorgas emitidas pela ANA por meio das Resoluções nº 461, de 2011, e 346, de 2004, respectivamente. No entanto, o monitoramento dos usos durante os anos mais recentes revela que, em situações de pleno uso, esse valor foi igual a 1800 l/s, em 2003, 1764 l/s, em 2004, 1616 l/s, em 2013, e 1767 l/s, em 2014.

17. Segundo o requerimento de outorga encaminhado pela CODEVASF (CNARH nº 206817), em 2014, para atendimento a toda área irrigável no PIG, com uma eficiência igual a 86,6% para o cultivo e de 90% para a condução na infraestrutura, haveria a necessidade de uma vazão média anual igual a 1864 l/s quando em uso pleno. Tais valores estão coerentes tanto com as diretrizes do Plano de Recursos Hídricos quanto com o histórico de vazões captadas. Sugere-se, assim, considerar tal vazão como a vazão média anual outorgável para este uso, excluído o uso para aquicultura e para abastecimento público cujas captações ocorrem no canal principal do PIG.

18. O uso do Perímetro Lagoa Grande, por sua vez, foi estimado em 770 l/s, em 2003, em 535 l/s, em 2004, e em 586 l/s, em 2014. Segundo o requerimento de outorga da Associação dos Proprietários Irrigantes da Margem Esquerda do rio Gorutuba - ASSIEG, titular do uso neste Perímetro, seria necessária vazão média anual igual a 613 l/s, contemplando uma eficiência global igual a 90%. Essa solicitação orientou a edição da Resolução ANA nº 1167, de 2016, outorgando o direito de uso para captação no reservatório federal construído pela CODEVASF, no leito do rio Gorutuba.

19. Além desse usos majoritários, foi outorgado uso à COPASA para os sistemas de abastecimento público de Janaúba e Nova Porteirinha, por meio da Resolução ANA nº 119/2015, tendo sido garantida vazão máxima de 180 l/s, segundo projeção da população em 2024 (aproximadamente 115 mil habitantes), incluída a captação no canal principal do PIG. Esses valores são superiores aos valores medidos nos dois últimos anos, 2015 e 2016, cujas médias anuais são pouco inferiores a 120 l/s, equivalente a 130 l/hab/dia. Dessa forma, visando destinar a efetiva vazão necessária a esse uso, os processos de alocação anual deverão adequar tal demanda outorgada e, progressivamente e se necessário, alocar vazões dentro do teto garantido pela outorga a este uso.

20. Outro uso pontual identificado no reservatório, sob a regulação da ANA, foi outorgado à indústria Best Pulp, com vazão média anual igual a 8,9 l/s (Resolução ANA nº 12/2010). Durante os anos de 2015 e 2016, com restrição de uso de 30%, o valor médio medido foi igual a 3,42 l/s, bem inferior ao autorizado e equivalente a 70% do outorgado, igual a 6,3 l/s.

21. Um segundo uso é a captação para o centro de aquicultura operado pela CODEVASF, cuja captação é realizada diretamente no canal principal do Perímetro Gorutuba e ainda não foi outorgado. As vazões verificadas para tal uso foram: em 2003, de 56 l/s, em 2014, 56 l/s, e, entre 2015 e 2016, com média igual a 36 l/s. Diante desses números e da manifestação da CODEVASF expressa no processo de alocação, propõe-se destinar uma vazão média anual igual a 60 l/s quando em uso pleno.

22. Quanto a outros usos outorgáveis no reservatório, estima-se em 50 l/s o valor utilizado no reservatório, baseado, principalmente, no processo de cadastramento realizado em 2003 e que resultou na outorga coletiva editada pela Resolução ANA nº 110, de 2006.

23. Para os usos outorgáveis a jusante, utilizou-se o cadastramento realizado pelo IGAM/SEMAD deu conta de 50 usuários, outorgados ou com processo em análise, na área de representada pela Figura 2, constante do Parecer da Análise de conflito pelo uso da água – ACUA nº 05/2016.

24. Tal parecer inclui dentre os usuários outorgados pelo IGAM, a captação da COPASA, que teria recebido autorização por meio da Portaria nº 68, de 1993, com vazão máxima igual a 200 l/s. Este uso é o mesmo outorgado pela ANA, citado no item 19 acima, e deve ser desconsiderado dos usos a jusante uma vez que sua captação se dá diretamente no reservatório.

25. Também devem ser descondierados outros 10 (dez) usuários cujas coordenadas se situam a montante da barragem Bico da Pedra, conforme pode ser verificado na Figura 2.

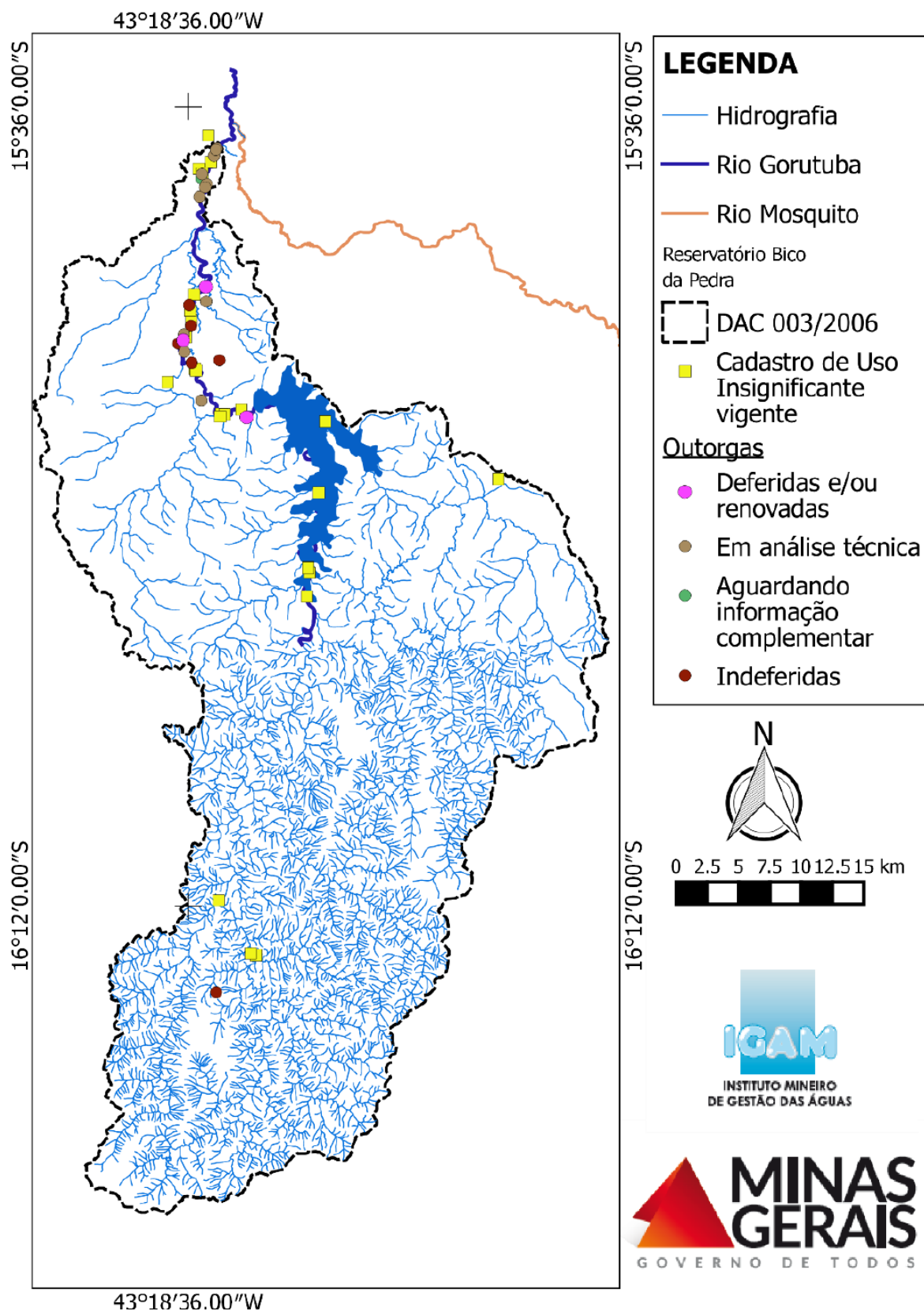


Figura 2 – Cadastramento de usuários realizado pelo IGAM (2016)

26. Dessa forma, o Parecer estima que 39 usuários correspondem à demanda até a confluência com o rio Mosquito, cuja vazão a ser atendida foi estimada em 38 l/s. Considerando essa demanda, uma pequena expansão possível para que sejam evitados conflitos com os usos a montante, sugere-se reservar 50 l/s para tal demanda.

27. Por outro lado, ao avaliar a disponibilidade do trecho do rio Gorutuba, segundo os critérios definidos pela Resolução Conjunta SEMAD/IGAM nº 1548/2012, que dispõe sobre a vazão de referência para águas superficiais sob o domínio de Minas Gerais, o mesmo Parecer

estabelece uma vazão outorgável igual a 181 l/s, equivalente a 30% da $Q_{7,10}$, e que, acrescenta o Parecer, “antes da emissão das outorgas neste trecho, a jusante do reservatório até a confluência com o rio Mosquito, a ANA deve ser cientificada e deve manifestar sobre o entendimento a esta demanda”.

28. Nos processos de alocação realizados pela ANA, desde 2003, a vazão a jusante necessária para atender aos usos consuntivos e não consuntivos presentes no trecho entre a barragem e o reservatório onde ocorre a captação da ASSIEG (coordenadas 15° 44’ 56” Sul e 43° 18’ 34” Oeste), em situações normais, tem sido de aproximadamente 1000 l/s. Porém, a vazão a jusante deverá permitir atender inclusive à diluição de efluentes de dois usuários localizados entre o término da área urbana de Janaúba e esse pequeno reservatório: os lançamentos do usuário Minerva S/A, outorgado pelo IGAM para captação de 16 l/s; e os efluentes da estação de tratamento de esgotos de Janaúba e Nova Porteirinha.

29. Considerando uma vazão média defluente do reservatório elevada para 1000 l/s, com concentração estimada de $DBO_{5,20}$ igual a 1 mg/l, uma máxima retirada para usuários difusos autorizados pelo IGAM igual a 50 l/s e o lançamento diário de carga orgânica equivalente a 5 kg $DBO_{5,20}$, por ambos os usuários citados no item anterior, a concentração de $DBO_{5,20}$ no rio Gorutuba, imediatamente a jusante desses lançamentos, foi estimada em 5 mg/l.

30. Assim, para garantir todos os usos até a confluência com o rio Mosquito, sugere-se neste marco regulatório garantir uma vazão defluente média igual a 1000 l/s, classificar o trecho entre esses lançamentos e o reservatório como zona de mistura e limitar a carga total lançada ao valor diário de 5 kg de $DBO_{5,20}$. O interessado deve realizar os estudos necessários para que os usos localizados nesse trecho não sejam prejudicados.

31. Os usos associados a esse sistema hídrico, detalhados nos itens anteriores, totalizam 3164 l/s e estão resumidos na Tabela 3.

Tabela 3 – Usos associados ao sistema Bico da Pedra e rio Gorutuba

Usos	Vazão Média Anual (l/s)	Referência
Abastecimento público – Janaúba e Nova Porteirinha – MG (inclusive a captação do PIG)	180	Resolução ANA nº 119/2015
Irrigação no Perímetro Irrigado Gorutuba	1864	CNARH nº 293393
Aquicultura no Perímetro Irrigado Gorutuba	60	Estimativa baseada nas medições de 2015 e 2016
Demais usos no entorno do reservatório	60	Resoluções ANA nº 110/2006 e 12/2010
Usos outorgáveis no reservatório	2164	
Irrigação no Perímetro Irrigado Lagoa Grande	613	Resolução ANA nº 1167/2016
Demais usos a jusante do reservatório até a confluência com o rio Mosquito	50	ACUA Nº 05/2016 (IGAM)
Usos outorgáveis a jusante	663	
Perenização (*) do rio Gorutuba até a confluência com o rio Mosquito	337	Estimativa baseada no histórico de vazões defluentes
TOTAL	3164	

(*) As vazões de perenização foram estimadas contemplando perdas em trânsito e usos que independem de outorga para consumo humano e dessedentação animal

Causa do conflito

32. 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, além da inexistência de regras sistemáticas para regulação dos usos, a montante e a jusante da barragem, nas frequentes estiagens prolongadas.

33. 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 bacia do rio Verde Grande apresenta um severo quadro na relação entre disponibilidades e demandas hídricas, o que provoca conflitos entre usuários. Para superar essa situação já foram realizadas ações de regularização de usuários na Barragem do Bico da Pedra e no rio Verde Grande com o estabelecimento de alocação negociada” - PRH Verde Grande, pág. 73.

“As práticas de alocação negociada de água na bacia do rio Verde Grande e no Bico da Pedra e rio Gorutuba devem ser fortalecidas e continuadas com a participação dos estados. Nesse sentido destaca-se a relevância de que os usuários estejam regularizados e de que haja uma fiscalização atuante visando assegurar que as condicionantes de outorga sejam respeitadas.” - PRH Verde Grande, pág. 72.

34. O Plano identifica o conflito, indica a necessidade de implantação de um marco regulatório e de procedimentos sistemáticos de alocação de água, mas não define as condições específicas a serem contempladas nesse instrumento.

Permanência do problema

35. 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 é verificado e 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.

36. Faz-se necessário, assim, avaliar a frequência e a duração dessas ocorrências para que se possa orientar os limites para usos 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, segunda a metodologia descrita na Nota Técnica nº 10/2015/COMAR/SRE, se dá o nome de ciclo de descarga e este será utilizado no estabelecimento dos estados hidrológicos, conforme se verá adiante.

37. Segundo a série histórica de volumes armazenados nesse sistema, ilustrada pela Figura 3 para o período de 1994 a 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, cuja frequência é notável nesse hidrograma

38. Outra característica temporal a ser analisada para o sistema em estudo é representada pela permanência das vazões afluentes ao reservatório. Essas ocorrências permitem avaliar a garantia a ser considerada para as vazões no ciclo de descarga do sistema hídrico. A Tabela 4 apresenta as vazões permanentes mensais para diferentes garantias.

39. 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 da grande capacidade do reservatório e de que é usual considerarmos uma garantia de 90% para usos na agricultura, utilizar-se-ão as vazões afluentes mensais permanentes em mais de 90% do tempo, explicitada na Tabela 4.

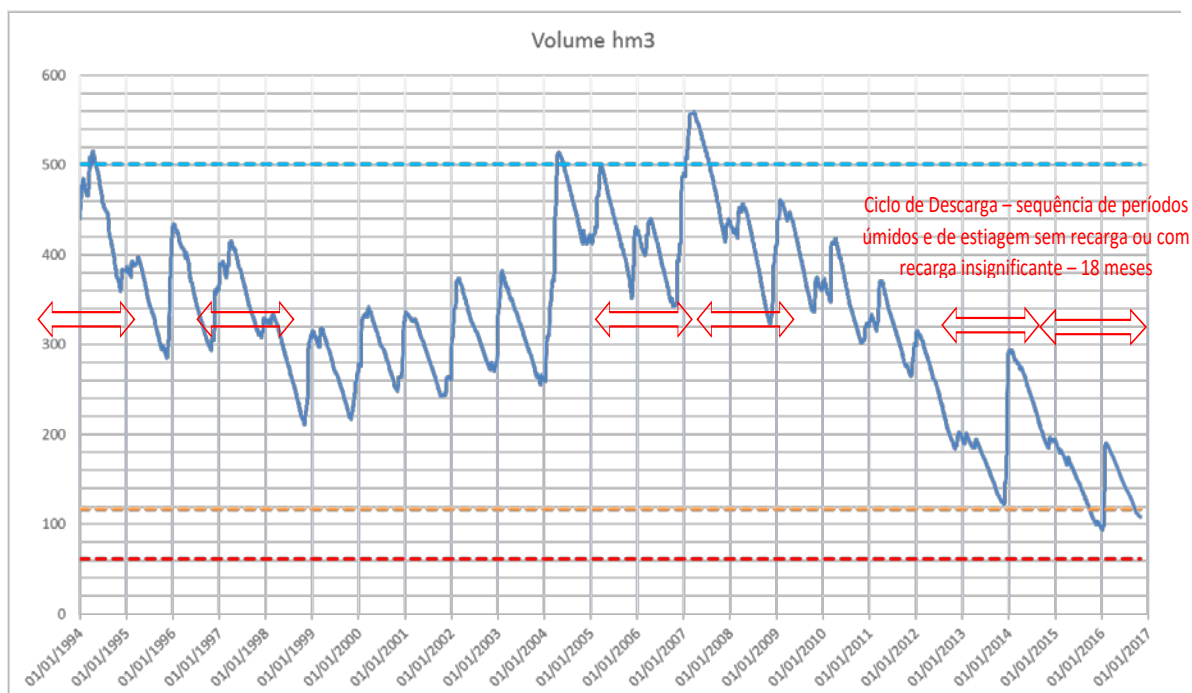


Figura 3 – Histórico de volumes acumulados no Bico da Pedra (1994-2016)

Tabela 4 – Vazões permanentes mensais e respectiva garantia – Bico da Pedra

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
mínima	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,85
média	13,73	8,58	7,22	3,49	0,88	0,28	0,07	0,02	0,14	0,92	5,53	16,27
máxima	145,61	236,58	133,84	56,42	9,03	11,66	1,95	0,43	2,27	2,87	77,97	168,30
>= 90% do tempo	1,10	0,74	0,73	0,50	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07	2,14
>= 95% do tempo	0,73	0,47	0,49	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	1,65
Pior biênio	1,71	1,11	1,46	0,69	0,49	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	3,72	1,10

Delimitação do sistema hídrico

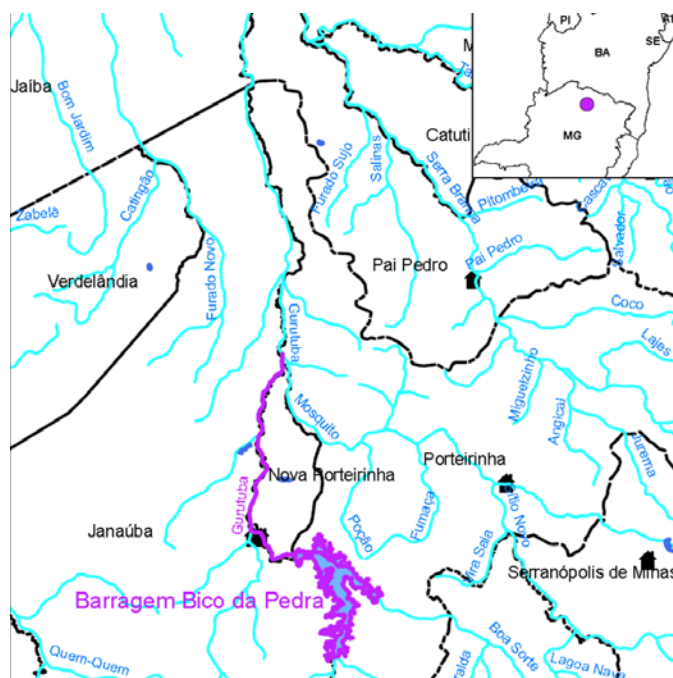


Figura 4 – Localização do reservatório Bico da Pedra e do trecho do rio Gorutuba até sua confluência com o rio Mosquito

40. Nesta Nota, o reservatório e o trecho do rio Gorutuba até seu afluente rio Mosquito constituir-se-ão o sistema hídrico objeto desse marco regulatório (Figura 4). Ou seja, os usos a jusante desse sistema devem ter como referência a vazão incremental a partir do barramento Bico da Pedra e independem da vazão regularizada por este reservatório. Tal limitação é imprescindível

para que se precavendam colapsos no atendimento aos usos a montante e não sejam induzidos usos a jusante além da capacidade de atendimento do sistema.

Análise das condições regulatórias vigentes – vazão outorgável

41. 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.

42. 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 neste reservatório não é extensa para um estudo estatístico mais elaborado, definir-se-á, inicialmente, que o volume esteja em torno de 60% do volume máximo de armazenamento no início do período de estiagem.

43. 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.

44. 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.

45. Assim, a vazão média anual outorgável no reservatório, e os respectivos usos atendidos pelo sistema hídrico, outorgáveis e não outorgáveis, são aqueles propostos na Tabela 3 desta Nota Técnica.

46. Importante alertar que o uso de volumes para diluição de efluentes, no trecho a jusante do reservatório deve ser limitado ao lançamento da carga orgânica máxima diária igual a 5 kg de DBO_{5,20}, conforme detalhado no item 30 desta 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%, conforme diretrizes do Plano de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do rio Verde Grande, aprovado em 2011.

48. Outorgas a montante, especialmente para reservatórios com capacidade de regularização que impacte a disponibilidade hídrica desse sistema, devem ser submetidas a prévia avaliação da ANA. Este foi o caso do reservatório para a Mineração Riacho dos Machados Ltda, cuja consulta foi encaminhada pela SUPRAM-Norte em meados de 2016. A COMAR e a COREG emitiram manifestação favorável à construção do reservatório (com capacidade de acumulação igual a 4 hm³), cujo impacto global na disponibilidade hídrica da bacia a montante foi considerada pouco significativa.

49. No entanto, foi exigido ao empreendimento citado no item anterior que os usos prioritários do sistema hídrico Bico da Pedra-Gorutuba fossem atendidos pelo reservatório quando nele fosse declarada situação de escassez hídrica e que uma vazão média mínima igual a 32,7 l/s fosse liberada a jusante, por 4 (quatro) meses e a partir do início do período chuvoso (outubro ou novembro). Essa manifestação encontra-se registrada no Parecer Técnico da SUPRAM-NM, no Processo nº 38465/2015, de 22 de agosto de 2016.

50. Quanto às outorgas a jusante do sistema hídrico, nos rios de domínio mineiro, sugere-se que tenham como referência a vazão incremental a partir do barramento desse reservatório, mantendo-se o critério atualmente adotado pelos normativos reguladores de Minas Gerais.

Outorga preventiva e sazonalidade dos usos

51. 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.

52. De forma similar, por se tratar de um sistema de hídrico com curso d'água perenizável exclusivamente pela reservação no sistema hídrico, a outorga sazonal não se aplica. No entanto, esse instrumento deve estar disponível para usos nos cursos d'água a jusante da confluência com o rio Mosquito, com os critérios previstos no marco regulatório geral dessa bacia.

Usos não sujeitos ou que independem de outorga

53. 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, ...”

54. 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.

55. 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

56. 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.

57. 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 rio Gorutuba até a confluência com o rio Mosquito) e também entre os diferentes usos para que se estabeleçam condições de convivência notadamente quando da ocorrência de escassez hídrica.

58. 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.

Estados hidrológicos e condições de uso

59. 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.

60. 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.

61. 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.**

62. Para o sistema objeto desta Nota Técnica, os estados hidrológicos e as respectivas condições de uso devem observar os valores limite apresentados na Tabela 5.

63. Conforme abordado, 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).

64. A Figura 6 apresenta a representação gráfica dos estados hidrológicos, bem como os volumes notáveis de cada um dos reservatórios. Destaque-se que, além dos volumes limite de cada um dos estados hidrológicos, essa figura apresenta 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.

Tabela 5 – Estados hidrológicos – Bico da Pedra

Estado Hidrológico	Volume hm ³ (abril)	Cota m (abril)	Uso	Condição de uso	
				m ³ /s	%
Verde	>= 259,5 hm³	>= 545,5 m	Todos	3,164	100%
Amarelo	Entre 149 e 259,5 hm³	Entre 541 e 545,5 m	Abastecimento público	0,180	100%
			Perenização jusante	Entre 0,236 e 0,337	Entre 70% e 100%
			Demais usos	Entre 0,794 e 2,647	Entre 30% e 100%
Vermelho	<= 149 hm³	<= 541 m	Abastecimento público	<= 0,180	<= 100%
			Perenização jusante	<= 0,236	<= 70%
			Demais usos	<= 0,794	<= 30%

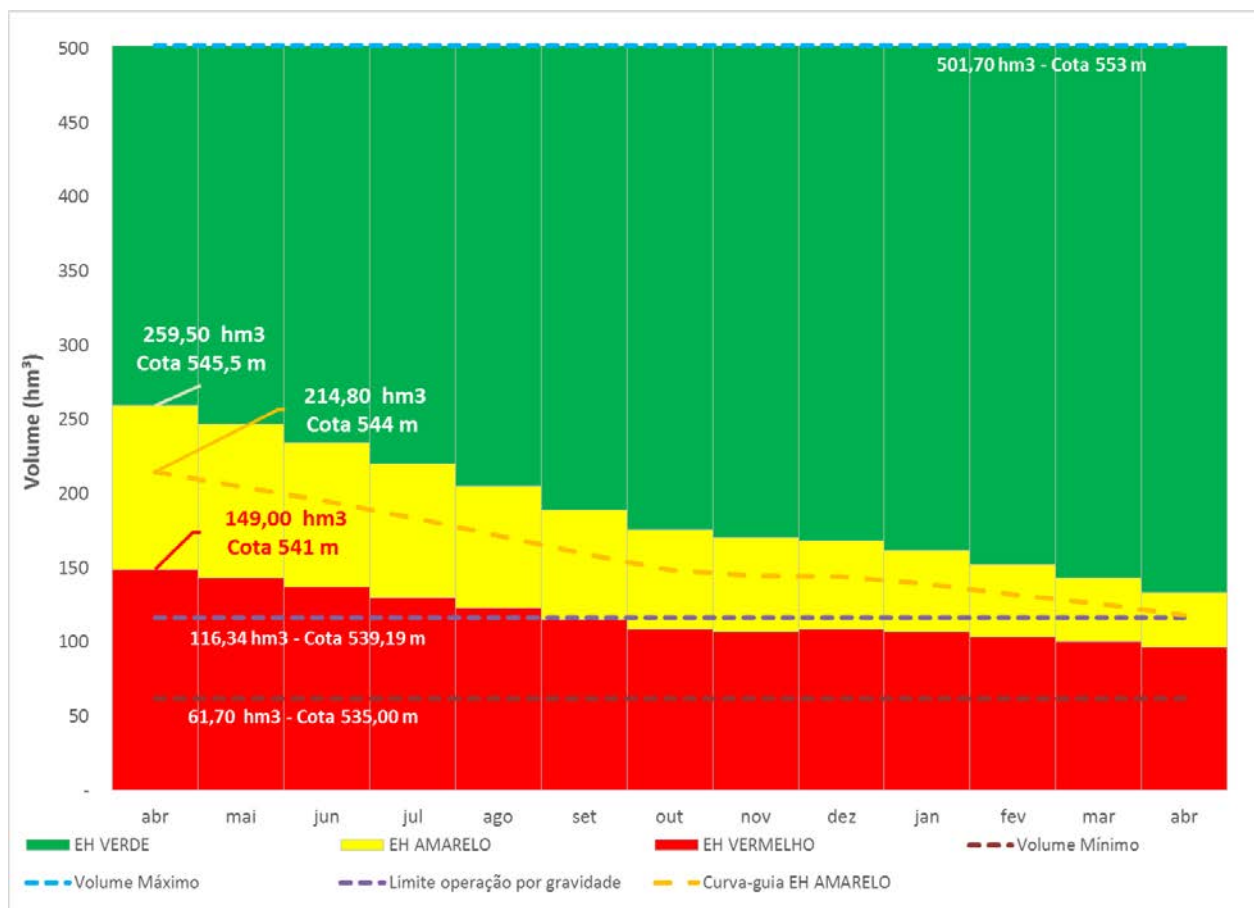


Figura 3 – Estados hidrológicos

Análise do processo regulatório – integração ANA e Estados

65. Os usos no sistema hídrico em questão não são regulados exclusivamente pela ANA. Há usos de águas superficiais no trecho a jusante, além das águas subterrâneas, neste trecho e no entorno do reservatório, que poderiam interferir nas regras de operação do volume superficial armazenado.

66. Assim, é importante propor a edição deste marco regulatório juntamente com o órgão outorgante do uso dos recursos hídricos em corpos d'água de domínio do Estado de Minas Gerais para que as outorgas por ele editadas sejam orientadas de acordo com a disponibilidade hídrica definida neste marco regulatório e as limitações para o lançamento de efluentes apresentados, respectivamente, nos itens 26 e 30 desta Nota Técnica.

67. Quando consultado sobre a celebração de Resolução Conjunta, por meio do ofício GAB.SEMAD.SISEMA nº 374/2016, de 6 de abril de 2016, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD encaminhou manifestação favorável do IGAM às minutas de marco regulatório e ao processo de alocação de água.

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.

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

78. Os usos nesse sistema hídrico não têm sofrido restrições oriundas da política ambiental ou do setor elétrico. No entanto, dada a priorização proposta para os usos (item 58 desta Nota Técnica), sobretudo com diferente prioridade entre o consumo humano e o consumo urbano, é relevante que se estabeleçam condições especiais para a política de saneamento básico.

79. Ou seja, no Estado Hidrológico Vermelho, caracterizada a situação de escassez hídrica, conforme proposto no item 61 desta Nota Técnica, e definidas restrições ao uso pleno para abastecimento das cidades de Janaúba e Nova Porteirinha (MG), é imprescindível exigir desses usuários a implementação de planos de contingência e ações emergenciais vinculadas às eventuais restrições de uso.

80. 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

81. 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.

82. 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.

83. 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

84. 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 nesse sistema hídrico. Buscou-se, assim, subsídios à definição deste marco regulatório a partir da melhor caracterização do problema hídrico e das deficiências regulatórias vigentes.

85. Propostas foram apresentadas nas reuniões públicas de alocação de água, realizadas em Janaúba-MG, nos dias 14/05/2015 e 04/05/2016, que orientaram as condições de uso definidas para os períodos de maio/2014 a abril/2015 e de maio/2015 a abril/2016.

86. Proposta também foi encaminhada ao órgão outorgante do Estado de Minas Gerais, para conhecimento e contribuições, em Reunião por 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.

87. Conforme relatado no item 66 desta Nota Técnica, o IGAM se manifestou favoravelmente à celebração desse marco regulatório.

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 reunião presencial realizada 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 é a Resolução da ANA. Uma vez editada tal Resolução, ele deve passar a orientar as alocações de água, a edição de novas outorgas, a elaboração da lista de espera e os processos de transferência entre usuários, bem como os procedimentos de fiscalização e 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 Gorutuba

93. Encontra-se em análise na COOUT a outorga de direito de uso para o Distrito de Irrigação do Perímetro Gorutuba, sucedâneo da CODEVASF para o mesmo uso no âmbito do processo nº 02501.000056/2004-81, 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 Gorutuba, 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”.

96. A demanda desse Perímetro foi requerida pela CODEVASF (Declaração CNARH nº 206817) e solicitada sua transferência ao Distrito de Irrigação Grotutuba - DIG (Declaração CNARH nº 292116). Suas demandas coincidem com o valor definido para este uso nesta proposta de marco regulatório, conforme discriminado na Tabela 6. A eficiência calculada para a eficiência na condução é igual a 90% e a eficiência global do Perímetro é igual a 77,9%, estando em acordo com as diretrizes do Plano de Recursos Hídricos da bacia, conforme já transcrito no item 15 desta Nota Técnica.

PLANILHA PARA A DETERMINAÇÃO DAS NECESSIDADES MENSAIS DE ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO - Por ponto de captação.																			
Dados Cadastrais:										Nº do ponto:		Único							
Projeto		Gorutuba								Coordenadas:		Latitude 15° 49' 55,0"S Longitude 43°15' 46,0" O							
Eficiência de condução (%):		90,0																	
Município/UF										Nova Porteirinha - MG.		Corpo Hídrico:		Rio Gorutuba					
dados da irrigação:		1		2		3		4		5		6		7		8			
Sistema/Método		Microaspersão		Gotejamento		Microaspersão		Gotejamento		Gotejamento		Microaspersão		Microaspersão		Gotejamento			
Cultura(s)		Banana		Banana		Manga		Cana-de-açúcar		Mogno		Goiaba		Mamão		Uva			
Eficiência de irrigação (%)		90,0		80,0		90,0		95,0		95,0		90,0		90,0		95,0			
Área irrigada (ha)		1.508,0		1.160,0		57,0		35,0		470,0		19,0		128,0		47,0			
Mês	P_p(%)*	Eto*	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc		
Jan	99,40	213,00	0,85	0,97	0,85	1,00	0,80	0,96	0,90	1,00	0,75	1,00	0,75	0,92	0,80	0,89	0,70		
Fev	51,00	182,20	0,85	0,97	0,85	1,00	0,80	0,96	0,90	1,00	0,75	1,00	0,75	0,92	0,80	0,89	0,70		
Mar	43,00	180,00	0,80	0,97	0,80	1,00	0,75	0,96	0,95	1,00	0,70	1,00	0,75	0,92	0,70	0,89	0,60		
Abr	12,00	157,10	0,70	0,97	0,70	1,00	0,70	0,96	0,95	1,00	0,60	1,00	0,75	0,92	0,65	0,89	0,50		
Mai	0,00	138,20	0,85	0,97	0,85	1,00	0,75	0,96	0,95	1,00	0,65	1,00	0,75	0,92	0,70	0,89	0,65		
Jun	0,00	118,00	1,05	0,97	1,05	1,00	0,90	0,96	1,05	1,00	0,80	1,00	0,85	0,92	0,90	0,89	0,75		
Jul	0,00	125,80	1,00	0,97	1,00	1,00	0,85	0,96	1,00	1,00	0,80	1,00	0,85	0,92	0,90	0,89	0,75		
Ago	0,00	159,30	0,75	0,97	0,75	1,00	0,70	0,96	0,90	1,00	0,60	1,00	0,70	0,92	0,70	0,89	0,60		
Set	3,20	172,30	0,73	0,97	0,73	1,00	0,65	0,96	0,80	1,00	0,50	1,00	0,65	0,92	0,70	0,89	0,55		
Out	36,70	194,90	0,80	0,97	0,80	1,00	0,70	0,96	0,80	1,00	0,55	1,00	0,75	0,92	0,75	0,89	0,65		
Nov	103,20	186,50	0,85	0,97	0,85	1,00	0,75	0,96	0,90	1,00	0,70	1,00	0,75	0,92	0,80	0,89	0,70		
Dez	118,60	190,70	1,00	0,97	1,00	1,00	0,90	0,96	1,05	1,00	0,80	1,00	0,85	0,92	0,90	0,89	0,80		
Fonte dos dados*:																			
dados da irrigação:		9		10		11		12		13		14		15		16			
Sistema/Método		Aspersão		Aspersão		Aspersão													
Cultura(s)		Cul. Permanentes		Cul.Temporárias		Pastagem													
Eficiência de irrigação (%)		80,0		80,0		85,0													
Área irrigada (ha)		210,0		225,0		105,0													
Mês	P_p(%)*	Eto*	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc		
Jan	99,40	213,00	0,80	1															

- I. manter em funcionamento sistema de medição dos volumes captados acumulados;
- II. 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, 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.

98. 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 Gorutuba - DIG.

Recomendações

99. Recomendo o encaminhamento dessa Nota Técnica, com a minuta de Resolução estabelecendo um marco regulatório para o sistema hídrico Bico da Pedra e rio Gorutuba, conforme minuta apresenta no Anexo I, à apreciação da Diretoria da Área de Regulação da ANA.

100. 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 Gorutuba, sucedâneo da CODEVASF, conforme processo de transferência adequadamente registrado no processo 02501.000056/2004-81.

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