

NOTA TÉCNICA Nº 15/2021/COMAR/SRE
Documento nº 02500.056855/2021-12

Brasília, 9 de dezembro de 2021.

Ao Superintendente de Regulação de Usos de Recursos Hídricos

Assunto: Marco Regulatório estabelecendo condições de uso dos recursos hídricos no sistema hídrico Sumé, no Estado da Paraíba.

Referência: 02501.002944/2019-14; 02501.000986/2004-34; 02501.000210/2019-09

1. Esta Nota Técnica tem o objetivo de apresentar proposta de marco regulatório estabelecendo condições de uso dos recursos hídricos no sistema hídrico Sumé, localizado na bacia hidrográfica do rio Paraíba, no Estado da Paraíba.
2. **Esse procedimento atende aos critérios para análise de impacto regulatório em sistemas hídricos locais, previstos na Nota Técnica nº 02/GGES/2020 (documento nº 02500.035233/2020-70), de 03 de agosto de 2020, e aprovados pela Diretoria Colegiada da ANA em sua 798ª reunião extraordinária, conforme dispõe o Despacho nº 565/2020/SGE, de 04 de agosto de 2020.**
3. Os processos em referência discriminam as condições de uso estabelecidas nos termos de alocação de água já acordados e as outorgas de direito de uso emitidas para usuários desse sistema, que deverão se submeter à orientação do marco regulatório proposto nesta Nota Técnica.
4. Adotar-se-ão nesta Nota os mesmos conceitos e metodologia para elaboração de um marco regulatório estabelecidos na Nota Técnica nº 3/2017/COMAR-SRE, ajustados conforme orientações oriundas das diretrizes gerais do Guia de Análise de Impacto Regulatório da Casa Civil da Presidência da República, aprovado pelo Comitê Interministerial de Governança do Governo Federal, em junho de 2018, regulamentado pelo Decreto nº 10411, de 30 de junho de 2020.

Identificação do problema regulatório

5. O reservatório Sumé, construído em 1962 pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS, foi formado por barramento no rio Sucuru, afluente pela margem esquerda do rio Paraíba, localizado na bacia hidrográfica deste rio, no Estado da Paraíba. Sendo os rios dessa bacia de domínio estadual, com usos associados às águas reservadas no reservatório federal, cabe à ANA e à Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba - AESA - a definição regulatória do uso da água nesse sistema nos respectivos domínios.

6. Além do reservatório, é relevante para a delimitação da área de abrangência desse marco, a existência do Perímetro Irrigado Sumé – PIS, imediatamente à jusante da barragem, que recebe água por meio de adução própria, diretamente no açude, ou por condução pelo leito do rio Sucuru. Assim, o sistema hídrico objeto deste estudo será definido pelo reservatório e pelo trecho do rio Sucuru, desde a barragem até o limite jusante do PIS, localizado às coordenadas geográficas $7^{\circ} 38' 48,4''$ S e $36^{\circ} 46' 18,2''$ W, conforme destaque na Figura 1.

7. Como será detalhado adiante nesta Nota Técnica, o sistema hídrico Sumé apresenta em seu histórico de volumes armazenados a partir de meados dos anos 1990 (não foi possível resgatar informação anterior a essa década) apenas dois anos com recargas significativas: em 2004 e em 2008. Nesse período, os volumes armazenados mantiveram-se acima de 50% da capacidade total do açude por mais de dois anos consecutivos apenas entre os anos de 2008 e 2012.

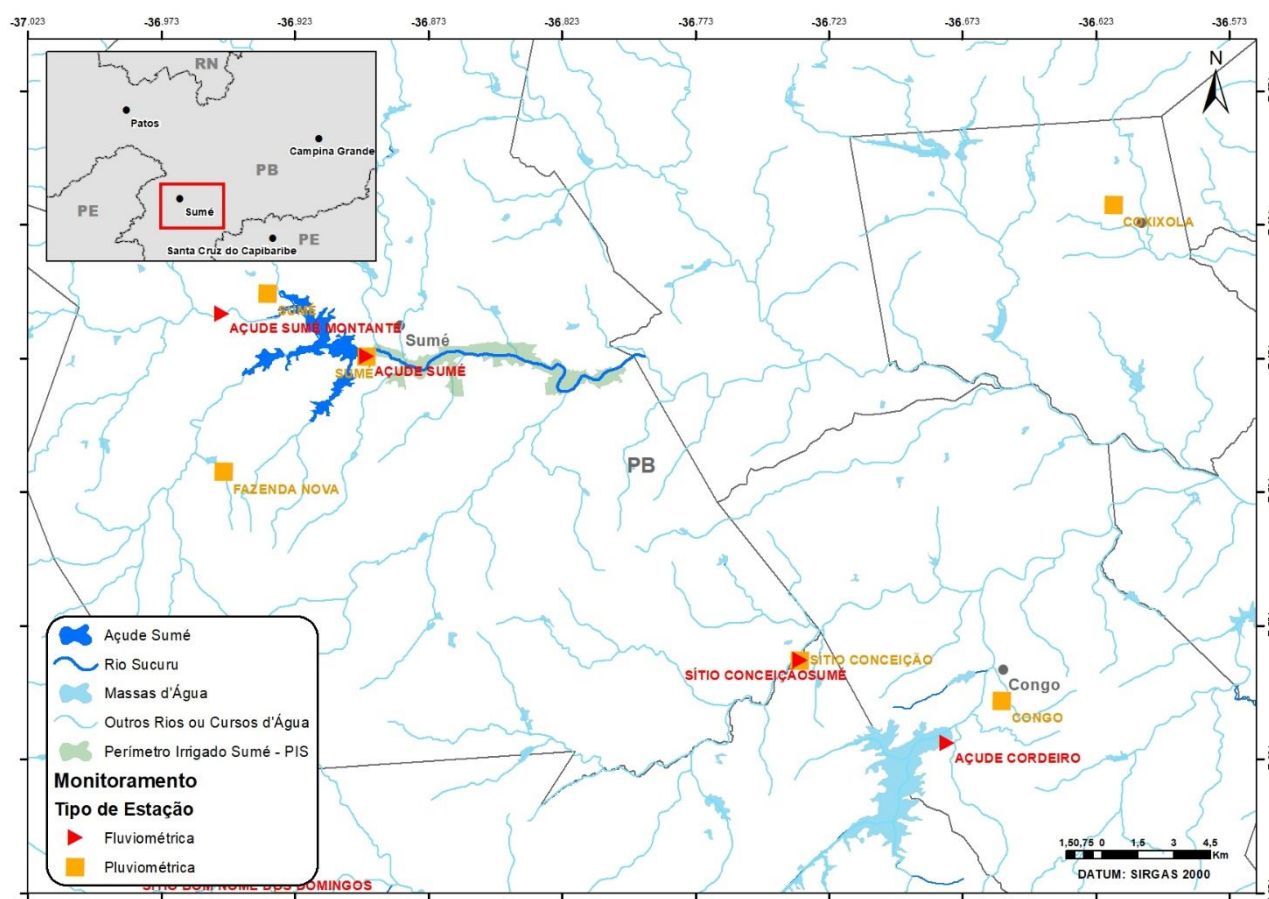


Figura 1 – Reservatório Sumé, PIS e trecho do rio Sucuru a jusante da barragem

8. A partir de 2014, ocorreram seguidos anos de rápido deplecionamento e recargas insuficientes, de forma que somente em meados de 2020 o sistema recebeu afluência



significativa, mas ainda insuficiente para retornar aos níveis observados antes da última crise hídrica.

9. Desde 2019, com a realização de reuniões anuais de alocação de água, seja de forma presencial ou por meio de videoconferência, a ANA, o DNOCS, a CAGEPA e os irrigantes que dependem da disponibilidade hídrica do sistema têm articulado possíveis soluções para garantir o uso múltiplo das águas, compartilhando conhecimentos e decisões, o que tem resultado no respeito às regras temporárias estabelecidas nos Termos de Alocação de Água.

10. **No entanto, esses Termos de Alocação de Água são instrumentos ainda não plenamente referenciados em normativo regulatório que contenha regras orientadoras dos usos em situação de escassez hídrica, sobretudo pelo estabelecimento da vinculação desses usos com estados hidrológicos do reservatório, lacuna que se pretende preencher com a edição do marco regulatório proposto nesta Nota Técnica.**

11. Isso posto, esta Nota Técnica tem o objetivo de analisar o problema regulatório a partir de causas oriundas da disponibilidade hídrica, das demandas e das impertinências de regras vigentes para o uso dos recursos hídricos nessa específica situação, propondo, enfim, alternativas que venham ao encontro de uma solução sustentável e perene.

Disponibilidade hídrica

12. Quanto à disponibilidade hídrica, sabe-se, segundo consta no Atlas Água publicado pela ANA em 2021, que a vazão regularizada com 95% de garantia, considerada vazão de referência para a edição de outorgas de direito de uso, apresenta valor igual a 210 L/s. Importante frisar que essa vazão foi estimada considerando a capacidade original de acumulação do reservatório, reserva esta reduzida atualmente em 17,3% segundo se verá à frente nesta Nota. Destaque-se ainda que a vazão regularizada nesse sistema hídrico, além de ser afetada pela redução do volume do açude, também pode ser contrariada sazonalmente, não confirmando a mesma garantia de vazão em todo ciclo hidrológico anual.

13. Em outro estudo publicado pela ANA, sobre 204 Reservatórios no Semiárido Brasileiro, o valor da vazão regularizada com 95% de garantia foi estimado em 480 L/s. Além desses estudos, o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba, publicado em 2006, estima a vazão regularizada com 95% de garantia para o açude Sumé em 170 L/s. A Tabela 1 apresenta a síntese dos valores estimados nesses estudos para determinar a vazão de regularização.

Tabela 1 – Síntese da disponibilidade hídrica nos diferentes estudos para o Açude Sumé

Estudo	Ano	Q _{95%} (L/s)
Atlas Água	2021	210
204 Reservatórios	2017	480
Plano Estadual de Recursos Hídricos/PB	2006	170

14. Além dos valores divergentes apresentados na Tabela 1, que colocam dúvidas sobre a real capacidade de suporte do açude, a disponibilidade hídrica nesse reservatório tem se caracterizado por extensos períodos de recargas insuficientes dos volumes armazenados, o que pode impactar o pleno atendimento aos usos outorgados, conforme registram os dados históricos dos volumes armazenados. A Figura 2 ilustra essa situação e destaca também outras duas informações relevantes: o volume igual a $9,36 \text{ hm}^3$ (cota 68,81 m), que representa 50% de garantia ao final do mês de junho, e o volume mínimo operacional, de $1,06 \text{ hm}^3$ (cota 64,5 m), considerado aquele com 90% de garantia ao final desse mesmo mês.

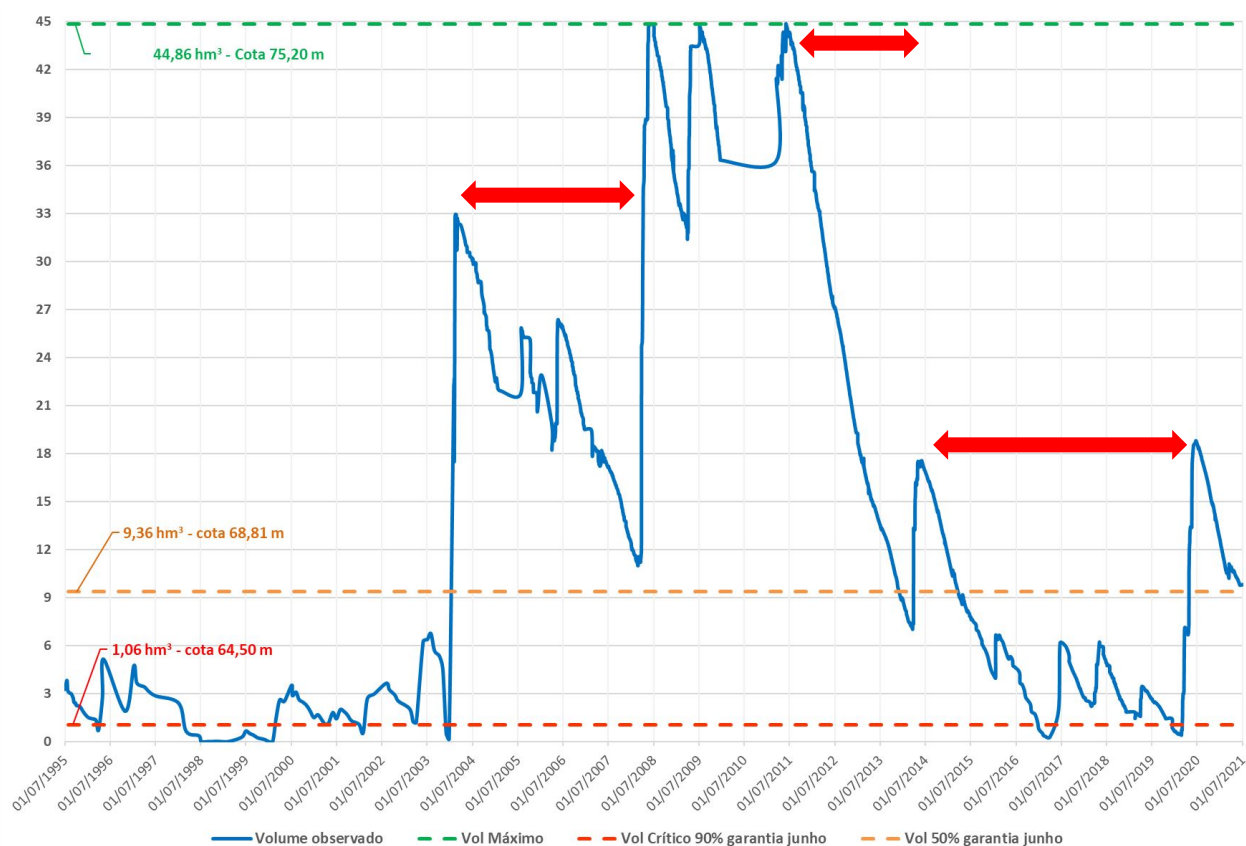


Figura 2 – Histórico do volume armazenado no açude Sumé (1995-2021)

15. Nesse histórico, destacam-se os baixos volumes observados entre 1995 e 2004, a ocorrência de expressiva redução do volume acumulado entre os anos de 2004 e 2007 e, sobretudo, entre os anos de 2011 a 2014. Em todos esses períodos, o atendimento aos usos foi sempre desafiado pela pequena recarga interanual. A partir de 2014, e até o ano de 2020, observa-se a continuidade dos baixos volumes, com recargas insuficientes, inclusive ultrapassando a faixa do volume crítico (90% de garantia em junho) em dois desses anos. Portanto, a localização do açude Sumé em região frequentemente atingida por eventos extremos, característica do regime hidrológico da região do Cariri paraibano, e o comportamento recorrente sem recargas em períodos bianuais têm afetado sobremaneira a garantia aos usos dele dependentes.

16. **Essas características de forte imprevisibilidade das recargas e de incertezas sobre as vazões disponíveis aos usos orientam a implantação de procedimentos sistemáticos vinculados à situação observada no açude. Assim, poder-se-á permitir o estabelecimento de progressivas reduções nas captações para que se evite ou mitigue eventual situação de colapso. Essas lacunas poderão ser preenchidas por um novo marco regulatório estabelecido para este sistema hídrico.**

17. Um segundo aspecto que afeta a disponibilidade já foi citado neste texto e se refere à capacidade de armazenamento do açude. Em 2021, a ANA realizou batimetria do açude Sumé, com a utilização de técnicas de sensoriamento remoto, conforme metodologia estabelecida no Parecer Técnico nº 8/2015 (documento nº 00000.80617/2015), com o reconhecimento da alteração da sua capacidade máxima de acumulação de 44,86 hm³, valor original informado pelo DNOCS, para 37,09 hm³. Essa nova realidade, com a redução de 17,3% do volume total possível de ser reservado, aumentou o comprometimento da disponibilidade hídrica do sistema e colocou em pauta a necessidade de serem estabelecidos estados hidrológicos que sinalizem a limitada capacidade de atendimento do açude e orientem o planejamento dos usos, em especial para os meses de estiagem.

18. A curva cota – área – volume do açude (CAV), construída a partir dos resultados desse novo estudo, é atualmente a melhor referência de que se dispõe. A Tabela 2 apresenta essa CAV, destacando seus volumes notáveis máximo, à cota 75,20m, e morto, à cota 62,70m, neste caso correspondendo ao volume que não pode ser defluído por gravidade para jusante. A partir dessa nova capacidade de armazenamento têm-se referências fundamentais para a definição de sua condição hidrológica e consequente planejamento dos usos em situações de escassez hídrica.

Tabela 2 – Comparação entre as CAV's disponíveis para o açude Sumé

Cota (m) de comparação	Volume CAV Vigente (hm ³)	Volume CAV Remota (hm ³)	Var. %	
75,20	44,864	37,092	-17,3	
75,00	43,107	35,749	-17,1	
74,00	35,322	29,687	-16,0	
73,00	28,539	24,032	-15,8	
72,00	22,667	19,265	-15,0	
71,00	17,638	15,164	-14,0	
70,32	14,741	12,731	-13,6	
70,00	13,378	11,681	-12,7	
69,00	9,766	8,768	-10,2	
68,81	9,360	8,275	-11,6	50% de garantia em junho
68,00	6,767	6,377	-5,8	
67,00	4,411	4,459	1,1	
66,00	2,658	2,964	11,5	
65,00	1,424	1,842	29,4	
64,50	1,060	1,405	32,6	90% de garantia em junho (mínimo operacional)
64,00	0,631	1,042	65,2	
63,00	0,232	0,513	121,2	
62,70	0,190	0,399	109,8	Volume mínimo (volume morto)
62,00	0,077	0,200	158,9	
61,00	0,017	0,049	180,9	
60,00	0,002	0,003	82,0	

19. Com base nos valores apresentados na Tabela 2 e a partir dos dados de volume armazenados no reservatório, observa-se que o volume com 50% de garantia ao final do mês de junho, observado na cota 68,81 m, é de 9,36 hm³ na CAV original e de 8,28 hm³ CAV estimada por sensoriamento remoto. Esse valor é muito importante para referenciar a garantia que se espera aos usos no estado hidrológico mais restritivo.

20. Além do volume acumulado no açude, é preciso caracterizar hidrologicamente esse sistema hídrico por meio de dois outros fatores relevantes: o vetor evaporação anual e a definição do ciclo hidrológico normal esperado.



21. Assim considerando, o vetor evaporação no açude Sumé será dado pelo disposto na Tabela 3, estimado pelos estudos contratados pela ANA para 204 reservatórios no semiárido, de 2017.

Tabela 3 – Vetor evaporação anual no açude Sumé (m)

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
0,264	0,195	0,163	0,132	0,121	0,136	0,168	0,221	0,240	0,274	0,299	0,287	2,500

22. Quanto ao ciclo hidrológico anual, propõe-se definir duas de suas características, o comportamento das afluições mensais esperadas e a sazonalidade dessas vazões, por meio da análise da série de vazões afluentes calculadas para o período de 1913 e 2012 pelo mesmo estudo supracitado.

23. As afluições mensais apresentam as características estatísticas apresentadas na Tabela 4. Observe-se que, em 5% do tempo em cada mês, a vazão afluente pode ser praticamente nula em cada um dos meses e que, se considerada a menor vazão mensal estimada, apresentada na primeira linha da Tabela 4, corresponde a vazões afluentes praticamente insignificantes em todos os meses do ano.

Tabela 4 – Resumo da série de vazões afluentes ao reservatório Sumé (1913-2012)

Vazão afluente (m ³ /s)	jan	fev	mar	abr	mai	jun	Jul	ago	set	out	nov	dez
Mínima	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Média	0,33	1,22	3,43	5,85	4,44	2,29	1,08	0,41	0,20	0,08	0,02	0,13
Máxima	6,32	10,66	26,80	81,11	18,74	14,36	11,18	4,06	1,66	0,77	0,47	4,04
>= 90% do tempo	0,00	0,00	0,18	0,28	0,10	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
>= 95% do tempo	0,00	0,00	0,08	0,20	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pior biênio	0,00	0,50	0,01	0,01	0,26	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,46

24. Para o planejamento dos usos e para as alocações de água, normalmente requeridas quando da ocorrência de longas estiagens, julga-se prudente considerar, assim, vazões afluentes nulas como referência para as simulações hidrológicas de esvaziamento do açude.

25. A partir dessas mesmas vazões afluentes, pode-se definir o ciclo hidrológico do enchimento do reservatório e, conseqüentemente, o esperado período úmido (entre março e junho - quando 80% das vazões afluem em média ao reservatório) e o período de estiagem, constituído pelos demais meses (de julho a fevereiro). Os resultados orientam uma avaliação prospectiva via simulação da capacidade de suporte aos usos por duas estiagens mais um período “úmido” seco. Essa informação é fundamental para o planejamento dos usos, sobretudo quando não se sabe precisamente se o período pós-estiagem será efetivamente capaz de recarregar o açude.



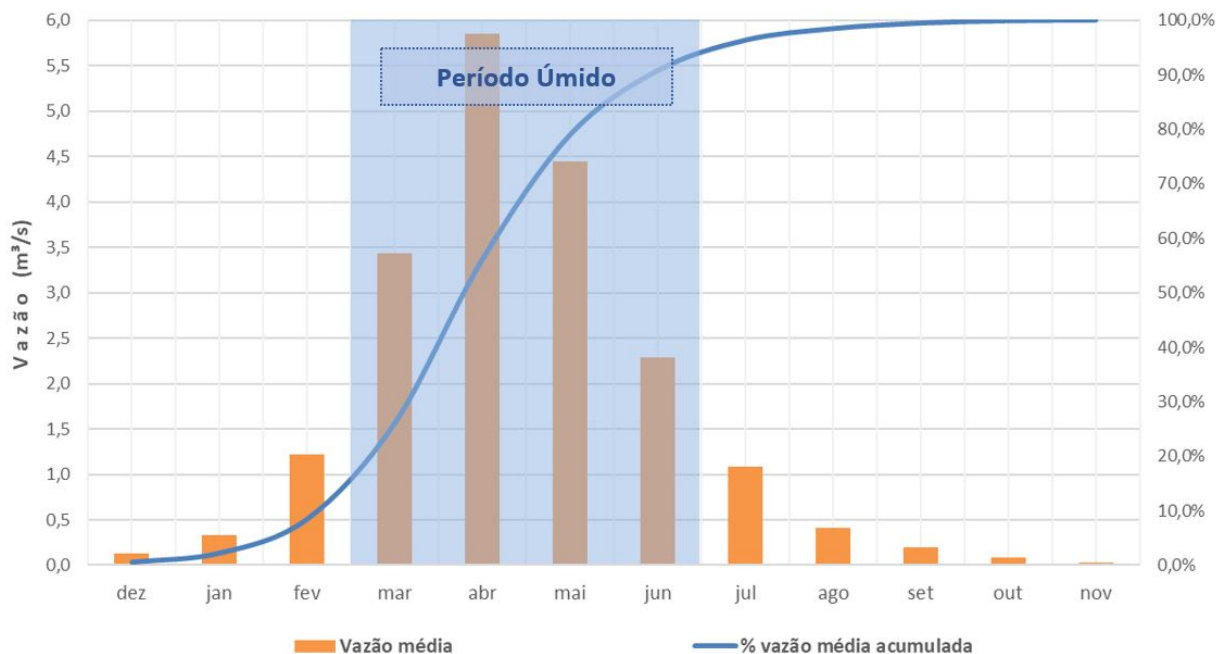


Figura 3 – Ciclo hidrológico anual para o açude Sumé

26. Observam-se aqui mais algumas lacunas regulatórias a serem preenchidas, vinculadas à definição precisa do vetor evaporação e do ciclo hidrológico anual, em especial do período de estiagem. Tais aspectos ajudarão ao processo de planejamento dos usos e às simulações de deplecionamento, cruciais para a regulação e os usos nesse sistema hídrico.

Demandas

27. Atualmente, o uso preponderante praticado no reservatório tem a finalidade de abastecimento público da cidade de Sumé. Ele é realizado por meio de captação do Sistema Isolado Sumé (Figura 4), autorizada para até 36,11 L/s pela Companhia de Água e Esgoto da Paraíba – CAGEPA, conforme Resolução ANA nº 629/2004, com vigência até 17 de novembro de 2024.

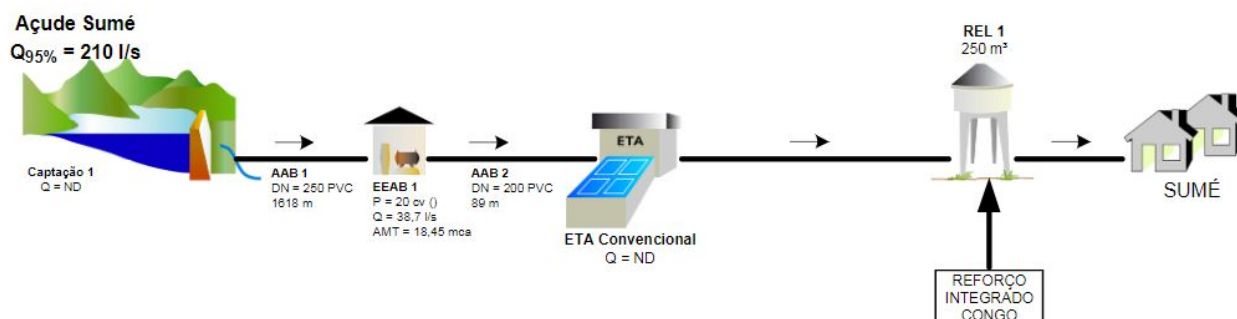


Figura 4 – Croqui do Sistema Isolado Sumé, com o açude Sumé como fonte hídrica.

28. Além dessa captação da CAGEPA, a Prefeitura Municipal de Sumé está autorizada a captar uma vazão média anual de 2,1 L/s, com a finalidade de abastecimento humano, de acordo com a Resolução ANA nº 283/2019, com vigência até 06 de março de 2029. Essa captação destina-se ao abastecimento rural.

29. Em 2015, a situação crítica do açude foi potencializada, com a solicitação de alteração da outorga da CAGEPA (documento nº 00000.53514/2015) no sentido de inserir o açude Sumé como uma das fontes hídricas do Sistema Integrado do Congo – SI Congo. Este foi projetado para abastecer as cidades de Sumé, Monteiro, Serra Branca, São João do Cariri, Prata, Ouro Velho, Amparo, São José dos Crodeiros, Gurjão, Santo André, Pariri, Coxixola e Livramento, conforme ilustra a Figura 5 extraída do Atlas Abastecimento de Água da ANA. A CAGEPA precisava reduzir a captação de água no açude Cordeiro, devido ao baixo volume de água então armazenado (aproximadamente 5% de sua capacidade total), compensando o atendimento ao sistema por meio da captação de 70 L/s no açude Sumé. A transferência de água do açude Sumé para o SI Congo seria realizada por meio de nova adutora conectada na descarga de fundo desse açude. A autorização para essa captação foi concedida, sendo publicada em 21 de junho de 2016, na forma da Resolução ANA nº 630/2016 (documento nº 00000.35145/2016), com validade de 02 (dois) anos, encontrando-se, assim, vencida.

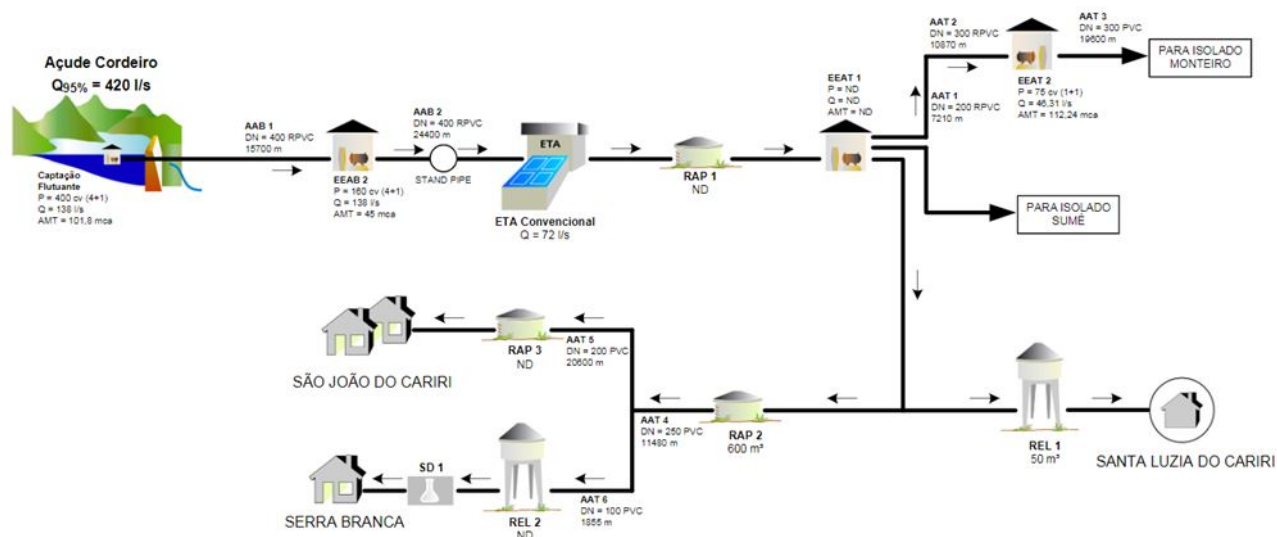


Figura 5 – Croqui do Sistema Integrado Congo, com o açude Cordeiro como fonte hídrica

30. Em 2018, em virtude do início do fornecimento de água bruta por meio do Projeto de Integração do rio São Francisco com bacias hidrográficas do Nordeste Setentrional – PISF, o SI Congo passou a contar com três mananciais: 1) açude Cordeiros; 2) açude Sumé; e 3) captação no leito do rio Paraíba na comunidade sítio Conceição. Assim, uma vez alteradas as condições de atendimento ao SI Congo, nesta proposta de marco regulatório, a demanda de 70 L/s para abastecimento público a partir do açude Sumé será suprimida, conforme proposto à frente nesta Nota.

31. **Definir qual a efetiva demanda para abastecimento público a ser atendida pelo sistema Sumé, considerando a existência e disponibilidade dos outros mananciais interligados ao SI Congo, é fundamental para a definição da prioridade de outorga de direito de uso, subsídio essencial para a definição dos estados hidrológicos a guiarem as alocações anuais de água. Tal decisão regulatória precisa, então, estar dentre as diretrizes do novo marco regulatório.**

32. Outro importante uso da água é destinado à agricultura irrigada, em especial aquele localizado a jusante da barragem e concentrado no Perímetro Irrigado Sumé – PIS. Esse empreendimento foi inaugurado em 1973 chegando a ocupar 273 ha com área irrigada. O atendimento ao PIS era realizado por meio de canal aberto de concreto, aduzindo água desde a barragem até a região do perímetro, para distribuição a 30 (trinta) lotes, conforme apresentado na Figura 6. Foram implantadas no PIS culturas como cebola, goiaba, coco, banana, cana-de-açúcar e milho, mas foi com o cultivo de tomate que o perímetro alcançou o auge de sua produtividade.

33. Uma comporta controlava a saída de água da barragem e, segundo relatos de irrigantes, chegava a permanecer aberta 24 horas por dia, o que permitia que se consumisse água suficiente à produção, porém com perdas crescentes devidas ao próprio modelo

construtivo do sistema de transporte das águas e à sua precária manutenção. As perdas foram se tornando cada vez mais críticas, agravadas por crises hídricas e pelo abandono da manutenção da infraestrutura. O sistema de distribuição da água acabou totalmente degradado, encontrando-se atualmente praticamente desativado.

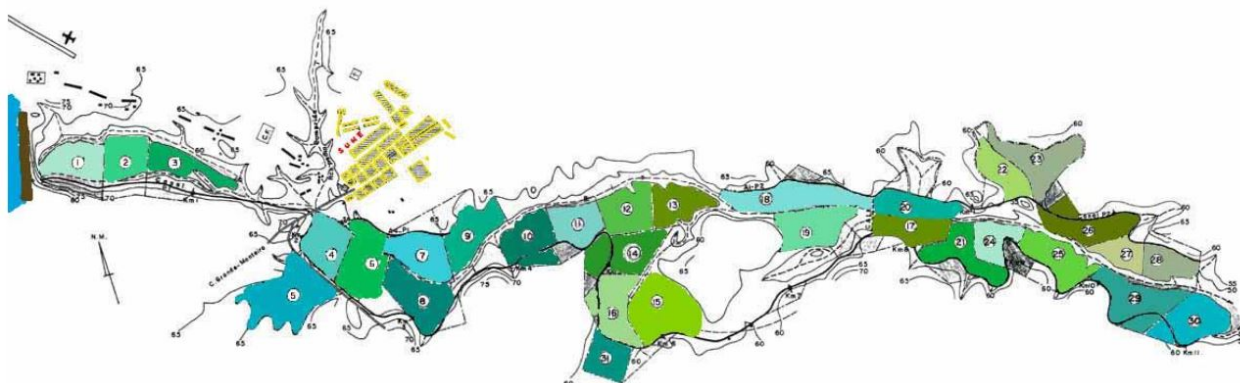


Figura 6 – Distribuição dos lotes no PIS.

34. Em 2013, o DNOCS contratou o “Projeto Executivo para Readequação do Sistema Existente de Irrigação do Perímetro Irrigado Sumé”, que concebeu a substituição do sistema de adução original, por meio de canais de concreto, por uma rede de tubulações divididas em adutora principal, adutoras secundárias e adutoras terciárias. Tal sistema permitiria reduzir perdas no transporte da água, aproveitando a carga hidráulica do açude para a distribuição de água por gravidade a todos os lotes do Perímetro.

35. Verificou-se nesse novo projeto, a impossibilidade de atendimento da totalidade da área dos lotes, uma vez que o regime de escoamento em condutos forçados implicaria em maior perda de carga quando comparado ao regime em conduto livre ou canal. A área irrigável, assim, seria limitada a 233,96 hectares, o que permitiria estimar uma vazão média anual máxima para agricultura irrigada no PIS de 117 L/s, com a utilização de uma lâmina média de 0,5 L/s por hectare.

36. Enquanto o novo projeto não é executado, em julho de 2017 a Coordenadoria Estadual do DNOCS (DNOCS/CEST-PB) solicitou à ANA permissão para uso da água do açude para fins de irrigação no PIS por meio do abastecimento de poços amazonas existentes no leito do rio Sucuru. Segundo levantamento realizado pelo DNOCS e enviado à ANA (documento nº 00000.67543/2017) naquele ano, a área destinada para irrigação era de 40 hectares, atendendo a 40 famílias. A solicitação visava defluir 180 L/s durante 60 dias, divididos em dois períodos de 30 dias, intercalados por outros 30 dias sem defluência, para que fosse possível, por meio da distribuição usando o leito do rio, reservar água a ser utilizada para a atividade agrícola de subsistência no Perímetro.

37. Como naquela ocasião o açude encontrava-se com aproximadamente 10% de sua capacidade total de projeto, subsidiada por simulações de deplecionamento do volume do

açude, a ANA indeferiu a solicitação. Buscava-se garantir o uso prioritário para abastecimento público dada a situação de escassez do sistema hídrico, conforme exigências legais.

38. Mais recentemente, em dezembro de 2020, o relatório final do GT Perímetros Irrigados, do Ministério do Desenvolvimento Regional (documento nº 02500.060382/2020), apontou a necessidade de investimentos de R\$ 17.098.964,58 (dezesete milhões noventa e oito mil novecentos e sessenta e quatro reais e cinquenta e oito centavos) para modernização da infraestrutura de uso comum do PIS. O Perímetro foi considerado “Dependente”, na classificação do documento “... aqueles que nos últimos 10 anos o Governo não investiu recursos, mas não têm condições de sobreviver e podem ser passíveis de estudo de extinção.”

39. Ou seja, há uma indefinição forte quanto à permanência do PIS: por um lado poderá ser objeto de recursos já quantificados para sua modernização; por outro, ronda o empreendimento a possibilidade de que seja simplesmente extinto. Sem tal definição por parte do Governo Federal, a segurança para a destinação de recursos hídricos para seu uso resta igualmente indefinida.

40. Nos últimos anos, o uso da água para a irrigação no PIS tem sido autorizado de acordo com condições previstas nos Termos de Alocação de Água. Dessa forma, desde 2019, com alguma reserva no açude, foi prevista a realização de descarga por meio de pulsos para abastecer os poços amazonas localizados no leito do rio. Entretanto, essa descarga tem estado condicionada à realização de intervenções no sentido de desobstruir o talvegue do rio Sucuru, conforme compromissos assumidos pelos próprios agricultores.

41. Além do abastecimento público e do PIS, o açude tem sido utilizado também para usos localizados no entorno do açude, essencialmente em pequenas propriedades familiares, com áreas irrigadas individuais de cerca de 0,5 hectare. Segundo levantamento realizado pela ANA no estudo sobre 204 Reservatórios no semiárido brasileiro, haveria nesse entorno 30 (trinta) irrigantes, totalizando 15 (quinze) hectares. Assim sendo, a vazão média anual para agricultura irrigada no entorno do açude poderia ser estimada em 7,5 L/s, considerada uma taxa específica média anual igual a 0,50 L/s por hectare. Adicionalmente, estimativa recente realizada pela COMAR/ANA registrou cerca de 30 (trinta) hectares ocupados por agricultura irrigada no entorno, o que aumenta a demanda para atendimento desses usos para 15 L/s. Essas diferenças são explicadas devido à relação direta entre a condição hidrológica do açude e a ocupação de maior área irrigada. Nesse sentido, após o recebimento de contribuições por parte dos irrigantes, estabeleceu-se a estimativa mais recente como referência a ser utilizada nesta proposta de marco regulatório.

42. Por outro lado, não há, correntemente, usos atendidos a jusante do reservatório, no leito do rio Sucuru, permanecendo a defluência completamente fechada salvo para atendimento excepcional aos usuários do PIS, conforme descrito anteriormente.

43. Observe-se que, dentre todos esses usos, os únicos cadastrados e outorgados são os que possuem a finalidade de abastecimento público, seja aquele operado pela CAGEPA ou o autorizado à Prefeitura Municipal de Sumé, conforme já registrado nesta Nota Técnica. Todos os demais usos, localizados no entorno do açude e dentro do PIS estão em situação irregular,

correspondem a cerca de 75% do potencial de captação total, e necessitam, minimamente, serem cadastrados, outorgados e submetidos a controle social local.

44. **Constata-se, assim, que os usos com a finalidade de agricultura irrigada, tanto no entorno quanto no PIS, estão em situação irregular, o que remete à necessidade de se promover ações para sua regularização, seja por meio da emissão de outorgas ou do simples cadastramento, neste caso quando caracterizados independentes de outorga de direito de uso. Somado a essas regulamentações, o monitoramento dos usos significativos, praticamente inexistente, constitui-se lacuna regulatória a ser preenchida neste sistema hídrico objeto desta proposta de marco regulatório.**

Base Legal e estudos de referência

45. Essa Nota Técnica tem como base legais as seguintes atribuições da ANA:

i. Lei nº 9.433/1997

“Art. 1º, inciso IV - A gestão de recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas.”

“Art. 1º, inciso V - A gestão de recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.”

“Art. 2º, inciso II - São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos (...) a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável.”

“Art. 3º, inciso II - Constituem diretrizes gerais de ação para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos (...) a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, sociais e culturais de diversas regiões do país.”

“Art. 15, inciso III, IV, V e VI – A outorga de direito de uso de recursos hídricos poderá ser suspensa parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado (...) pela necessidade premente de água para atender a situações de calamidade, inclusive decorrentes de condições climáticas adversas; pela necessidade de se prevenir ou reverter grave degradação ambiental; pela necessidade de se atender a usos prioritários, de interesse coletivo, para os quais não se disponha de fontes alternativas; e pela necessidade de serem mantidas as características de navegabilidade do corpo d’água.”

ii. Lei nº 9.984/2000

“Art. 4º - A atuação da ANA obedecerá aos fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (...), cabendo-lhe (...): IV - outorgar, por intermédio de autorização, o direito de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio da União, observado o disposto

nos arts. 5º, 6º, 7º e 8º e V - fiscalizar os usos de recursos hídricos nos corpos de água de domínio da União.”

“Art. 4º - A atuação da ANA obedecerá aos fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (...), cabendo-lhe: X - planejar e promover ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos de secas e inundações (...).”

“Art. 4º - A atuação da ANA obedecerá aos fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (...), cabendo-lhe: XII - definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios por agentes públicos e privados, visando a garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos, conforme estabelecido nos planos de recursos hídricos das respectivas bacias hidrográficas.”

iii. Lei nº 11.445/2007

“Art. 46 - Em situações críticas de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue a adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com o objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio econômico-financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.”

iv. Resolução ANA nº 1.938/2017

“Art. 2º - inciso II - Marco regulatório específico: Conjunto de regras para o uso dos recursos hídricos, definido pelas autoridades outorgante preferencialmente com a participação dos diretamente interessados nesses usos e do comitê da bacia, constituindo-se marco referencial para a regulação dos usos e a orientação dos processos de alocação de água em determinado sistema hídrico.”

v. Resolução ANA nº 46/2020

“Art. 1º - §3º - O termo de alocação de água observará o disposto em marcos regulatórios, quando existentes..”

vi. Resolução ANA nº 104/2021

“Art. 91 - À Coordenação de Marcos Regulatórios e Alocação de Água - COMAR compete: I - coordenar o estabelecimento de marcos regulatórios, articulando-se com as UORGs conforme necessário.”

46. Nesta Nota Técnica, buscou-se reunir informações diversas sobre a situação hídrica do sistema Sumé, avaliada juntamente com os atores locais por meio dos procedimentos utilizados para as alocações anuais de água já realizadas. Os documentos a seguir listados subsidiaram a elaboração da Nota Técnica:

- i. documentos diversos constantes nos processos nº 02501.00986/2004, para a emissão de outorga de direito de uso para a CAGEPA;
- ii. estudo “Reservatórios do Semiárido Brasileiro: hidrologia, balanço hídrico e operação” (ANA, 2017)
- iii. documento “Elaboração de Projeto Executivo para Readequação do Sistema Existente de Irrigação do Perímetro Irrigado Sumé”;
- iv. Termo de Alocação de Água 2019/2020, firmado em reunião pública para alocação de água, realizada em 11 de junho de 2019, na cidade de Sumé/PB (documento nº 02500.043059/2019);
- v. Termo de Alocação de Água 2020/2021, firmado em reunião pública para alocação de água, realizada por videoconferência em 22 e 25 de junho de 2020 (documento nº 02500.029730/2020);
- vi. Parecer Técnico nº 03/2021 – avaliação e definição da curva CAV do Açude Sumé por meio de técnicas de sensoriamento remoto (documento nº 02500.016106/2021);
- vii. Termo de Alocação de Água 2021/2022, firmado em reunião pública para alocação de água, realizada por videoconferência em 28 de junho e 1º de julho de 2020 (documento nº 02500.030402/2021);
- viii. Relatório Final do GT Perímetros Irrigados (documento nº 02500.060382/2020); e
- ix. Atlas Água (ANA, 2021).

Atores ou grupos afetados pelo problema regulatório

47. O conjunto de atores afetados diretamente pelos usos e pela gestão dos recursos hídricos do sistema hídrico Sumé, sem prejuízo à inclusão de outros que venham a ser identificados, são os que seguem:

- i. Companhia de Água e Esgoto do Estado da Paraíba, titular da outorga para abastecimento público dos sistemas de abastecimento – CAGEPA;
- ii. Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, proprietário da infraestrutura hídrica que reserva as águas objeto da proposta de regulação – DNOCS;
- iii. Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA, responsável pela regulação do uso dos recursos hídricos de domínio do Estado da Paraíba a montante e imediatamente a jusante do reservatório;
- iv. Prefeitura da cidade de Sumé, titular da outorga para abastecimento rural;
- v. usuários dos recursos hídricos do reservatório, existentes ou potenciais, em especial os irrigantes do entorno do reservatório e os do Perímetro Irrigado Sumé; e
- vi. Comitê da bacia hidrográfica do rio Paraíba, organismo com atribuições para o debate de temas relevantes sobre os recursos hídricos da bacia.

Objetivos da ação regulatória

48. Os objetivos fundamentais da pretendida ação regulatória para os usos de recursos hídricos e para a operação do reservatório Sumé são apresentados a seguir:

- i. garantir o uso para o abastecimento público;
- ii. garantir os usos múltiplos;
- iii. incentivar o uso racional da água na irrigação;
- iv. desonerar a regulação de usos pouco significativos; e
- v. fortalecer a participação e o controle social.

Alternativas regulatórias consideradas

49. Tendo em vista as melhores práticas utilizadas pela ANA na regulação de sistemas hídricos locais com frequente ocorrência de conflito entre usos ou sujeito a situação de colapso do atendimento das finalidades de uso, conforme experiência desenvolvida nos últimos 20 (vinte) anos na Agência, propõe-se a análise de três alternativas regulatórias:

- i. **Alternativa 1** - regulação ordinária: manutenção do procedimento regulatório geral adotado para usos de recursos hídricos superficiais para todo o país, quais sejam:
 - a. vazão outorgável igual à vazão regularizada com 95% de garantia, a partir da definição discricionária do estudo a ser utilizado;
 - b. vazão para uso que independa de outorga de direito de uso igual a 0,55 L/s, conforme define o art. 7 do Decreto nº 19.260, de 31 de outubro de 1997 (legislação do Estado da Paraíba) no caso de captações no rio Sucuru e igual a 1 L/s no entorno do açude (Resolução ANA nº 1.940/2017); e
 - c. procedimentos operacionais definidos por Resolução da ANA tendo como referência a Resolução CNRH nº 16, de 2000.
- ii. **Alternativa 2** - marco regulatório: redefinição de regras, limites e condições de uso dos recursos hídricos superficiais, bem como de operação do reservatório, especificamente para o sistema hídrico Sumé, quais sejam:
 - a. vazão outorgável média anual definida por finalidade, conforme demandas apresentadas nesta Nota Técnica e explicitadas na Tabela 5 a seguir:

Tabela 5 – Vazões outorgáveis por finalidade para o sistema hídrico Sumé

Finalidades	Vazão média anual (L/s)	Referência
Abastecimento público urbano de Sumé (CAGEPA)	36,11	Resolução ANA nº 629/2004 (outorga vigente até 2024)
Abastecimento público comunidades rurais (P.M. Sumé)	2,10	Resolução ANA nº 283/2019 (outorga vigente até 2029)
Irrigação no Perímetro Irrigado Sumé - PIS	117,00	Considerados 233,96 hectares com taxa média anual de irrigação igual a 0,5 L/s por hectare, sem outorga.
Irrigação difusa no entorno do açude	15,00	Estimativa de 30 (trinta) hectares de agricultura irrigada, realizada pela COMAR/ANA, com base em imagens de satélite recentes e de alta resolução.
TOTAL	170,21	

* Eventual defluência a jusante da barragem não se constitui garantia para outorga de direito de USO.

- b. vazão que independe de outorga de direito de uso igual a 1,0 L/s médio anual, garantindo que todos os usos no entorno do açude com áreas irrigadas iguais ou inferiores a 2 (dois) hectares possam ser regularizados por meio de cadastro no REGLA;
- c. definição de estados hidrológicos que orientem as restrições de uso em função do volume acumulado no açude no término do período chuvoso (último dia de junho), garantindo os usos por 20 (vinte) meses, conforme Tabela 6 e Figura 7, dando prioridade ao abastecimento público:



Tabela 6 – Estados hidrológicos e condições de uso por finalidades – Alternativa 2

Estado Hidrológico	Volume hm ³ (junho)	Cota m (junho)	Finalidade	Condição de uso	
				L/s	%
Verde	≥ 20,85 hm ³	≥ 72,34 m	Abastecimento público CAGEPA	38	100%
			Demais finalidades	132	100%
Amarelo	Entre 12,10 e 20,85 hm ³	Entre 70,12 e 72,34 m	Abastecimento público CAGEPA	38	100%
			Demais finalidades	Entre 33 e 132	Entre 25 e 100%
Curva guia EH Amarelo	14,95 hm ³	70,94m	Abastecimento público CAGEPA	38	100%
			Demais finalidades	66	50%
Vermelho	≤ 12,10 hm ³	≤ 70,12 m	Abastecimento público CAGEPA	≤ 38,2	≤ 100%
			Demais finalidades	≤ 33	≤ 25%

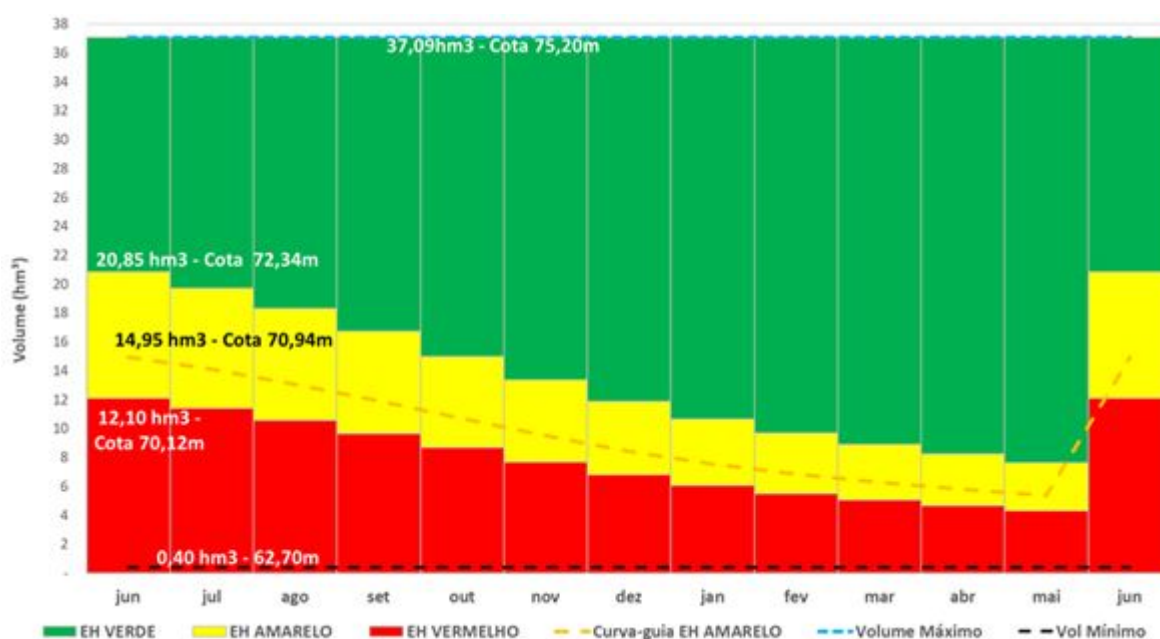


Figura 7 – Representação gráfica dos estados hidrológicos – Alternativa 2

d. declaração automática da situação de escassez hídrica por meio do Estado Hidrológico Vermelho, conforme observa-se na Tabela 6;

- e. exigência de monitoramento das captações para o abastecimento público e para o perímetro irrigado;
 - f. exigência de eficiência mínima de uso na agricultura irrigada em 75%;
 - g. exigência de informação quanto à instalação de medidor de energia elétrica para o consumo na agricultura irrigada e na aquicultura; e
 - h. exigência da implantação de plano de contingência e de ações emergenciais para os sistemas de abastecimento público urbanos que captem no reservatório ou que o tenham como fonte alternativa, incluído procedimento operacional para otimizar o atendimento das cidades a partir do uso racional de todos os mananciais (reservatórios) disponíveis.
- iii. **Alternativa 3** – marco regulatório: redefinição de regras, limites e condições de uso dos recursos hídricos superficiais, bem como de operação do reservatório, especificamente para o sistema hídrico Sumé, com os mesmos parâmetros estabelecidos para a Alternativa 2, em uma das opções, além do acréscimo de estados hidrológicos vinculados à priorização de uso da água pela irrigação, desde que efetivada a modernização do Perímetro Irrigado Sumé – PIS.

Nessa Alternativa 3, assim, os estados hidrológicos passam a ser estabelecidos previamente para duas situações distintas: 1) conforme previsto na Alternativa 2, caso não modernizado o PIS; e 2) conforme Tabela 7 e Figura 8, efetivada e regularizada a modernização do PIS.

Tabela 7 – Estados hidrológicos e condições de uso por finalidades – Alternativa 3

Estado Hidrológico	Volume hm ³ (junho)	Cota m (junho)	Finalidade	Condição de uso	
				L/s	%
Verde	≥ 20,85 hm ³	≥ 72,34 m	Abastecimento público CAGEPA	38	100%
			Demais finalidades	132	100%
Amarelo	Entre 11,25 e 20,85 hm ³	Entre 70,00 e 72,34 m	Abastecimento público CAGEPA	Entre 0 e 38	Entre 0 e 100%
			Demais finalidades	Entre 66 e 132	Entre 50 e 100%
Curva guia EH Amarelo	16,48 hm ³	71,33m	Abastecimento público CAGEPA	19	50%
			Demais finalidades	99	75%
Vermelho	≤ 11,70 hm ³	≤ 70,00 m	Abastecimento público CAGEPA	0	0%
			Demais finalidades	≤ 66	≤ 50%

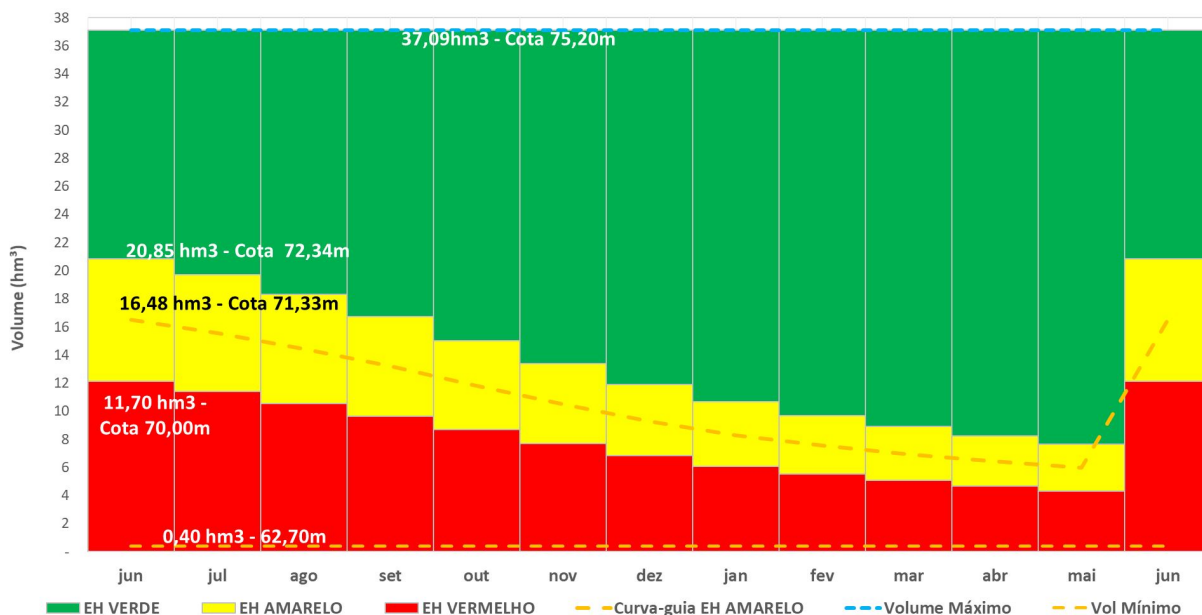


Figura 8 – Representação gráfica dos estados hidrológicos – Alternativa 3

Impactos das alternativas

50. A análise do impacto regulatório da implantação das alternativas sugeridas foi realizada considerando seus aspectos quantitativos e qualitativos.

51. A Tabela 9 apresenta a análise dos aspectos **quantitativos** das alternativas, devidamente relacionados com os objetivos fundamentais da regulação neste sistema hídrico apresentados no item 48 desta Nota Técnica.

Tabela 9 - Impactos oriundos de aspectos **quantitativos** das Alternativas 1, 2 e 3

Item	Aspecto quantitativo	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Análise do Impacto
1	Garantir o uso para abastecimento público				
1.1	Abastecimento público urbano	Incerteza quanto ao valor a ser adotado	36,11 L/s	36,11 L/s	Garantia de manutenção das outorgas vigentes quando de sua renovação (Alt. 2 e 3)
1.2	Abastecimento para comunidades rurais	2,1 L/s com possibilidade de revogação	2,1 L/s	2,1 L/s	Garantia do abastecimento de comunidades rurais quando de sua renovação (Alt. 2 e 3)
2	Garantir os usos múltiplos				
2.1	Vazões outorgáveis médias anuais para irrigação no entorno do reservatório	indefinida	15,0 L/s	15,0 L/s	Possibilita a regularização dos usos consolidados no entorno do açude (Alt. 2 e 3)
2.2	Vazões outorgáveis médias anuais para irrigação no PIS	indefinida	117 L/s	117 L/s	Possibilita a racionalização do uso e a regularização do PIS (Alt. 2 e 3)
3	Incentivar o uso racional da água na irrigação				
3.1	Eficiência do uso no empreendimento	Segundo normativo geral	75%	75%	Regulamenta mínima eficiência global do empreendimento (Alt. 2 e 3)
3.2	Indução à modernização do Perímetro irrigado	não existe	não existe	garantia de até 50% do uso para irrigação, mesmo no EH Vermelho	Estabelece a priorização da irrigação no caso de modernização do PIS (Alt. 3), garantido o abastecimento público de Sumé por meio do SIAA Congo
4	Desonerar a regulação de usos pouco significativos				
4.1	Usos que independem de outorga de uso	< 0,55 L/s no rio Sucuru e < 1,0 L/s no açude	< 1,0 L/s	< 1,0 L/s	Uniformiza o critério e garante regularização de 100% dos usos do entorno sem a necessidade de emissão de outorga de direito de uso (Alt. 2 e 3)

52. A análise do impacto dos aspectos **qualitativos** é apresentado na Tabela 10, comparando a situação presente (Alternativa 1) com as duas demais alternativas, devidamente

relacionadas com os objetivos fundamentais da regulação apresentados no item 48 desta Nota Técnica.

Tabela 10 - Impactos oriundos de aspectos **qualitativos** das Alternativas 2 e 3

Item	Aspecto qualitativo	Análise do Impacto das Alternativas 2 e 3
1	Garantir o uso para abastecimento público	
1.1	Declaração de situação de escassez hídrica	Desonera a tomada de decisão por declaração automática quando no Estado Hidrológico Vermelho
1.2	Exigência de planos de contingência e de ações emergenciais	Aumenta a resiliência dos sistemas de abastecimento dependentes desse sistema hídrico
2	Garantir o uso múltiplo	
2.1	Cotas para outorga de finalidades de uso consolidadas	Garante que as diversas finalidades atualmente consolidadas possam ser regularizadas
2.2	Implantação de Estados Hidrológicos	Permite o planejamento dos usos múltiplos com 20 meses de antecedência a partir do início de estiagens, para todas as finalidades
5	Participação e controle social	
5.1	Alocação de água	Sistematiza processo participativo de planejamento dos usos para o ciclo hidrológico subsequente
5.2	Transparência nas vazões outorgáveis	Define explícita e numericamente as vazões médias anuais outorgáveis
5.3	Monitoramento dos usos	Exige o auto-monitoramento mensal de vazões captadas por meio direto e indireto dos usos mais significativos para a gestão
5.4	Boletim de acompanhamento do marco regulatório e da alocação de água	Oriundo da metodologia da alocação de água, permite o acompanhamento público sistemático da situação do reservatório e dos usos

Alternativa sugerida

53. Dada a análise de impacto realizada nos itens anteriores, sugere-se adotar a Alternativa 3. Esta alternativa já incorpora em uma só proposta tanto os ganhos de gestão da água a serem obtidos pela Alternativa 2 quanto avança no sentido de induzir que o maior uso potencial, do perímetro irrigado, possa ser priorizado caso seja efetivamente modernizado e regularizado. Restaria, assim, garantida maior área irrigada, por mais tempo, respeitando o uso racional da água, além de impor que, em situações de escassez hídrica, mananciais alternativos possa abastecer a população da cidade de Sumé de forma plena.



Participação social e consultas públicas

54. Desde 2019, a COMAR/SRE/ANA tem sistematizado o processo de alocação de água no sistema hídrico Sumé, com o consequente aprofundamento de estudos técnicos e de contatos com o DNOCS, a CAGEPA e demais usuários de água do açude. Buscaram-se, assim, subsídios à definição deste marco regulatório a partir da melhor caracterização do problema hídrico e das deficiências regulatórias vigentes.

55. No sistema hídrico Sumé, o debate inicial sobre a necessidade de se estabelecer um marco regulatório foi realizado na reunião pública presencial de alocação de água, realizada em Sumé (PB), no dia 11/06/2019, apresentando-se informações e alternativas para uma nova regulação dos usos.

56. Nos dias 22 e 25 de junho de 2020, foram realizadas reuniões para alocação de água por videoconferência com representantes da Comissão de Acompanhamento da Alocação de Água, momento em que foi dada continuidade à discussão e a apresentação de medidas essenciais para a efetivação da alocação de água e de preparação para a elaboração do marco regulatório.

57. Em 15 de fevereiro de 2021, a Comissão de Acompanhamento da Alocação de Água se reuniu para discutir os resultados com a defluência das águas para uso no PIS e deliberar sobre o fechamento do registro da tomada de fundo do açude. Na oportunidade, ficou evidente a necessidade de operações de desobstrução do leito do rio Sucuru, com vistas a garantir o uso da água a um maior número de irrigantes.

58. Durante as reuniões de alocação de água para o ciclo 2021/2022, realizadas por videoconferência nos dias 28 de junho e 1º de julho de 2021 foi apresentada minuta de marco regulatório e pactuado o cronograma para sua publicação, após a realização de consultas externa e interna, nos termos do Manual para Elaboração de Atos Regulatórios (Resolução ANA nº 102, de 04 de outubro de 2020).

59. Após essas discussões preliminares nas alocações de água, foi elaborada minuta desta Nota Técnica e de Resolução. Ambas foram, então, encaminhadas para contribuições a todos os envolvidos com os usos dos recursos hídricos, estabelecendo o prazo de 24 de novembro de 2021 para o envio de manifestações.

60. A Comissão de Acompanhamento da Alocação de Água encaminhou suas contribuições por meio de ata de reunião realizada em 23 de novembro. Abordaram a estimativa de área total irrigada no entorno do reservatório, arquivando que a inicialmente determinada pelo estudo dos 204 reservatórios no semiárido estivesse subestimada, porém sem apresentar alternativa. Visando reavaliar essa estimativa, foi realizada pesquisa de área irrigada por meio de imagens de satélite de alta resolução, conforme já descrito anteriormente, alterando para 30 hectares a área anteriormente prevista. Consequentemente, os estados hidrológicos foram recalculados para atender a nova estimativa.

61. Por parte do DNOCS, foi destacada a importância de se realizar, assim que possível, um novo levantamento batimétrico pelo método convencional.

62. A presente Nota é, então, a versão consolidada da proposta elaborada pela ANA e das contribuições recebidas.

Instrumentos regulatórios

63. Os usos das águas superficiais no sistema hídrico em questão serão regulados por Resolução a ser editada pela ANA e pela AESA. Uma vez publicada, ela deverá orientar as alocações de água, a edição de novas outorgas, a elaboração de eventual lista de espera e os processos de renovação de outorgas vigentes, bem como os procedimentos de fiscalização e de controle dos usos.

64. Adicionalmente, a Resolução garantirá condições objetivas para a declaração de escassez hídrica e para a validação dos Termos de Alocação de Água, instrumento regulatório expedito para o estabelecimento de condições especiais de usos dos recursos hídricos.

Estratégia de implementação da alternativa sugerida

65. A estratégia de implementação do marco regulatório, após aprovado e publicado pela ANA e pela AESA, está detalhada a seguir:

- i. encaminhamento formal imediato da Resolução, definindo o marco regulatório aos atores e grupos afetados pelo problema regulatório, para conhecimento e implementação das novas condições de uso e operação dos reservatórios no prazo de até 180 (cento e oitenta) dias dessa publicação;
- ii. elaboração de proposta de calendário para acompanhamento do processo de regularização dos usos e da operação do reservatório pela COMAR;
- iii. implementação de alocações de água anuais, com o fortalecimento da comissão de acompanhamento das alocações, em articulação com o Comitê da Bacia; e
- iv. acompanhamento do cumprimento do marco regulatório, conforme procedimento ordinário adotado pela COMAR por meio de boletins mensais.

66. Sugere-se que a estratégia de implementação seja coordenada pela COMAR.

Recomendações

67. Recomendamos o encaminhamento desta Nota Técnica, com a minuta de Resolução estabelecendo o marco regulatório para o sistema hídrico Sumé, apresentada no Anexo I, à apreciação da Diretoria Colegiada da ANA, para fins de deliberação quanto à conveniência e oportunidade, nos termos do Manual de Elaboração de Atos Regulatórios, instituído pela Resolução ANA nº 102, de 04 de outubro de 2021.

68. Sugere-se que a proposta de marco regulatório seja objeto de **apresentação final** aos atores locais, por meio de **reunião pública** ou **videoconferência** organizada em conjunto com o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba e a AESA, atendendo ao que determina o Manual de **Elaboração de Atos Regulatórios**, estabelecido pela **Resolução ANA nº 102**, de 04 de outubro de 2021.

Atenciosamente,

(assinado eletronicamente)
EDGAR GAYA BANKS MACHADO
Especialista em Regulação de Recursos Hídricos e Saneamento Básico

De acordo.

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

De acordo. Encaminhe-se à Diretoria da ANA para apreciação.

(assinado eletronicamente)
PATRICK THOMAS
Superintendente de Regulação de Usos de Recursos Hídricos