

Nota Técnica nº 2/2019/COMAR/SRE
Documento nº 02500.012412/2019-03

Em 28 de fevereiro de 2019.

Ao Senhor Superintendente de Regulação
Assunto: **Marco Regulatório estabelecendo condições de uso dos recursos hídricos no sistema hídrico Sabugi, no Estado do Rio Grande do Norte.**
Referência: 02501.001943/2017-91

APRESENTAÇÃO

1. Esta Nota Técnica substitui integralmente a Nota Técnica nº 9/2018/COMAR/2018 (documento nº 00000.011152/2018-75) que tem o objetivo de apresentar proposta de marco regulatório estabelecendo condições de uso dos recursos hídricos no sistema hídrico formado pelos reservatórios Santo Antônio e Carnaúba, pelo rio Sabugi e riacho do Cordeiro nos trechos entre esses reservatórios e a confluência com o rio Seridó. Está localizado na bacia hidrográfica do rio Piranhas-Açu no Estado do Rio Grande do Norte.
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 pela necessidade de implantação de condições de operação dos reservatórios Santo Antonio e Carnaúba que atendam aos usos nos reservatórios e nos trechos de rio a jusante, notadamente na ocorrência de eventos críticos. Tal situação tem sido objeto de diversos estudos e ações da ANA e do Estado do Rio Grande do Norte, registrados nos seguintes documentos e Termos de Alocação de Água:
 - I. Nota Técnica nº 25/2014/SRE-ANA (documento nº 00000.044045/2014-08) – abertura da comporta do açude Sabugi.
 - II. Termo de pré-Alocação de Água – 2015/2016 – São João do Sabugi (RN) – 26/11/2015;
 - III. Termo de Alocação de Água 2016/2017 – reservatório Santo Antônio - São João do Sabugi (RN) – 14/07/2016;
 - IV. Termo de Alocação de Água – 2017/2018 – reservatório Santo Antônio - São João do Sabugi (RN) – 15/08/2017;
 - V. Termo de Alocação de Água 2018/2019 – reservatório Santo Antônio – São João do Sabugi (RN) – 12/07/2018; e
 - VI. Termo de Alocação de Água 2018/2019 – reservatório Carnaúba – São João do Sabugi (RN) – 01/11/2018.



Características hidrológicas do sistema hídrico – reservatório Santo Antônio

5. O reservatório Santo Antonio foi construído pelo DNOCS em 1965, tendo o objetivo de incrementar a disponibilidade hídrica para usos múltiplos, perenizar o rio Sabugi e atender ao perímetro irrigado Sabugi no trecho de rio a jusante do barramento.

6. A vazão regularizada pelo reservatório Santo Antônio, segundo o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Piranhas-Açu, é igual a 540, 440 e 360 l/s para as garantias de 90, 95 e 99%, respectivamente. Segundo o Estudo para Refinamento do Balanço Hídrico (...) para 204 Reservatórios do Semiárido (2016), a sua vazão regularizada com garantias de 70, 80, 90, 95 e 99% seria igual a 654, 479, 344, 264 e 178 l/s, respectivamente. Registre-se também informação do DNOCS de que a vazão regularizada pelo açude, sem que tenhamos acesso à garantia utilizada, seria de 272 l/s. Segundo o Atlas Abatecimento Urbano da ANA (2011), a vazão regularizada com 95% de garantia é igual a 330 l/s. Diante de números diferentes, vê-se que ainda não se consolidou consenso sobre o valor mais adequado a ser adotado para a vazão regularizada por esse reservatório.

7. A capacidade do reservatório Santo Antônio seria igual a 65,33 hm³, de acordo com a SEMARH/RN (2015), e a 61,829 hm³, conforme estudo batimétrico finalizado pela ANA em 2018. Este último será o valor a ser adotado para as simulações hidrológicas, conforme curva cota – área – volume (CAV) apresentada na Tabela 1. O volume mínimo do açude foi definido pela cota do “porão”, abaixo da qual não há defluência por gravidade a jusante.

Tabela 1 – Curva CAV Santo Antonio

Cota (m)	Área (km ²)	Volume (hm ³)	Volumes notáveis
81,50	0,000	0,000	
82,00	0,007	0,002	
84,00	0,321	0,210	Mínimo
85,00	0,635	0,687	
86,00	1,124	1,555	
87,00	1,769	2,980	
88,00	2,386	5,077	
89,00	3,046	7,725	
90,00	4,317	11,472	
90,50	4,882	13,769	
91,00	5,517	16,370	
91,50	6,138	19,283	
92,00	6,774	22,512	
92,50	7,469	26,071	
93,00	8,173	29,982	
93,50	8,905	34,249	
94,00	9,719	38,901	
95,00	11,481	49,493	
96,00	13,159	61,829	Máximo

8. Por meio da série de vazões médias afluentes ao reservatório Santo Antônio, geradas para o período 1913/2012 no âmbito do Estudo para Refinamento do Balanço Hídrico (...) para 204 Reservatórios do Semiárido (2016), verifica-se que 70,6% da recarga do reservatório, ou 91,5% para a recarga acumulada no ano hidrológico, ocorrem no período de março a junho (Figura 1).



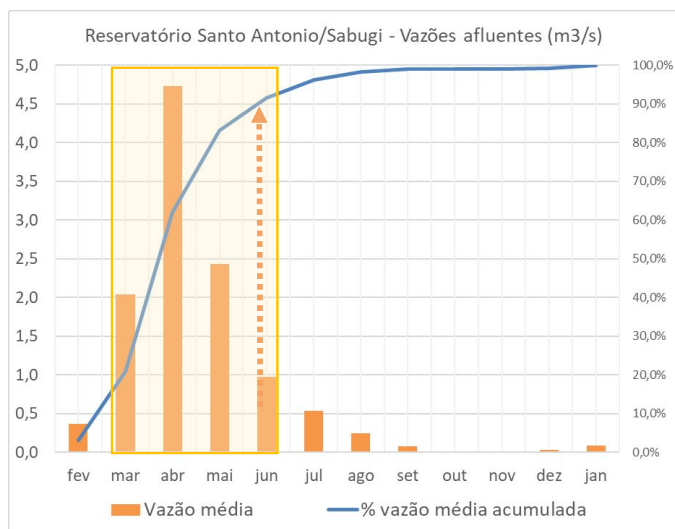


Figura 1 – Ciclo Hidrológico Anual – Santo Antonio

9. Portanto, o ciclo hidrológico é constituído por 8 (oito) meses de estiagem (entre julho e fevereiro) e 4 (quatro) meses de período úmido (entre março e junho). 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, conseqüentemente, para as alocações anuais de água.

Características hidrológicas do sistema hídrico – reservatório Carnaúba

10. O reservatório Carnaúba foi construído pela SERHID/RN, em 2002, visando complementar o atendimento às demandas de uso no rio Sabugi.

11. A vazão regularizada pelo reservatório Carnaúba, segundo o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Piranhas-Açu, seria igual a 110, 60 e 40 l/s para as garantias de 90, 95 e 99%, respectivamente. Segundo o Estudo para Refinamento do Balanço Hídrico (...) para 204 Reservatórios do Semiárido (2016), a sua vazão regularizada com garantias de 70, 80, 90, 95 e 99% seria igual a 248, 185, 123, 88 e 53 l/s, respectivamente. Vê-se, também neste caso, que ainda não se consolidou consenso sobre o valor mais adequado a ser adotado para a vazão regularizada por esse reservatório.

12. A capacidade do reservatório Carnaúba é igual a 25,71 hm³, de acordo com a SEMARH/RN, valor definido originalmente quando da sua construção. Este será o valor a ser adotado para as simulações hidrológicas, conforme curva cota – área – volume (CAV) apresentada na Tabela 2. O volume mínimo (ou morto) do açude foi definido pela cota do “porão”, abaixo da qual não há defluência por gravidade a jusante.



Tabela 2 – Curva CAV Carnaúba

Volume (hm ³)	Cota (m)	Área (km ²)	Volume (hm ³)	Volumes notáveis
0,000	168,50	0,000	0,000	
0,026	169,00	0,021	0,026	
0,101	170,00	0,130	0,101	
0,319	171,00	0,305	0,319	
0,738	172,00	0,534	0,738	
1,41	173,00	0,81	1,41	Morto
2,384	174,00	1,134	2,384	
3,700	175,00	1,498	3,700	
5,400	176,00	1,902	5,400	
7,523	177,00	2,343	7,523	
10,104	178,00	2,820	10,104	
13,180	179,00	3,332	13,180	
16,785	180,00	3,877	16,785	
20,951	181,00	4,455	20,951	
25,71	182,00	5,07	25,71	Máximo

13. Por meio da série de vazões médias afluentes ao reservatório Santo Antônio, geradas para o período 1913/2012 no âmbito do Estudo para Refinamento do Balanço Hídrico (...) para 204 Reservatórios do Semiárido (2016), verifica-se que 73% da recarga do reservatório, ou 90,5% para a recarga acumulada no ano hidrológico, ocorrem no período de março a junho (Figura 2).

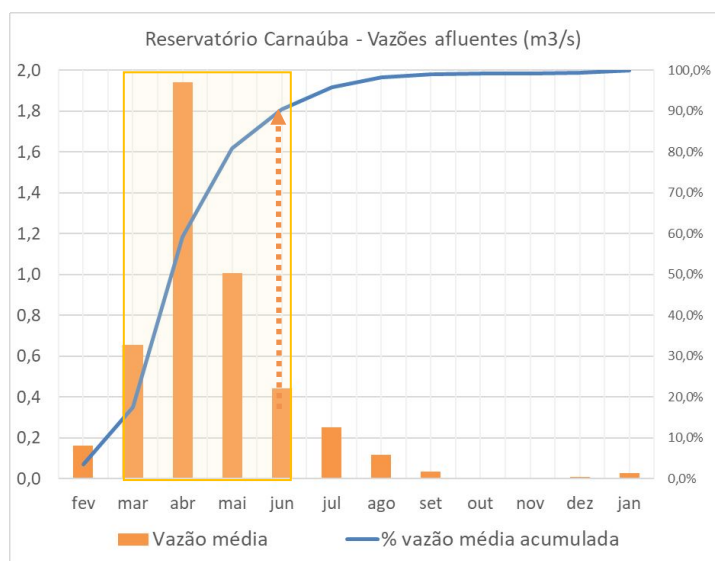


Figura 2 – Ciclo Hidrológico Anual – Carnaúba



14. Neste reservatório, também, adotar-se-á que o ciclo hidrológico é constituído por 8 (oito) meses de estiagem (entre julho e fevereiro) e 4 (quatro) meses de período úmido (entre março e junho). 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, conseqüentemente, para as alocações anuais de água.

Evaporação

15. Outra informação relevante para a análise do problema é também fornecida pelo Estudo para os 204 reservatórios, citado nos itens anteriores e é relativa à taxa de evaporação. Para o reservatório Santo Antonio, a evaporação total anual é igual a 2754 mm, valor muito próximo ao estimado para o reservatório Carnaúba (2785mm), o que mostra convergência com as proximidades geográfica e climática entre os dois açudes. As Tabelas 3 e 4 apresentam o detalhamento dos vetores evaporação a serem utilizadas neste estudo para ambos os reservatórios.

Tabela 3 – Vetor de evaporação líquida (m/mês) – Santo Antônio

jan	Fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Total
0,259	0,180	0,142	0,125	0,141	0,173	0,221	0,277	0,299	0,320	0,321	0,296	2,754

Tabela 4 – Vetor de evaporação líquida (m/mês) - Carnaúba

jan	Fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Total
0,262	0,182	0,144	0,126	0,142	0,177	0,224	0,280	0,302	0,323	0,324	0,299	2,785

Usos e/ou usuários em conflito

16. O reservatório Santo Antonio atende ao sistema de abastecimento público de São João do Sabugi e a usos diversos no entorno e a jusante no rio Sabugi, sobretudo para o perímetro de irrigação Sabugi, neste último trecho.

17. A CAERN, operadora desse sistema de abastecimento público, informa demanda potencial igual a 26,64 l/s (CNARH 177197), mesmo que a demanda atual se localize entre 11 e 15 l/s, informações coletadas pela fiscalização da ANA e do Atlas Abastecimento Urbano da ANA. Tendo em vista usos no entorno para o consumo humano, propõe-se destinar a vazão média anual total igual a 30 l/s para essa finalidade.

18. Segundo o Estudo para 204 reservatórios contratado pela ANA em 2016, cerca de 384 hectares são dependentes das águas do açude, a jusante e a montante, para os quais estimou-se uma demanda média de 230 l/s. Segundo o DNOCS, o perímetro irrigado Sabugi, a jusante, tem 325 hectares, calculando-se em 195 l/s a demanda somente para esse usuário por meio da taxa de uso igual a 0,6 l/s por hectare e com método eficiente de irrigação.

19. Por outro lado, estimativa realizada por meio dos dados de consumo de energia elétrica de 2012 (ano de maior consumo de energia para irrigação entre 2011 e 2015) para 82 consumidores, permite calcular vazões médias anuais de 12 e 169 l/s, no entorno e a jusante, respectivamente. O IGARN, por sua vez, elaborou cadastro dos usuários do entorno, em outubro de 2018, onde conclui a existência atualmente de 40 usuários com 28,53 hectares irrigados (Figura 3). A partir de informações e requerimentos dos usuários locais, propõe-se, a



partir dos dados acima, definir uma vazão outorgável de 30 l/s para usos difusos no entorno visando atender 60 hectares irrigados.

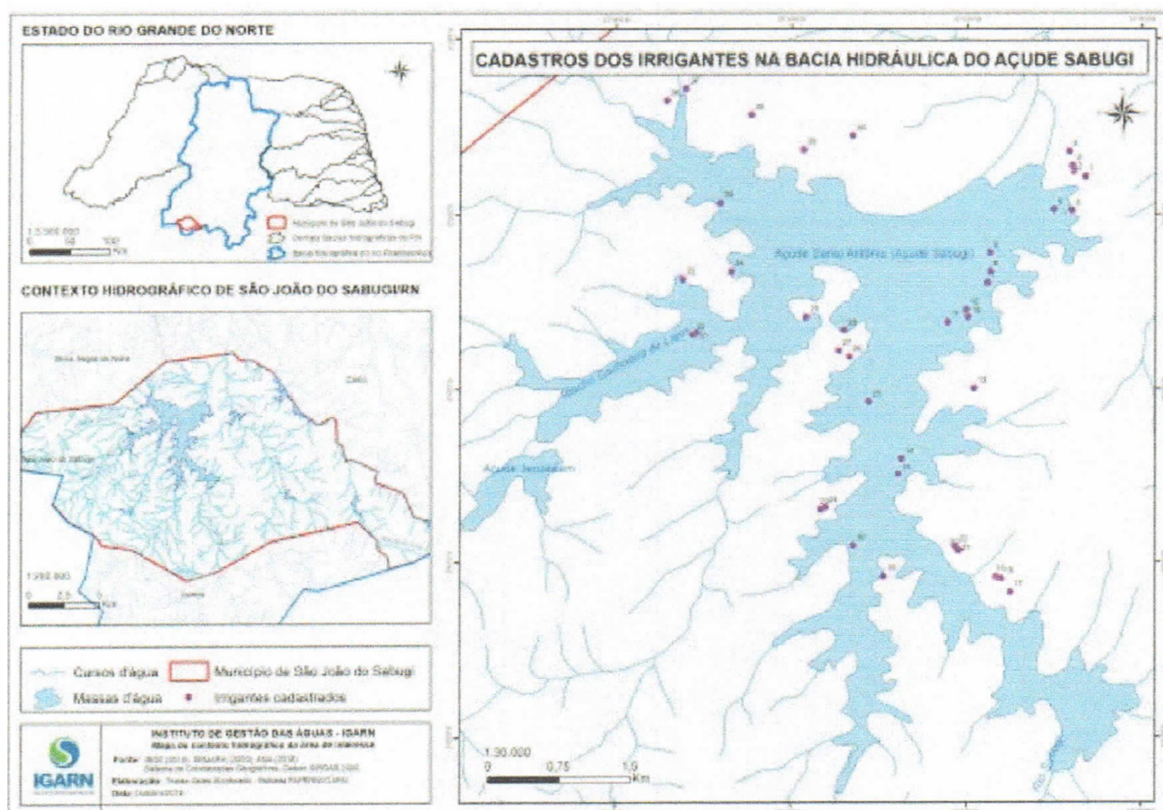


Figura 3 – Cadastro de irrigantes no entorno do reservatório Santo Antônio (out/2018)

20. Quanto ao uso a jusante, sugere-se definir valor tal que o volume armazenado para seu atendimento, no início da estiagem, não tenha garantia inferior a 30%. Dessa forma, foi definido que a vazão média anual máxima para tais usos seria igual a 150 l/s, valor este suficiente para o atendimento a cerca de 250 hectares irrigados.

21. Além disso, para o atendimento a usos a jusante, há de se contar com perdas por infiltração e evaporação no leito do rio. Utilizando-se uma taxa igual a 4,32 l/s por km para estimar tais perdas, equivaleria a destinar 125 l/s para todo o trecho do Sabugi até o rio Seridó, entre as sedes dos municípios de Caicó e São Fernando, a 29 km da barragem. Assim, os usos associados à reservação do açude totalizam 335 l/s, conforme resumidos nas Tabela 5, sendo 210 l/s sujeitos a outorga.



Tabela 5 – Usos associados ao reservatório Santo Antonio

Usos	Vazão Média Anual (l/s)	Referência
Abastecimento público	30	CNARH 177197
Demais usos no entorno do açude (1)	30	Estimativa COMAR em função do consumo de energia elétrica, cadastro do IGARN e informações prestadas pelos usuários do entorno
Usos a jusante (1)	150	Estimativa COMAR em função da garantia mínima de volume igual a 30% no início da estiagem
Perenização a jusante (2)	125	Estimativa de perdas por 4,32 l/s por km de rio (Parecer Conjunto nº 5/2016/SRE/SFI)
TOTAL OUTORGÁVEL	210	

(1) incluídos usos que independem de outorga de direito de uso

(2) perdas em trânsito não outorgáveis

22. O reservatório Carnaúba, por sua vez, atende a sistema de abastecimento rural para as comunidades de Palma e Sacramento e a outras comunidades espalhadas pelo seu entorno, além de usos diversos. Estima-se a necessidade de atendimento a cerca de 600 famílias ou a população de 2400 pessoas, consumindo 150 l/hab/dia, o que equivale à demanda contínua de 4,2 l/s. Propõe-se prever vazão igual a 5 l/s para tal demanda considerando uma possível evolução nos próximos anos.

23. Segundo o Estudo para 204 reservatórios contratado pela ANA em 2016, cerca de 50 hectares são dependentes das águas desse açude a montante, para os quais estima-se uma demanda igual a 30 l/s, considerando a taxa de 0,6 l/s por hectare com método eficiente de irrigação.

24. Além desses usos, a possibilidade de que o reservatório Carnaúba possa atender a demandas excepcionais previstas para serem atendidas pelo açude Santo Antônio deve ser levada em consideração na alocação das águas. A experiência acumulada nas operações e alocação de água de 2018/2019 é que descarga de aproximadamente 1,5 hm³ pode ser necessária para atendimento a usos que independem de outorga, notavelmente para consumo humano e dessedentação de animais. Assim, propõe-se prever tal possibilidade nesse marco regulatório, limitada aos meses mais críticos do ciclo hidrológico, entre outubro e dezembro de cada ano, o que permitirá uma otimização da alocação de água no sistema hídrico como um todo. Tudo isso considerado, os usos associados à reservação nesse açude totalizam 83 l/s, conforme resumidos nas Tabela 6, sendo somente 35 l/s outorgáveis.



Tabela 6 - Usos associados ao reservatório Carnaúba

Usos	Vazão Média Anual (l/s)	Referência
Abastecimento público	5	Estimativa para as comunidades Palma, Sacramento e outros (600 famílias)
Usos no entorno do açude (1)	30	Estimativa COMAR (50 hectares irrigados)
Uso excepcional a jusante destinada a usos no riacho do Cordeiro e no rio Sabugi até a confluência com o rio Seridó (2)	48	Equivalente a uma descarga anual máxima de 1,5 hm ³ a ser definida pela Comissão de Acompanhamento da Alocação de Água do sistema hídrico entre outubro e dezembro
TOTAL OUTORGÁVEL	35	

(1) incluídos usos que independem de outorga de direito de uso

(2) somente para usos que independem de outorga de direito de uso e perdas em trânsito.

Causa do conflito

25. As causas principais do conflito e consequente dificuldade da regulação dos usos nesse sistema hídrico são o déficit hídrico, ou seja, a demanda implantada pode ser maior que sua capacidade de atendimento em todas as situações hidrológicas, a inexistência de regras sistemáticas para regulação dos usos nas frequentes estiagens prolongadas, além da não previsão de que usos no rio Sabugi possam ser atendidos excepcionalmente por intermédio do açude Carnaúba.

Permanência do problema – reservatório Santo Antônio

26. Além da vazão regularizada e dos usos dos recursos hídricos disponibilizados pelo sistema, há de se analisar o comportamento estatístico dos volumes armazenados no açude, razão principal da permanência do problema. O conflito ocorre e é mais relevante, notadamente, em longas estiagens ocasião em que o sistema hídrico, com o açude fortemente deplecionado, não é capaz de suprir plenamente e de forma contínua à vazão demandada pela totalidade dos usos existentes.

27. Faz-se necessário, assim, avaliar a frequência e a duração dos eventos críticos para que se possa orientar a definição dos limites de uso em função do estado hidrológico do reservatório. 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 de água no sistema. À contingência de maior frequência, segundo a metodologia descrita na Nota Técnica nº 10/2015/COMAR/SRE, dá-se o nome de ciclo de descarga e este será o conceito utilizado para o estabelecimento dos estados hidrológicos.

28. A série histórica de volumes armazenados no reservatório Santo Antônio está ilustrada pela Figura 4. Observa-se nesse período forte tendência de que a recarga significativa ocorra a cada dois anos, ou o ciclo de descarga seria igual a 20 (vinte) meses, equivalente a dois períodos de estiagem intercalados por um período úmido com afluência nula ou de insuficiente valor para a recuperação do volume do açude.



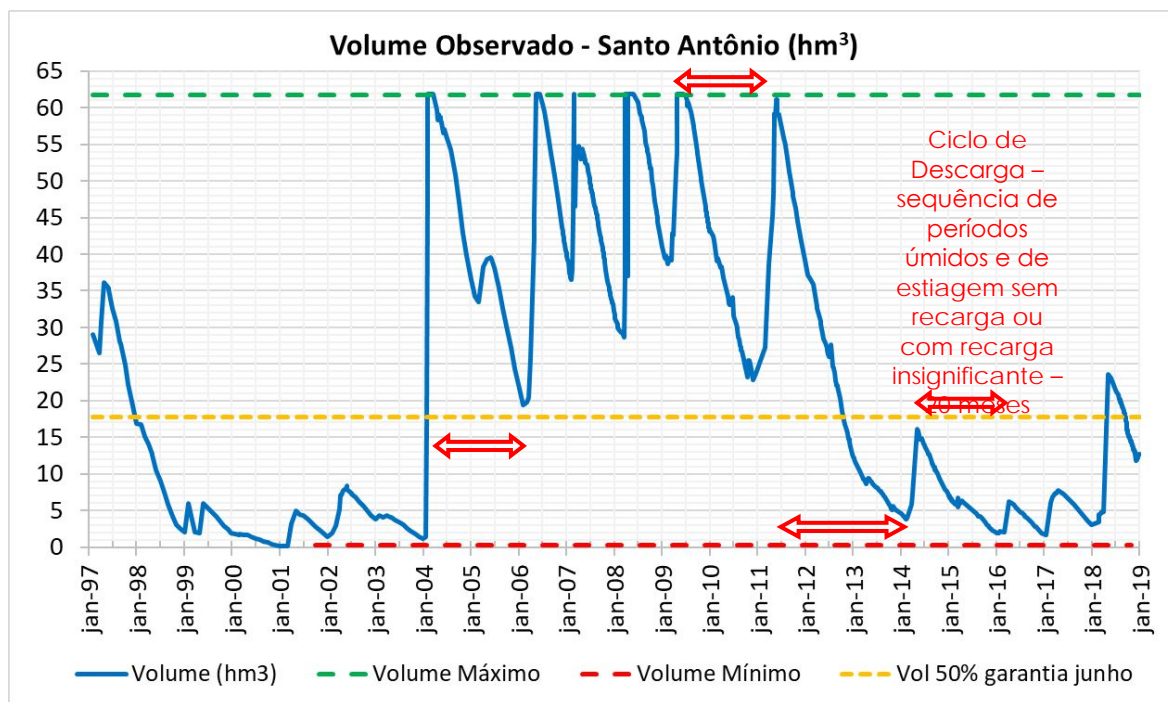


Figura 4 – Histórico de volumes acumulados no reservatório Santo Antonio (1997-2018)

29. Outra característica temporal a ser analisada para o reservatório Santo Antônio 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 7 apresenta as vazões permanentes mensais para diferentes garantias.

Tabela 7 – Vazões permanentes mensais e respectiva garantia

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
mínima	0,00	0,00	0,02	0,12	0,09	0,05	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
média	0,08	0,37	2,04	4,73	2,44	0,97	0,53	0,25	0,08	0,01	0,00	0,03
máxima	1,54	4,88	21,71	57,76	13,08	3,68	1,75	1,09	0,42	0,11	0,07	0,41
≥ 90% do tempo	0,00	0,02	0,22	0,51	0,49	0,21	0,14	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
≥ 95% do tempo	0,00	0,00	0,16	0,33	0,27	0,16	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pior biênio	0,00	0,13	0,09	0,35	0,64	0,33	0,14	0,05	0,00	0,00	0,00	0,02

30. Esses resultados indicam que se deva considerar a possibilidade de uma afluência pouco significativa, principalmente em função das vazões mínimas mensais registradas no histórico. Assim, durante o ciclo de descarga, visando à definição dos estados hidrológicos e dos cenários para tomada de decisão nas alocações de água, sobretudo em função das incertezas ainda verificadas nesses dados, utilizar-se-ão, neste sistema hídrico, os valores mínimos mensais da série, destacados na Tabela 7.

Permanência do problema – reservatório Carnaúba

31. A série histórica de volumes armazenados no reservatório Santo Antônio está ilustrada pela Figura 5. Observa-se nesse período forte tendência de que a recarga significativa ocorra a cada dois anos, ou o ciclo de descarga seria igual a 20 (vinte) meses, equivalente a dois períodos de estiagem intercalados por um período úmido com afluência nula ou de insuficiente valor para a recuperação do volume do açude.



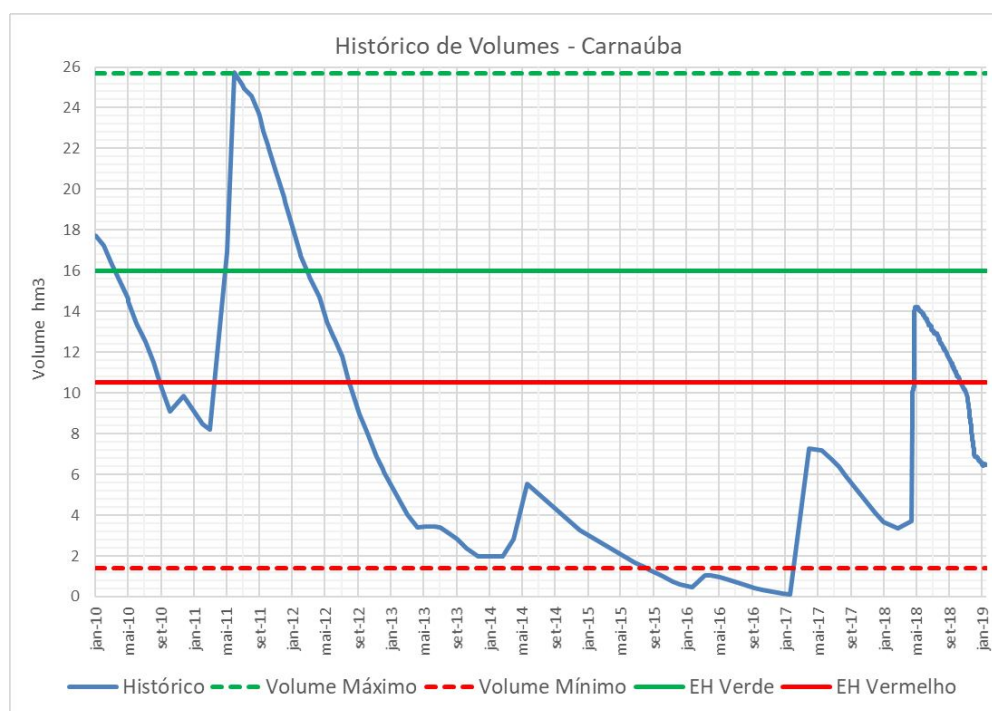


Figura 5 – Histórico de volumes acumulados no reservatório Carnaúba (2010-2019)

32. Outra característica temporal a ser analisada para o reservatório Carnaúba 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 8 apresenta as vazões permanentes mensais para diferentes garantias.

Tabela 8 – Vazões permanentes mensais e respectiva garantia

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
mínima	0,00	0,00	0,01	0,06	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
média	0,03	0,16	0,65	1,94	1,01	0,44	0,25	0,12	0,03	0,00	0,00	0,01
máxima	0,26	2,44	7,47	19,91	6,26	1,00	0,89	0,57	0,22	0,07	0,04	0,16
>= 90% do tempo	0,00	0,01	0,08	0,22	0,21	0,11	0,06	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
>= 95% do tempo	0,00	0,00	0,05	0,11	0,08	0,07	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pior biênio	0,02	0,05	0,10	0,06	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

33. Esses resultados indicam que se deva considerar a possibilidade de uma afluência pouco significativa, principalmente em função das vazões mínimas mensais registradas no histórico. Assim, durante o ciclo de descarga, visando à definição dos estados hidrológicos e dos cenários para tomada de decisão nas alocações de água, sobretudo em função das incertezas ainda verificadas nesses dados, utilizar-se-ão, neste sistema hídrico, os valores mínimos mensais da série, destacados na Tabela 8.

Delimitação do sistema hídrico

34. Os reservatórios Santo Antonio e Carnaúba e os trechos a jusante dos barramentos no riacho do Cordeiro e no rio Sabugi até a confluência com o rio Seridó constituir-se-ão o sistema hídrico objeto desse marco regulatório (Figura 6).





Figura 6 – Localização do sistema hídrico Sabugi

Análise das condições regulatórias vigentes – vazão outorgável

35. As regras vigentes para a outorga de direito de uso são determinadas a partir da vazão regularizada pelo sistema com garantia de 95%. Entretanto, tal critério, no semiárido, é sistematicamente de difícil aplicação uma vez que o valor estimado para a vazão regularizada nem sempre é consenso entre os especialistas. Além disso, em estiagens prolongadas, é frequente a necessidade de restrição de uso em valor aquém do valor outorgado.

36. Para suplantar tal dificuldade, propõe-se o estabelecimento de estados hidrológicos, o que pode permitir o planejamento necessário aos usuários, evitando a efetivação dos conflitos quando os valores outorgados não possam ser utilizados.

37. 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 70% do volume máximo de armazenamento no início do período de estiagem.

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

39. Ou seja, por meio das considerações hidrológicas supra citadas, relativas à capacidade do reservatório, 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 uma transição para o novo critério de outorga de forma a evitar maiores transtornos aos usuários.

40. A vazão média anual outorgável a partir de cada reservatório e os respectivos usos atendidos são, então, aqueles propostos nas Tabelas 5 e 6 nesta Nota Técnica.

Condições para a racionalização do uso

41. Além da definição das vazões outorgadas e das condições regulatórias vinculadas ao estado hidrológico do reservatório, propõe-se fixar percentuais ou metas progressivas para a eficiência do uso na agricultura irrigada. Afinal, para tal uso, o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas-Açu (2011) definiu no item 5.3 (página 126), dentre as diretrizes para regulação *"indução da implantação de empreendimentos com métodos que apresentem eficiência superior a 75%"*.

Usos não sujeitos ou que independem de outorga

42. Os usos atendidos pelas águas em depósito nesse sistema são usos difusos tanto no entorno do reservatório quanto a jusante. Tendo em vista a grande quantidade de usuários de pequeno porte, cujos usos são difusos e visam atender a agricultura familiar, propõe-se que vazões médias anuais menores ou iguais a 2,5 l/s (equivalente a até 3 hectares de área irrigada), para quaisquer usos, independam de outorga de direito de uso, estando sujeitas, somente, a inscrição no Sistema Federal de Regulação de Usos - Sistema REGLA.

43. Quanto aos usos não sujeitos à outorga nesse sistema, eles encontram-se definidos no art. 3º da Resolução ANA nº 1940, de 2017, classificados dentre serviços de escavação, dragagem e limpeza de margens e leito de rio, lago ou reservatório, ou obras hidráulicas que não alterem o regime de vazões e de níveis d'água relacionados a obras de travessia de corpos d'água, tais como pontes, passagens molhadas e dutos, além de interferências hidráulicas, como diques e retificação/canalização, com os devidos condicionantes específicos.

Prioridade para outorga de direito de uso

44. 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.

45. Os conflitos presentes nesse sistema hídrico e a configuração de garantias diferentes para cada uso, no entanto, exigem a definição de novas prioridades. Ou seja, é fundamental que se determinem as condições de uso entre usuários para que se estabeleçam condições de convivência notadamente quando da ocorrência de escassez hídrica.



46. Assim, propõe-se que, neste sistema, as prioridades de uso sejam:

1ª - consumo humano e dessedentação de animais;

2ª - abastecimento urbano;

3ª - demais usos.

Estados hidrológicos e condições de uso

47. 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.

48. 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.

49. 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, quando os usos outorgados são autorizados.
- II. EH Amarelo, quando os usos devem se submeter às condições estabelecidas no Termo de Alocação de Água.
- III. EH Vermelho, situação de escassez hídrica, quando os usos devem se submeter à definição do órgão outorgante, após realização de reunião pública.

50. Conforme abordado nesta Nota, o cotejo entre o volume acumulado no reservatório ao final do mês de junho (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).

51. Para os reservatórios Santo Antônio e Canaúba, os estados hidrológicos e as respectivas condições de uso devem observar os valores limite apresentados nas Tabelas 9 e 10.



Tabela 9 – Estados hidrológicos – Santo Antonio – condições de uso

Estado Hidrológico	Volume hm ³ (junho)	Cota m (junho)	Uso	Condição de uso	
				l/s	%
Verde	>= 43,30 hm ³	>= 94,43 m	Todos	335	100%
Amarelo	Entre 19,80 e 43,30 hm ³	Entre 91,58 e 94,43 m	Abastecimento público	30	100%
			Usos difusos no reservatório	Entre 8 e 30	Entre 25% e 100%
			Usos difusos a jusante	Entre 38 e 150	Entre 25% e 100%
			Perenização rio Sabugi	Entre 31 e 125	Entre 25% e 100%
Curva-guia EH Amarelo	28,40 hm ³	92,80 m	Abastecimento público	30	100%
			Usos difusos no reservatório	15	50%
			Usos difusos a jusante	75	50%
			Perenização rio Sabugi	63	50%
Vermelho	<= 19,80 hm ³	<= 91,58 m	Abastecimento público	<= 30	<= 100%
			Usos difusos no reservatório	<= 8	<= 25%
			Usos difusos a jusante	<= 38	<= 25%
			Perenização rio Sabugi	<= 31	<= 25%

Tabela 10 – Estados hidrológicos – Carnaúba – condições de uso

Estado Hidrológico	Volume hm ³ (junho)	Cota m (junho)	Uso	Condição de uso	
				l/s	%
Verde	>= 18 hm ³	>= 180,29 m	Abastecimento público	5	100%
			Usos difusos no reservatório	30	100%
			Descarga emergencial (out-dez)	Entre 0 e 190	Entre 0 e 100%
Amarelo	Entre 10,5 e 18 hm ³	Entre 178,12 e 180,29 m	Abastecimento público	5	100%
			Usos difusos no reservatório	Entre 5 e 30	Entre 25% e 100%
			Descarga emergencial (out-dez)	Entre 0 e 190	Entre 25% e 100%
Curva-guia EH Amarelo	14 hm ³	179,22 m	Abastecimento público	5	100%
			Usos difusos no reservatório	15	50%
			Descarga emergencial (out-dez)	95	50%
Vermelho	<= 10,5 hm ³	<= 178,12 m	Abastecimento público	<= 30	<= 100%
			Usos difusos no reservatório	<= 5	<= 25%
			Descarga emergencial (out-dez)	0	0%

52. As Figuras 7 e 8 apresentam as representações gráficas dos estados hidrológicos, bem como outros volumes notáveis do reservatório. Destaque-se que, além dos volumes limite de cada um dos estados hidrológicos, essas figuras apresentam as curvas-guia do estado hidrológico amarelo, limite a orientar as alocações nas metades superior e inferior do estado hidrológico amarelo, caso este seja a situação do sistema hídrico em determinado ano.



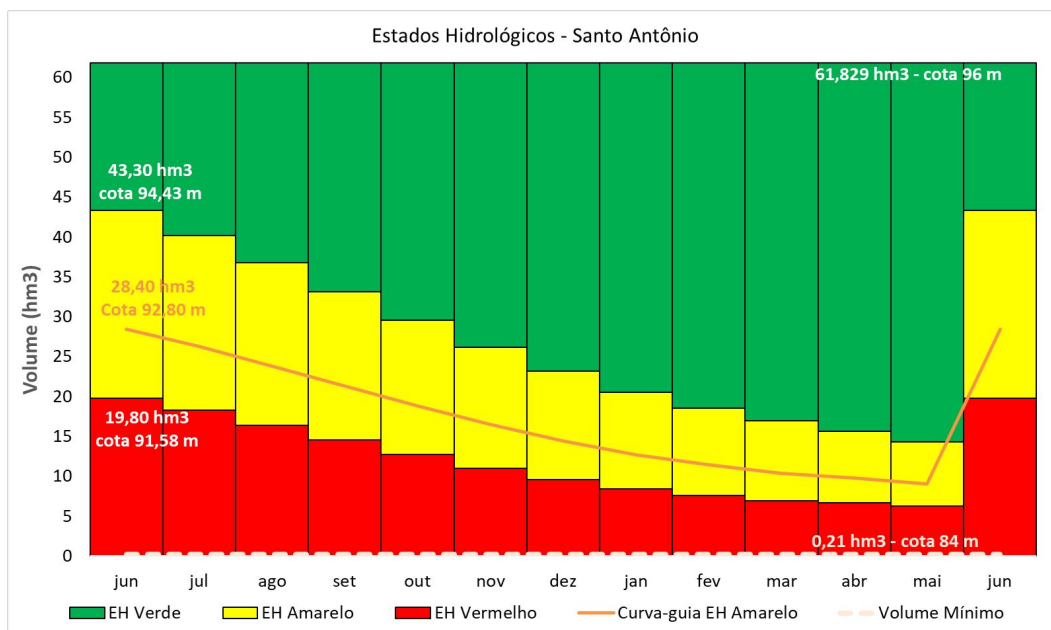


Figura 7 – Estados hidrológicos – Santo Antônio – representação gráfica

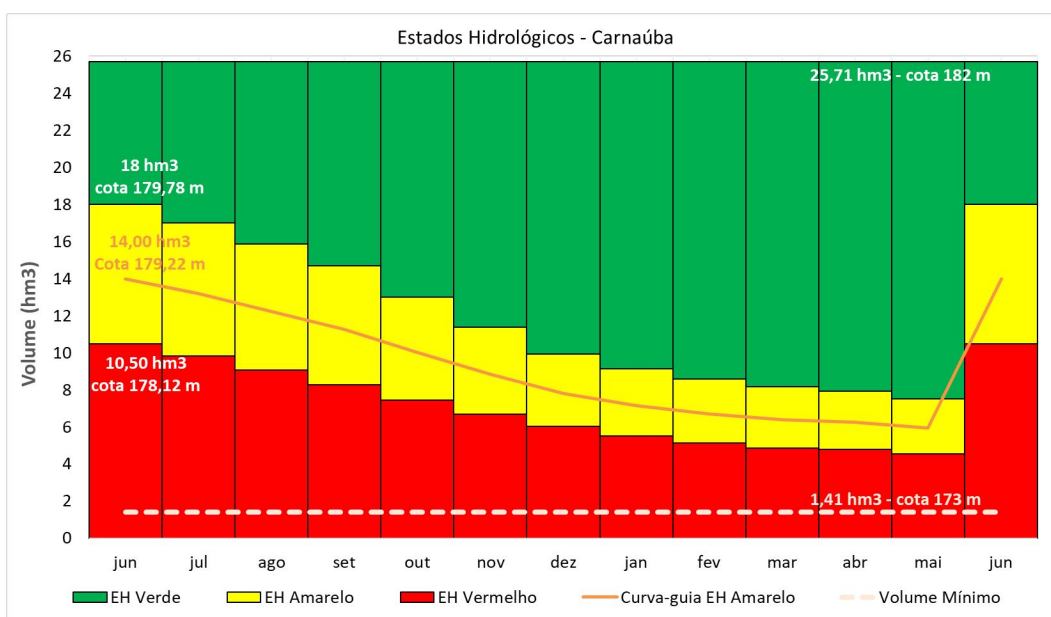


Figura 8 – Estados hidrológicos – Carnaúba – representação gráfica

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

53. 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;"

54. 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). "

55. 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.

56. 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."

57. 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.

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

58. O cadastramento atual é realizado por meio de identificação em campo ou por autodeclaração no sistema REGLA. 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, inclusive incluindo no REGLA campo para o registro do número da respectiva unidade consumidora de energia elétrica.

59. 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 para abastecimento público e os demais com vazão instantânea máxima captada superior a 50 m³/h (13,89 l/s) mantenham em funcionamento sistema de medição dos volumes captados no reservatório.

60. Para que os valores medidos possam auxiliar no controle dos usos e subsidiar processos de novas outorgas, renovações ou transferências, os outorgados sujeitos à implantação de dispositivos de medição deverão encaminhar a declaração anual de uso de recursos hídricos – DAURH, conforme disposto nos normativos da ANA, bem como informar os valores previstos para o ano seguinte. Este procedimento permitirá melhorar a alocação de água aproximando-a dos valores efetivamente previstos para o período hidrológico planejado.

61. 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.

Divergências regulatórias com outras políticas

62. Os usos nesses açudes não têm sofrido restrições oriundas da política ambiental ou do setor elétrico. No entanto, dada a priorização proposta entre eles, sobretudo com diferente prioridade entre o consumo humano local e o abastecimento urbano, é relevante que se exijam condições especiais ao uso para abastecimento público caso a oferta disponível não seja suficiente para o atendimento de toda a vazão média anual requerida.

63. Constatada tal situação, é imprescindível exigir da operadora dos sistemas de abastecimento a implementação de planos de contingência e ações emergenciais vinculadas às eventuais restrições de uso, conforme previstos na Lei nº 11445, de 2007.

64. Assim, uma vez que tais ações para emergência e contingência devem seguir orientações dos organismos reguladores da política de saneamento básico, sugere-se incluir como condicionante das outorgas de direito desse uso a existência de tais instrumentos.

Participação social e consultas públicas

65. 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 os órgãos reguladores estaduais e com os usuários nesses açudes. Buscou-se, assim, subsídios à definição deste marco regulatório a partir da melhor caracterização do problema hídrico e das deficiências regulatórias vigentes.



66. Propostas foram apresentadas nas reuniões públicas de alocação de água, realizadas em São João do Sabugi (RN), nos dias 14/07/2016, 15/08/2017 e 12/07/2018, que orientaram as condições de uso definidas para o período de agosto/2016 a julho/2019.

67. Em 25 de janeiro de 2018, foi encaminhada minuta de marco regulatório, por e-mail, a todos os usuários presentes na reunião de alocação, ao CBH Piancó-Piranhas-Açu, ao IGARN, ao DNOCS/CEST-RN, solicitando contribuições fossem apresentadas até o dia 19 de fevereiro de 2018. Para tal proposta, não foram encaminhadas contribuições à ANA.

68. Com o advento da demanda por águas acumuladas no reservatório Carnaúba para o abastecimento de usos prioritários no rio Sabugi, foi experimentado tal procedimento o que induziu a inclusão desse reservatório nesse mesmo marco regulatório. Tal proposição visa, assim, aumentar a segurança aos usos e garantir maior previsibilidade e flexibilidade para a operação conjunta dos reservatórios.

69. Mais uma vez foi submetida a proposta de revisão aos usuários, organismos gestores e ao CBH PPA, em janeiro de 2019. Em 31 de janeiro de 2019, após revisão da proposta de marco regulatório, o CBH Piancó-Piranhas-Açu encaminhou sugestões ao texto, algumas das quais foram incorporadas nas discussões acima apresentadas.

Instrumentos regulatórios

70. Os usos das águas superficiais no sistema hídrico em questão são regulados pela exclusivamente ANA o que implica definir a regulação do sistema por meio de Resolução editada solitariamente por esta Agência.

71. Uma vez publicada, ela deverá orientar as alocações de água, a edição de novas outorgas, a elaboração de lista de espera, caso necessário, e os processos de renovação e transferência de outorgas vigentes, bem como os procedimentos de fiscalização e de controle dos usos.

72. Adicionalmente, tal Resolução garantirá condições objetivas para a declaração de escassez hídrica e para a validação dos Termos de Alocação de Água, instrumento regulatório expedito e que tem se mostrado eficiente para a efetivação de condições especiais de usos dos recursos hídricos.

ATENDIMENTO RESUMIDO A PROCEDIMENTOS DA AGENDA REGULATÓRIA DA ANA 2019

73. As informações a seguir resumem esta Nota Técnica, em especial para o atendimento dos elementos mínimos propostos para a edição de ato normativo no âmbito da Agenda Regulatória da ANA 2019, aprovada pela Resolução ANA n. 05 de 15 de janeiro de 2019:

- I. **Nome do tema:** definição de regras de uso da água em sistemas hídricos locais (Marcos Regulatórios).
- II. **Descrição do problema regulatório:** o sistema hídrico Santo Antônio/Sabugi e Carnaúba, localizado na bacia hidrográfica do rio Piranhas-Açu, no Estado do Rio Grande do Norte, está sujeito a condições hidrológicas regidas por grande incerteza meteorológica, apresentando disponibilidade hídrica inferior à demanda identificada, sem regras vinculadas ao estado hidrológico do reservatório e conseqüente orientação para alocação de água, sem delimitação física do trecho perenizável, com frequentes conflitos entre usuários e insuficiência das regras existentes para a outorga de direito de uso.



- III. **Atores afetados:** abastecimento público para a cidade de São João do Sabugi (RN) e comunidades rurais circunvizinhas, usuários difusos principalmente de agricultura irrigada no entorno dos reservatórios e no rio Sabugi, além do perímetro público de irrigação Sabugi e população difusa ribeirinha, dentre outros.
- IV. **Objetivo da ação regulatória:** compatibilização entre demanda e disponibilidade hídrica no sistema hídrico visando ao atendimento dos usos múltiplos e à mitigação de conflitos frequentes entre usos e usuários por meio do estabelecimento de regras específicas que orientam a regularização dos usos e a implementação da alocação anual de água.
- V. **Descrição da alternativa de ação e consequências da não ação:**
 - a. Implementação de regras específicas de uso da água e operação do reservatório, por meio da edição de uma resolução estabelecendo um marco regulatório.
 - b. A não implementação de regras específicas para os usos e para a operação dos reservatórios (marco regulatório) ensejará a continuidade de conflitos entre usos e usuários, o não estabelecimento de procedimentos técnicos para alocação de água e a impossibilidade de regularização dos usos existentes.
- VI. **Resultados esperados:**
 - a. Segurança jurídica ao processo de alocação anual de água;
 - b. Regularização dos usos e estabelecimento de condições operativas para os reservatórios Santo Antônio e Carnaúba;
 - c. Mitigação dos conflitos e planejamento de usos; e
 - d. Possibilidade de delegação do processo de alocação anual de água.
- VII. **Estratégia de monitoramento:** a COMAR elabora mensalmente Boletim de Acompanhamento da Alocação de Água e, conseqüentemente, da implementação do marco regulatório, dando contínua informação e assistência aos diretamente afetados e publicando todas as informações técnicas necessárias à gestão do sistema hídrico na página eletrônica da ANA sob o link <http://www3.ana.gov.br/regulacao/resolucoes-e-normativas/regras-especiais-de-uso-da-agua>.

74. Conforme itens 65 a 69 desta Nota Técnica, esta proposição contou com intensa participação social dos diretamente afetados pelo problema regulatório, tendo sido realizadas três reuniões públicas além de coleta de sugestões e aprimoramentos por meio eletrônico.



Recomendações

75. Recomendamos o encaminhamento dessa Nota Técnica, com a minuta de Resolução estabelecendo um marco regulatório para o sistema hídrico Sabugi, conforme minuta apresenta no Anexo I, à apreciação da Diretoria da Área de Regulação da ANA.

Atenciosamente,

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

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

(assinado eletronicamente)
RODRIGO FLECHA FERREIRA ALVES
Superintendente de Regulação

RESOLUÇÃO. Nº XX, DE XX DE XXXXX DE XXXX

Documento nº @@nup_protocolo@@

Dispõe sobre condições de uso dos recursos hídricos no sistema hídrico Sabugi, localizado no Estado do Rio Grande do Norte.

A DIRETORA-PRESIDENTE DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS-ANA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 112, inciso XVII, do Anexo I da Resolução nº 32, de 23 de abril de 2018, que aprovou o Regimento Interno da ANA, torna público que a DIRETORIA COLEGIADA, em sua XXXª Reunião Ordinária, realizada em X de xxxxxx de 20XX, considerando o disposto no art. 4º, da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, e com base nos elementos constantes do processo no XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, resolveu:

Art. 1º A vazão média anual outorgável no sistema hídrico Sabugi (reservatórios Santo Antônio e Carnaúba, riacho do Cordeiro e rio Sabugi até a confluência com o rio Seridó), localizado no Estado do Rio Grande do Norte, conforme definido no Anexo I, é apresentada no Anexo II.

§1º No sistema hídrico definido no **caput** não serão emitidas outorgas preventivas de uso de recursos hídricos.

§2º Renovação de outorgas ou requerimentos de transferência da titularidade de outorga de direito de uso, previstos nos art. 2º e 22 da Resolução CNRH nº 16, de 08 de maio de 2001, levarão em consideração o histórico do uso durante o período outorgado e o estágio de implementação do projeto.

§3º O usuário de recursos hídricos deve informar a unidade consumidora de energia elétrica associada à captação de água para irrigação ou aquicultura no Sistema Federal de Regulação de Usos - Sistema REGLA.

§4º O Sistema REGLA, mencionado nesta Resolução, encontra-se regido pela Resolução ANA nº 1.938, de 30 de outubro de 2017.

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

I - EH Verde, quando os usos outorgados são autorizados;

II - EH Amarelo, quando os usos devem se submeter às condições estabelecidas no Termo de Alocação de Água; e

III - EH Vermelho, situação de escassez hídrica, quando os usos devem se submeter à definição do órgão outorgante, após realização de reunião pública.

§1º As condições de uso definidas pela alocação de água respeitarão os valores previstos para o EH observado no último dia de junho, conforme definido no Anexo III.

§2º As alocações anuais de água serão realizadas em reuniões públicas, sob coordenação da ANA, em articulação com o Instituto de Gestão das Águas – IGARN/RN e com o Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Piancó-Piranhas-Açu.

Art. 3º O titular de outorga de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União para abastecimento público, bem como aquele cujo empreendimento possua soma das vazões máximas instantâneas das captações, autorizadas por meio de uma ou mais outorgas de direito de uso de recursos hídricos, igual ou superior a 50 m³/h, deverá realizar o monitoramento dos volumes de captação e enviar a Declaração Anual de Uso de Recursos Hídricos - DAURH, conforme termos da Resolução ANA nº 603, de 26 de maio de 2015.

§1º Os volumes medidos referidos no caput deste artigo deverão ser registrados mensalmente e transmitidos à ANA entre 1º e 31 de janeiro do ano subsequente, bem como os volumes mensais previstos para este ano, por meio do Sistema REGLA.

§2º Caso o titular da outorga de direito de uso não informe os volumes mensais previstos para determinado ano, serão adotados os volumes medidos informados do ano anterior

Art. 4º A outorga de direito de uso de recursos hídricos na agricultura irrigada deverá contemplar eficiência mínima global no empreendimento maior ou igual a 75%.

Art. 5º Os usos de vazões médias diárias iguais ou inferiores a 2,5 l/s (216 m³/dia) independem de outorga de direito de uso.

Art. 6º Os prestadores de serviços de abastecimento de água deverão possuir plano de contingência e de ações emergenciais, com ações vinculadas a eventuais restrições de uso, conforme normas editadas pela respectiva entidade reguladora da política de saneamento básico, nos termos do inciso XI do art. 23 da Lei nº 11445, de 05 de janeiro de 2007, alterado pela Medida Provisória nº 868, de 28 de dezembro de 2018.

Art. 7º Os usos de recursos hídricos que não estejam em acordo com os termos desta Resolução devem ser adequados no prazo de 180 (cento e oitenta) dias a partir da sua publicação.

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

(assinado eletronicamente)
CHRISTIANNE DIAS FERREIRA

ANEXO I

Mapa e localização do Sistema Hídrico Sabugi



ANEXO II

Tabela II-1 - Usos associados ao reservatório Santo Antônio

Usos	Vazão Média Anual (l/s)	Referência
Abastecimento público	30	CNARH 177197
Demais usos no entorno do açude (1)	30	Estimativa COMAR em função do consumo de energia elétrica, cadastro do IGARN e informações prestadas pelos usuários do entorno
Usos a jusante (1)	150	Estimativa COMAR em função da garantia mínima de volume igual a 30% no início da estiagem
Perenização a jusante (2)	125	Estimativa de perdas por 4,32 l/s por km de rio (Parecer Conjunto nº 5/2016/SRE/SFI)
TOTAL OUTORGÁVEL	210	

(1) incluídos usos que independem de outorga de direito de uso

(2) perdas em trânsito não outorgáveis

Tabela II-2 - Usos associados ao reservatório Carnaúba

Usos	Vazão Média Anual (l/s)	Referência
Abastecimento público	5	Estimativa para as comunidades Palma, Sacramento e outros (600 famílias)
Usos no entorno do açude (1)	30	Estimativa COMAR (50 hectares irrigados)
Uso excepcional a jusante destinada a usos no riacho do Cordeiro e no rio Sabugi até a confluência com o rio Seridó (2)	48	Equivalente a uma descarga anual máxima de 1,5 hm ³ a ser definida pela Comissão de Acompanhamento da Alocação de Água do sistema hídrico entre outubro e dezembro
TOTAL OUTORGÁVEL	35	

(1) incluídos usos que independem de outorga de direito de uso

(2) usos que independem de outorga de direito de uso e perdas em trânsito

ANEXO III

Tabela III-1 - Estados Hidrológicos - Santo Antônio - condições de uso

Estado Hidrológico	Volume hm ³ (junho)	Cota m (junho)	Uso	Condição de uso	
				l/s	%
Verde	>= 43,30 hm ³	>= 94,43 m	Todos	335	100%
Amarelo	Entre 19,80 e 43,30 hm ³	Entre 91,58 e 94,43 m	Abastecimento público	30	100%
			Usos difusos no reservatório	Entre 8 e 30	Entre 25% e 100%
			Usos difusos a jusante	Entre 38 e 150	Entre 25% e 100%
			Perenização rio Sabugi	Entre 31 e 125	Entre 25% e 100%
Curva-guia EH Amarelo	28,40 hm ³	92,80 m	Abastecimento público	30	100%
			Usos difusos no reservatório	15	50%
			Usos difusos a jusante	75	50%
			Perenização rio Sabugi	63	50%
Vermelho	<= 19,80 hm ³	<= 91,58 m	Abastecimento público	<= 30	<= 100%
			Usos difusos no reservatório	<= 8	<= 25%
			Usos difusos a jusante	<= 38	<= 25%
			Perenização rio Sabugi	<= 31	<= 25%

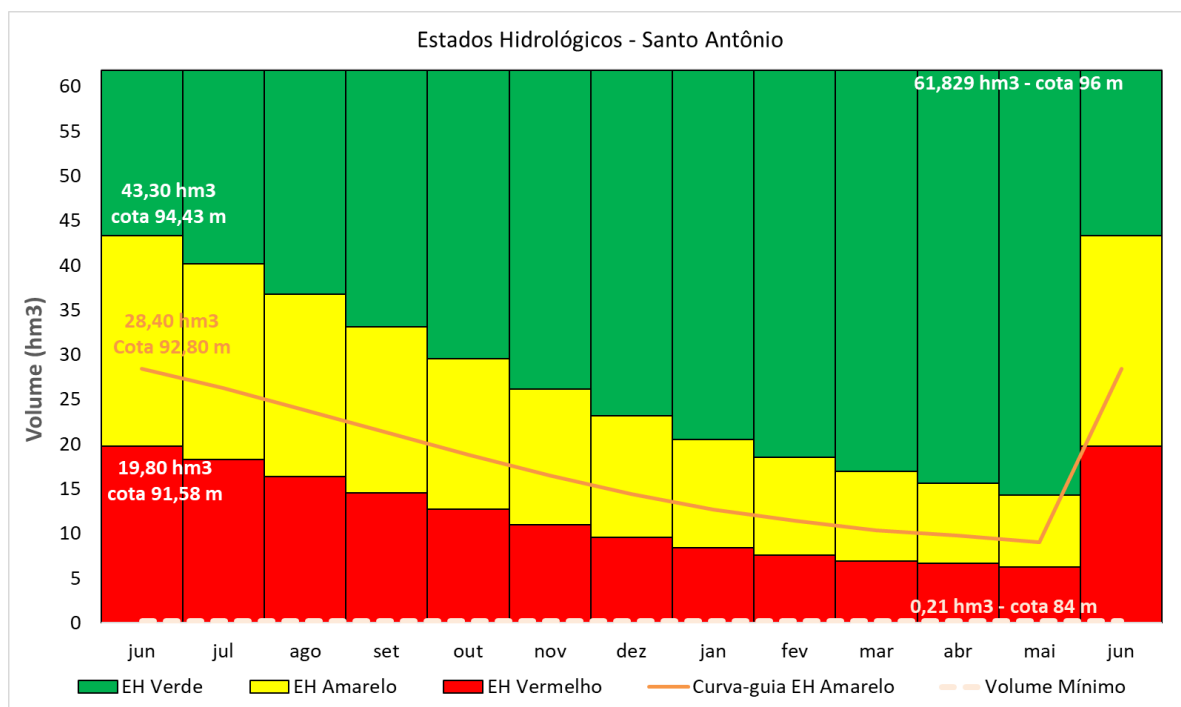


Figura III-1 - Estados Hidrológicos - Santo Antônio - representação gráfica

Tabela III-2 – Estados Hidrológicos - Carnaúba - condições de uso

Estado Hidrológico	Volume hm ³ (junho)	Cota m (junho)	Uso	Condição de uso	
				l/s	%
Verde	>= 18 hm ³	>= 180,29 m	Abastecimento público	5	100%
			Usos difusos no reservatório	30	100%
			Descarga emergencial (out-dez)	Entre 0 e 190	Entre 0 e 100%
Amarelo	Entre 10,5 e 18 hm ³	Entre 178,12 e 180,29 m	Abastecimento público	5	100%
			Usos difusos no reservatório	Entre 5 e 30	Entre 25% e 100%
			Descarga emergencial (out-dez)	Entre 0 e 190	Entre 25% e 100%
Curva-guia EH Amarelo	14 hm ³	179,22 m	Abastecimento público	5	100%
			Usos difusos no reservatório	15	50%
			Descarga emergencial (out-dez)	95	50%
Vermelho	<= 10,5 hm ³	<= 178,12 m	Abastecimento público	<= 30	<= 100%
			Usos difusos no reservatório	<= 5	<= 25%
			Descarga emergencial (out-dez)	0	0%

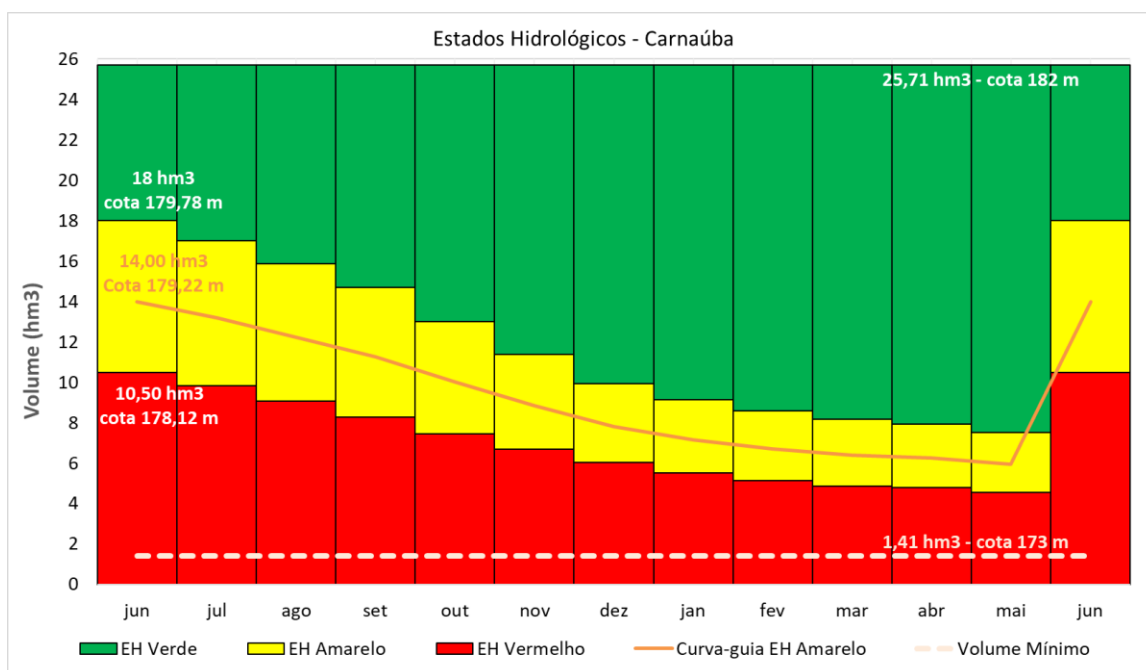


Figura III-2 - Estados Hidrológicos - Carnaúba - representação gráfica