

Nota Técnica nº 12/2018/COMAR/SRE  
Documento nº 00000.020433/2018-19

Em 27 de março de 2018.

Ao Senhor Superintendente de Regulação  
Assunto: **Marco Regulatório estabelecendo condições de uso dos recursos hídricos no sistema hídrico Lagoa do Arroz e rio Cacaré, no Estado da Paraíba.**  
Referência: 02501.001913/2017-84 ; 02501.000993/2004-36

## APRESENTAÇÃO

1. Esta Nota Técnica tem o objetivo de apresentar proposta de marco regulatório estabelecendo condições de uso dos recursos hídricos no sistema hídrico formado pelo reservatório Lagoa do Arroz e pelo trecho do rio Cacaré, desde a barragem até sua confluência com o rio do Peixe, na bacia hidrográfica do rio Piranhas, no Estado da Paraíba.
2. Os processos em referência referem-se às outorgas de direito de uso emitidas pela ANA para os principais usuários nesse sistema, bem como a procedimentos utilizados para a regulação dos usos, que passarão a submeter-se à orientação regulatória do marco proposto nesta Nota Técnica.
3. Adotar-se-ão nesta Nota Técnica os mesmos conceitos e metodologia para elaboração de um marco regulatório estabelecidos na Nota Técnica nº 3/2017/COMAR-SRE.

## Descrição do problema hídrico e de suas características hidrológicas

4. O problema hídrico nesse sistema é caracterizado essencialmente pelo conflito entre os usuários cuja captação localiza-se no entorno do reservatório Lagoa do Arroz, para irrigação e abastecimento urbano, e aqueles situados no trecho do rio Cacaré a jusante.
5. O reservatório Lagoa do Arroz foi inaugurado pelo DNOCS em 1987, localiza-se nos municípios de Cajazeiras, Bom Jesus e Santa Helena, no Estado da Paraíba, e teve como razão inicial atender 800 hectares de agricultura irrigada. Atualmente, o açude atende a finalidades múltiplas tais como o abastecimento público dessas cidades e de São João do Rio do Peixe, a irrigação a jusante e a montante, e a perenização do rio Cacaré até o rio do Peixe.
6. A partir de 2011, o açude passou a sofrer deplecionamentos por longo período, ainda não vivenciados desde sua construção, o que provocou tensão entre os usuários a montante e a jusante do açude, principalmente no período de estiagem quando as vazões defluídas passaram a comprometer os usos implantados. A seca prolongada a que foi submetida a região, então, causou forte deplecionamento no volume acumulado no açude, agravando ou impedindo usos a jusante, no rio Cacaré.
7. Tal situação, que havia sido presenciada na década de 1990 e em dois outros momentos na década de 2000, porém em menor período de tempo, motivando conflitos gerados pela insuficiência de reserva de água frente aos usos instalados, provocou resposta inicial do DNOCS (implantando comissão gestora do açude ainda em 2007) e, a partir de 2015 e de forma sistemática, a ANA iniciou processo de alocação anual de água, cujos resultados constam dos documentos a seguir relacionados:



- I. Termo de Alocação de Água 2015/2016 – Cajazeiras – PB – 24/08/2015
- II. Termo de Alocação de Água 2016/2017 – Cajazeiras – PB – 04/08/2016
- III. Termo de Alocação de Água 2017/2018 – Bom Jesus – PB – 09/08/2017

8. As reuniões de alocação, contando com a participação dos diretamente envolvidos nos usos, do operador do açude e de órgãos reguladores de recursos hídricos, tem mitigado o conflito. No entanto, o sistema hídrico aguarda uma solução mais perene por meio da proposta do marco regulatório objeto desta Nota Técnica.

### Características hidrológicas do sistema hídrico

9. De acordo com o Estudo para Refinamento do Balanço Hídrico (...) para 204 Reservatórios do Semiárido (2016), esse reservatório tem vazão regularizada, com garantia de 99%, igual a 360 l/s. Em outro estudo, o Atlas de Abastecimento Urbano de Água da ANA, a vazão regularizada com garantia de 95% é igual a 510 l/s. Pelo Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Piranhas-Açu, valores distintos são apresentados para as garantias de 90%, 95% e 99%, iguais, respectivamente, a 480, 420 e 300 l/s. O projeto original do DNOCS previu vazão regularizada 960 l/s, sem termos tido acesso a qual garantia se refere tal valor. Diante de tantos números diferentes, vê-se que ainda não se consolidou consenso sobre o valor mais adequado a ser adotado para a vazão regularizada nesse sistema hídrico.

10. Quanto à curva cota – área – volume do açude (CAV), o estudo batimétrico disponível realizado pelo DNOCS, datado da fase de projeto do reservatório, foi atualizado por meio de contratação realizada em 2017 pela ANA. Os novos valores da nova CAV estão explicitados na Tabela 1.

Tabela 1 – Curva CAV Lagoa do Arroz

Cota (m)	Área (km <sup>2</sup> )	Volume (hm <sup>3</sup> )	Volumes notáveis
77	0,001	0,000	
81	0,240	0,294	
85	0,521	1,810	
86	0,612	2,375	Mínimo
87	0,735	3,045	
88	0,913	3,862	
89	1,182	4,900	
90	1,510	6,246	
91	1,824	7,917	
92	2,263	9,888	
93	3,175	12,712	
94	3,913	16,258	
95	4,773	20,590	
96	5,712	25,828	
97	6,681	32,017	
98	7,727	39,206	
99	8,932	47,531	
100	10,260	57,127	
101	11,617	68,058	
102	13,056	80,389	Máximo



11. O volume mínimo operacional expresso nessa Tabela foi definido em função da cota do “volume morto”, quando não é possível a retirada de água a jusante por gravidade.

12. Por meio da série de vazões médias afluentes ao reservatório Lagoa do Arroz, geradas para o período 1913/2012 no âmbito do Estudo para os 204 Reservatórios do Semiárido (2016), verifica-se que 79% da recarga desse reservatório, ou 96,4% da recarga acumulado no ano hidrológico, ocorrem no período de fevereiro a maio, conforme ilustra a Figura 1.

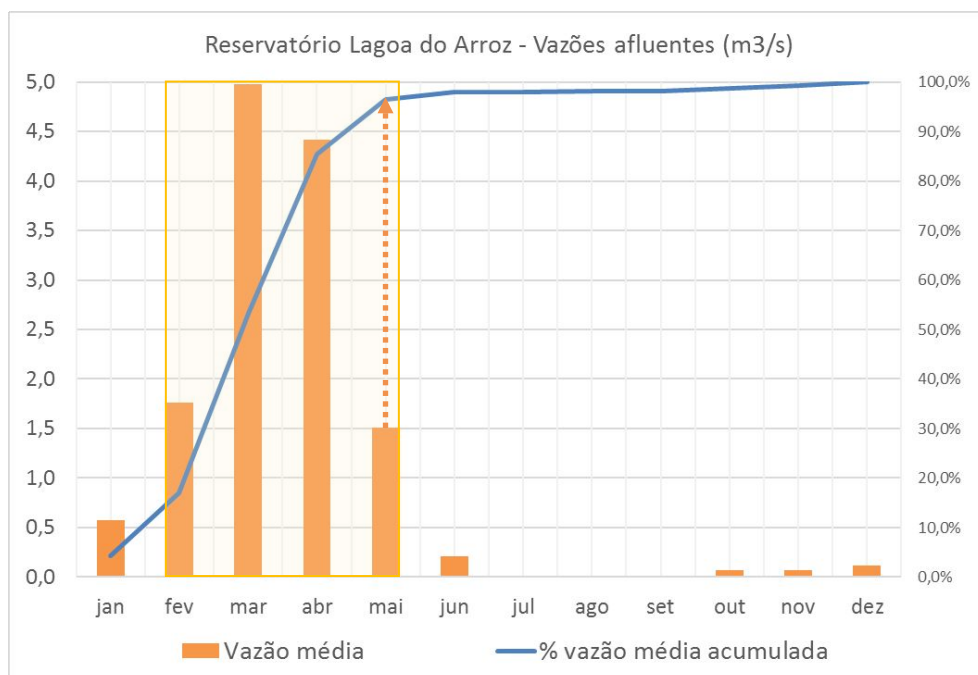


Figura 1 – Ciclo Hidrológico Anual – Lagoa do Arroz

13. Portanto, o ciclo hidrológico é constituído por 8 (oito) meses de estiagem (entre junho e janeiro) e 4 (quatro) meses de período úmido (entre fevereiro e maio). 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.

14. Outra informação relevante para a análise do problema é relativa à taxa de evaporação a ser considerada nas simulações hidrológicas. O Estudo para os 204 reservatórios, citado acima, apresenta vetor com total acumulado igual a 1389 mm, valor distante daquele proposto pelo PRH da bacia. Foi adotado o valor presente no PRH conforme Tabela 2, totalizando 2279 mm/ano, taxa típica dessa região no semiárido brasileiro.

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

jan	Fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Total
0,210	0,183	0,189	0,173	0,164	0,148	0,162	0,189	0,202	0,222	0,217	0,220	2,279

### Usos e/ou usuários em conflito

15. Os maiores usos nesse sistema hídrico são para irrigação, base da economia local, além de quatro sedes municipais, o que o torna fonte imprescindível na região.

16. A captação para abastecimento público atual é caracterizada por 7,3 l/s para Santa Helena, 4,2 l/s para Bom Jesus, 17 l/s para São João do Rio do Peixe e 26 l/s para Cajazeiras. Todas essas captações são operadas pela CAGEPA. A adução para Cajazeiras (com capacidade para 80 l/s) é ainda em adutora construída para operação provisória. Com a operação do Projeto de Integração do São Francisco – PISF, o açude Lagoa do Arroz poderá levar o atendimento de Cajazeiras à categoria de manancial alternativo uma vez que a adução existente a partir do açude Eng. Avidos terá capacidade para o atendimento pleno dessa cidade. Para esse marco regulatório, considerar-se-á, então, uma demanda total de 125 l/s para o abastecimento público e, tendo em vista a característica de atendimento a Cajazeiras, propõe-se que a captação para esta cidade possa sofrer restrições maiores ao abastecimento público quando o estado de armazenamento do açude não for suficiente para atender aos demais usos.

17. Segundo o PRH da bacia do rio Piranhas-Açu, o perímetro irrigado a jusante do açude (Várzea da Ema) teria área irrigável igual a 980 hectares com 300 hectares já implantados, sendo administrado pela SEDAP (Secretaria de Estado do Desenvolvimento da Agropecuária e da Pesca do Estado da Paraíba). A área total irrigada a ser atendida pelo reservatório, incluído esse uso, foi prevista pelo DNOCS em 800 hectares. Dada a existência majoritária de usos a jusante, propõe-se dividir tal demanda em 200 hectares a montante, no entorno do açude, e 600 hectares a jusante, sendo metade no perímetro de irrigação e metade à margem do rio Cacaré. A estimativa de uso a montante coincide com o atendimento a aproximadamente 20% da área loteada pelo DNOCS. A segunda, a jusante, seria destinada ao projeto de irrigação Várzea da Ema, por meio de canal artificial captando diretamente no açude, e para usos difusos a margem do rio Cacaré. Utilizando-se volume igual a 16800 e 8400 m<sup>3</sup> por hectare para usos na estiagem e no período úmido, respectivamente, estabelecer-se-ia uma vazão média anual igual a 89 l/s a montante e a 266 l/s a jusante.

18. Além desses usos consuntivos, há pesca artesanal no espelho do açude e uso para recreação em balneário logo a jusante. A cota mínima definida na curva cota x área x volume define 0,612 km<sup>2</sup> como a área mínima disponível para a atividade de pesca artesanal no açude o que permitiria o sustento de aproximadamente 50 (cinquenta) famílias, com renda média mensal de um salário mínimo, por mês e por família. A vazão a jusante para a atividade do balneário será considerada nula em situações de restrição aos usos da irrigação.

19. As demandas previstas no PRH PPA totalizam 822 l/s, sendo 750 l/s para as atividades de irrigação e pecuária. Dada a baixa disponibilidade desse sistema, registrada pela Tabela 35 do resumo executivo desse Plano, onde tais valores não podem ser atendidos pelo reservatório, ela não poderá ser a demanda adotada para a regulação dos usos.

20. Assim, segundo a discussão precedente, sugere-se adotar os usos associados máximos no sistema hídrico iguais 480 l/s médios anuais, conforme resumido na Tabela 3.

Tabela 3 – Usos associados ao sistema hídrico Lagoa do Arroz

Usos	Vazão Média Anual (l/s)	Referência
Abastecimento público	125	Medições realizadas nas adutoras existentes e previsão de adução máxima para Cajazeiras igual a 80 l/s
Demais usos no entorno do reservatório (1)	89	Estimativa para 200 hectares
Perímetro de Irrigação Várzea da Ema	133	Estimativa para 300 hectares
<b>Usos outorgáveis no reservatório</b>	<b>347</b>	
Demais usos no rio Cacaré a jusante até a confluência com o rio do Peixe (2)	133	Estimativa para 300 hectares
<b>Usos outorgáveis a jusante</b>	<b>133</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>480</b>	

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

(2) Incluídos os usos que independem de outorga de direito de uso e perdas em trânsito no rio.

### Causa do conflito

21. A causa principal desse conflito e consequente dificuldade da regulação dos usos nesse sistema hídrico é a indefinição de regras para a operação do reservatório, notadamente em situações de escassez hídrica. O conflito é potencializado pela distinta dominialidade dos corpos d'água, federal no açude e estadual a jusante, o que fragiliza ainda mais a regulação dos usos e a necessária atuação integrada dos organismos outorgantes.

### Permanência do problema

22. 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 é mais relevante, notadamente, em longas estiagens, ocasião em que o sistema hídrico, fortemente deplecionado, não é capaz de suprir, plenamente e de forma contínua, a vazão demandada pela totalidade dos usos existentes.

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

24. A Figura 2 apresenta o histórico do açude desde 1992 e a indicação dos volumes máximo e mínimo, além do volume médio no último mês do período úmido (maio). Observa-se que esse sistema apresenta baixa capacidade de vertimento, situação que ocorreu somente em 2009 e 2010, e a ocorrência de deplecionamento contínuo a cada ciclo de 5 anos, conforme registrado no início da década de 1990 e nos anos 1998 e 1999, 2002 e



2003, e 2005 e 2006. Além disso, o volume médio do mês de maio não ultrapassa 35 hm<sup>3</sup>, ou 43% do volume total do açude.

25. Com tais considerações, propõe-se definir o ciclo de descarga igual a 20 (vinte), correspondendo a duas estiagens (duas vezes oito meses) intercaladas por período úmido com baixa afluência (quatro meses).

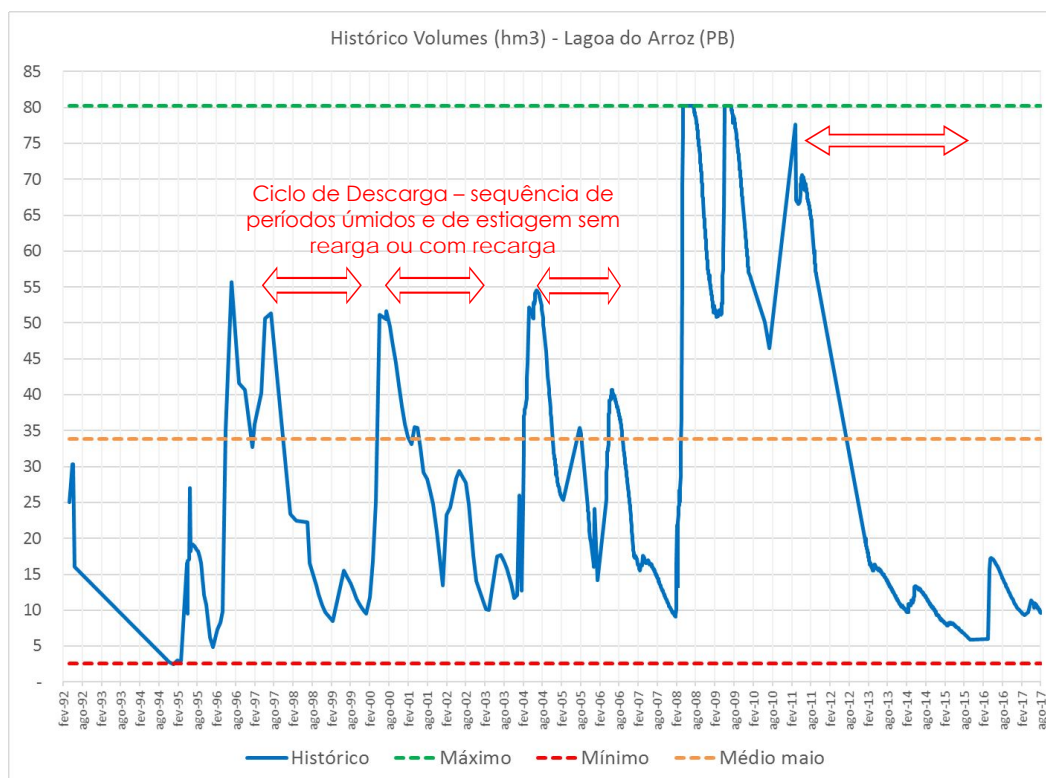


Figura 2 – Histórico de volumes acumulados no açude Lagoa do Arroz (1992-2017)

26. Uma outra característica temporal a ser analisada para o sistema em estudo é representada pela permanência das vazões afluentes ao reservatório. Essas ocorrências permitem avaliar a garantia a ser considerada para as vazões no ciclo de descarga do sistema hídrico. A Tabela 4 apresenta as vazões permanentes mensais para diferentes garantias, durante o período de 1913 a 2012.

Tabela 4 – 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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
média	0,58	1,77	4,98	4,41	1,51	0,21	0,01	0,01	0,02	0,07	0,07	0,11
máxima	7,78	25,20	42,04	34,77	15,57	4,17	0,22	0,57	1,50	4,71	2,87	3,24
≥ 90% do tempo	0,00	0,01	0,32	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
≥ 95% do tempo	0,00	0,00	0,12	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pior biênio	0,00	0,07	0,42	0,19	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

27. 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, utilizar-se-ão as vazões afluentes mensais nulas, conforme sugerem as vazões mínimas explicitadas na Tabela 4.

### Delimitação do sistema hídrico

28. Nesta Nota, o reservatório e o trecho do rio Cacaré até a confluência com o rio do Peixe, onde se localizam os usuários que têm sido atendidos historicamente pelo açude, constituir-se-á o sistema hídrico objeto do marco regulatório (Figura 3).



Figura 3 – Localização do sistema hídrico

### **Análise das condições regulatórias vigentes – vazão outorgável**

29. As regras vigentes para a outorga de direito de uso são determinadas a partir da vazão regularizada pelo sistema com garantia de 90 ou 95% de atendimento, no rio Cacaré e no açude, respectivamente. 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, conforme demonstrado nessa Nota Técnica. Além disso, em estiagens prolongadas, é frequente a necessidade de restrição de uso em valor aquém do valor outorgado.

30. 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.

31. 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 tão extensa para um estudo estatístico mais elaborado, definir-se-á, inicialmente, que o volume esteja em torno de 60% do volume máximo de armazenamento no início do período de estiagem, situação presente em 30% dos meses de maio na série entre 1992 e 2017.

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

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

34. A vazão média anual outorgável no reservatório e no trecho a jusante, até a confluência com o rio do Peixe, e os respectivos usos atendidos, conforme explicitados nesta Nota, está presente na Tabela 3 desta Nota Técnica.

35. Buscando garantir que a disponibilidade do sistema não seja onerada por represamentos a montante, outorgas para reservatórios com capacidade de regularização nessa localização, que impactem a disponibilidade hídrica do sistema, devem ser submetidas a prévia avaliação da ANA.

#### **Condições para a racionalização do uso**

36. Além da definição das vazões outorgadas e das condições regulatórias vinculadas ao estado hidrológico do subsistema, 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%"*.

#### **Outorga preventiva e sazonalidade dos usos**

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

#### **Usos não sujeitos ou que independem de outorga**

38. Os usos no entorno do reservatório estão distribuídos em aproximadamente 90 (noventa) lotes de pequena extensão territorial, com área normalmente inferior a 10 hectares. Segundo a taxa de uso de água utilizada para a estimativa da demanda na irrigação, o uso individual de cada lote seria inferior a 5 l/s se toda a área de um lote fosse utilizada para irrigação. Assim, considerando a demanda total estimada igual a 89 l/s, visando permitir que haja irrigação em pelo menos 40% dos lotes e em 25% de sua área, independentemente de outorga de direito de uso, sugere-se definir o limite superior desse uso em 2,5 l/s.

39. Importante destacar que o uso a montante sofre restrições automáticas a partir do deplecionamento do lago o que impõe graves limitações ao uso da agricultura para culturas permanentes, sobretudo na sua parte mais a montante.

40. 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.

41. Para os usos no rio Cacaré a jusante, sugere-se aplicar os mesmos termos regulatórios para usos que independem de outorga ou, com a negativa do órgão regulador estadual, manter as normas vigentes para águas de domínio do Estado da Paraíba.

#### **Prioridade para outorga de direito de uso**

42. 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.

43. Tendo em vista a possibilidade de atendimento da cidade de Cajazeiras por meio do açude Eng. Avidos, e a afluência do PISF, propõe-se que, neste sistema hídrico, definir-se-á a seguinte prioridade para os usos, independentemente da sua localização no sistema hídrico e do estado hidrológico:

- 1ª - consumo humano e dessedentação de animais;
- 2ª - abastecimento urbano, incluídos 22% da adução para Cajazeiras;
- 3ª - demais usos.

#### **Estados hidrológicos e condições de uso**

44. 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.

45. 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.

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

- I. EH Verde, no qual os usos outorgáveis são garantidos.
- II. EH Amarelo, no qual os usos submeter-se-ão às condições estabelecidas na alocação anual de água.
- III. EH Vermelho, no qual os usos submeter-se-ão à definição dos órgãos outorgantes e **estaria caracterizada a situação de escassez hídrica**.

47. Para o sistema objeto desta Nota Técnica, os estados hidrológicos e as respectivas condições de uso devem observar os valores limite apresentados na Tabela 5 e na Figura 4.

48. Conforme abordado, o cotejo entre o volume acumulado no reservatório ao final do mês de maio (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 uso para o ano hidrológico seguinte (alocação de água).

Tabela 5 – Estados hidrológicos

Estado Hidrológico	Volume hm <sup>3</sup>	Cota m (maio)	Uso	Condição de uso	
				I/s	%
<b>Verde</b>	<b>&gt;= 44,70 hm<sup>3</sup></b>	<b>&gt;= 98,67 m</b>	<b>Todos</b>	<b>480</b>	<b>100%</b>
<b>Amarelo</b>	Entre 18,70 e 44,70 hm <sup>3</sup>	Entre 94,58 e 98,67 m	Abastecimento público	Entre 63 e 125	Entre 50 e 100%
			Demais usos no reservatório e Perímetro Várzea da Ema	Entre 55 e 222	Entre 25 e 100%
			Demais usos a jusante	Entre 33 e 133	Entre 25 e 100%
<b>Curva-guia EH Amarelo</b>	28,70 hm <sup>3</sup>	96,48 m	Abastecimento público	94	75%
			Demais usos no reservatório e Perímetro Várzea da Ema	112	50%
			Demais usos a jusante	67	50%
<b>Vermelho</b>	<= 18,70 hm <sup>3</sup>	<= 94,58 m	Abastecimento público	<= 63	<= 50%
			Demais usos no reservatório e Perímetro Várzea da Ema	<= 55	<= 25%
			Demais usos a jusante	<= 33	<= 25%

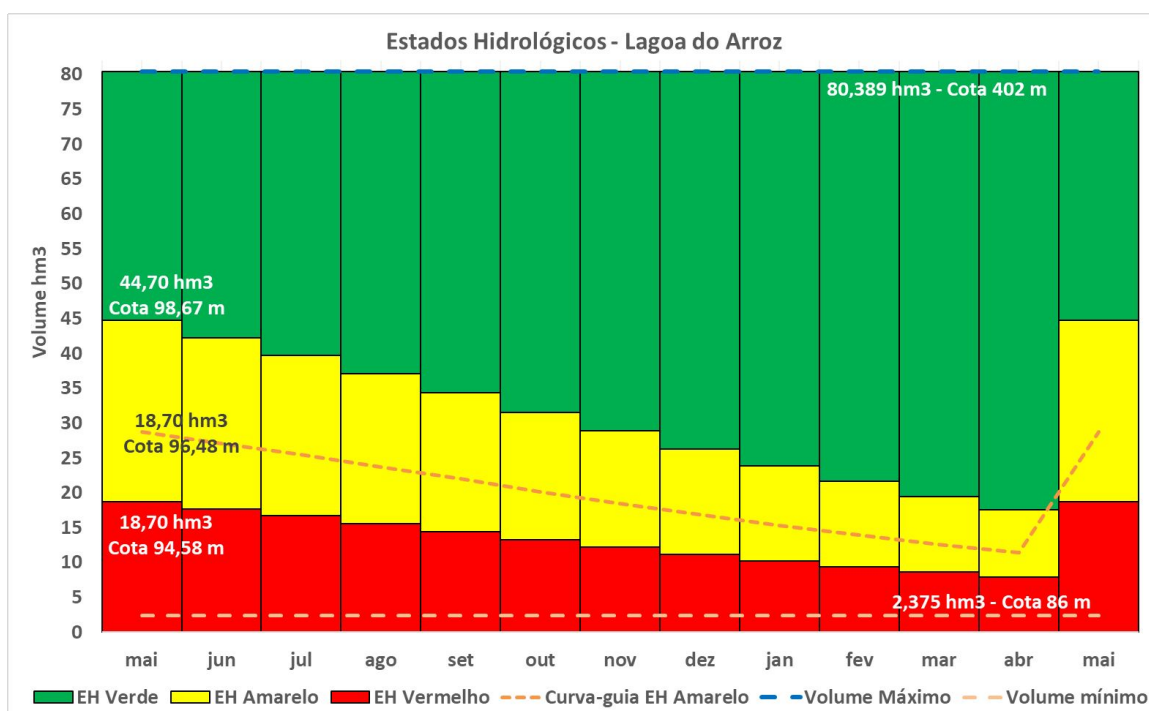


Figura 4 – Estados hidrológicos

49. A Figura 4 apresenta a representação gráfica dos estados hidrológicos, bem como outros volumes notáveis do reservatório. Destaque-se que, além dos volumes limite de cada um dos estados hidrológicos, essa figura apresenta as curvas-guia do estado hidrológico



amarelo, limite a orientar as alocações nas metades superior e inferior desse estado hidrológico, caso esta seja a situação do sistema hídrico em determinado ano.

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

50. 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;”*

51. 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). ”*

52. Ora, em sistemas sujeitos a situações críticas, 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 e à AESA até a data dessa solicitação.

53. 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."

54. 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**

55. 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.

56. 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 aquelas com vazão instantânea máxima captada superior a **50 m<sup>3</sup>/h** mantenham em funcionamento sistema de medição dos volumes captados no reservatório. Nesse sistema hídrico, em virtude da inexistência de outorgas a montante e da concentração dos usos no canal de irrigação do perímetro Vargem da Ema (133 l/s) e para as captações da CAGEPA (125 l/s), os usos afetados por tal imposição alcançaria aproximadamente **54%** do volume total outorgado, desconsiderados usos significativos que se submetessem à mesma regra no rio Cacaré.

57. 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.

58. 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**

59. Os usos nesse açude não têm sofrido restrições oriundas da política ambiental ou do setor elétrico. No entanto, dada a priorização proposta, sobretudo com diferente prioridade

entre o consumo humano local e o abastecimento urbano, é relevante que se exijam condições especiais ao uso para o abastecimento público caso a oferta disponível não seja suficiente para o atendimento de toda a vazão média anual requerida.

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

61. 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**

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

63. Propostas foram apresentadas e discutidas nas reuniões públicas de alocação de água, realizadas em Cajazeiras (PB), nos dias 24/08/2015 e 04/08/2016, e em Bom Jesus (PB), no dia 09/08/2017, que orientaram as condições de uso propostas desde então.

64. Em 24 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, a AESA, ao DNOCS/CEST-PB, solicitando contribuições fossem apresentadas até o dia 19 de fevereiro de 2018. No entanto, nenhuma contribuição foi encaminhada à ANA.

### **Instrumentos regulatórios**

65. Os usos das águas superficiais no sistema hídrico em questão são regulados pela ANA, quando captados no reservatório, e pela AESA, quando captados no trecho perenizável do rio Cacaré. Tendo em vista a limitação à disponibilidade imposta aos usos a jusante, sugere-se que a regulação do sistema seja compartilhada com o Estado da Paraíba por meio da edição de Resolução conjunta da ANA com a AESA.

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

### Recomendações

67. Recomendamos o encaminhamento dessa Nota Técnica, com a minuta de Resolução estabelecendo um marco regulatório para o sistema hídrico Lagoa do Arroz e rio Cacaré, conforme minuta apresenta no Anexo I, à apreciação da Diretoria da Área de Regulação da ANA.

Atenciosamente,

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

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

(assinado eletronicamente)  
CRISTIANO EGNALDO ZINATO  
Analista de Infraestrutura

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

(assinado eletronicamente)  
WESLEY GABRIELI DE SOUZA  
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 CONJUNTA Nº XX, DE XX DE XXXXX DE XXXX  
Documento nº @@nup\_protocolo@@

A DIRETORA-PRESIDENTE DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS-ANA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 103, inciso XVII, do Regimento Interno aprovado pela Resolução nº 1934, de 30 de outubro de 2017, torna público que a DIRETORIA COLEGIADA, em sua XXXª Reunião Ordinária, realizada em X de xxxxxx de 20XX, com fundamento no (fundamento legal), e o (CARGO) da AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS no uso de suas atribuições, definidas pela (norma), resolvem:

Art. 1º - A vazão média anual outorgável no sistema Lagoa do Arroz e rio Cacaré (Anexo I), igual a 0,347 m<sup>3</sup>/s e 0,133 m<sup>3</sup>/s, respectivamente, para os usos previstos no Anexo II.

Parágrafo Primeiro. Outorgas para a construção de reservatórios a montante desse sistema hídrico devem ser submetidas a prévia avaliação da ANA.

Parágrafo Segundo. Nesse sistema hídrico, não se aplica a outorga preventiva de uso de recursos hídricos.

Parágrafo Terceiro. 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 2001, levarão em consideração o histórico do uso durante o período outorgado e o estágio de implementação do projeto.

Parágrafo Quarto. Interessados que tenham tido seus requerimentos indeferidos por indisponibilidade de recursos hídricos, a partir desta Resolução, serão comunicados pelos órgãos outorgantes na oportunidade de nova disponibilidade, sem prejuízo a requerimentos novos ou em análise.

Parágrafo Quinto. O cadastro de usuário de recursos hídricos – REGLA - exigirá a informação sobre a unidade consumidora de energia elétrica, quando houver.

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

- I. EH Verde, no qual os usos outorgáveis serão garantidos.
- II. EH Amarelo, no qual os usos submeter-se-ão às condições estabelecidas no termo de alocação de água.
- III. EH Vermelho, situação de escassez hídrica, na qual os usos submeter-se-ão à definição dos órgãos outorgantes, garantida realização de reunião pública.

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

Parágrafo Segundo. As alocações de água serão realizadas em reuniões públicas, sob coordenação da ANA, em articulação com a AESA e com o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Piranhas-Açu.

Art. 3º - O outorgado de uso de recursos hídricos para abastecimento público e 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 m<sup>3</sup>/h, deverá realizar o monitoramento dos volumes de captação e enviar a DAURH, conforme termos da Resolução ANA nº 603, de 2015.

Parágrafo Único. 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.

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

Art. 5º - Os usos de recursos hídricos com vazões médias anuais iguais ou inferiores a 2,5 l/s 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 2007.

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

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

(assinado eletronicamente)  
@@N\_Maiusc\_Sig@@

(assinado eletronicamente)  
@@N\_Maiusc\_Sig@@



## ANEXO I

### Mapa e localização do Sistema Hídrico



## ANEXO II

### Usos associados ao sistema Lagoa do Arroz e rio Cacaré

Usos	Vazão Média Anual (l/s)	Referência
Abastecimento público	125	Medições realizadas nas adutoras existentes e previsão de adução máxima para Cajazeiras igual a 80 l/s
Demais usos no entorno do reservatório (1)	89	Estimativa para 200 hectares
Perímetro de Irrigação Várzea da Ema	133	Estimativa para 300 hectares
<b>Usos outorgáveis no reservatório</b>	<b>347</b>	
Demais usos no rio Cacaré a jusante até a confluência com o rio do Peixe (2)	133	Estimativa para 300 hectares
<b>Usos outorgáveis a jusante</b>	<b>133</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>480</b>	

(1) Incluídos os usos que independem de outorga de direito de uso

(2) Incluídos os usos que independem de outorga de direito de uso e perdas em trânsito no rio.

### ANEXO III

#### Estados Hidrológicos do sistema Lagoa do Arroz e rio Cacaré Condições de Uso

Estado Hidrológico	Volume hm <sup>3</sup>	Cota m (maio)	Uso	Condição de uso	
				l/s	%
<b>Verde</b>	<b>&gt;= 44,70 hm<sup>3</sup></b>	<b>&gt;= 98,67 m</b>	<b>Todos</b>	<b>480</b>	<b>100%</b>
<b>Amarelo</b>	Entre 18,70 e 44,70 hm <sup>3</sup>	Entre 94,58 e 98,67 m	Abastecimento público	Entre 63 e 125	Entre 50 e 100%
			Demais usos no reservatório e Perímetro Várzea da Ema	Entre 55 e 222	Entre 25 e 100%
			Demais usos a jusante	Entre 33 e 133	Entre 25 e 100%
<b>Curva-guia EH Amarelo</b>	28,70 hm <sup>3</sup>	96,48 m	Abastecimento público	94	75%
			Demais usos no reservatório e Perímetro Várzea da Ema	112	50%
			Demais usos a jusante	67	50%
<b>Vermelho</b>	<b>&lt;= 18,70 hm<sup>3</sup></b>	<b>&lt;= 94,58 m</b>	Abastecimento público	<b>&lt;= 63</b>	<b>&lt;= 50%</b>
			Demais usos no reservatório e Perímetro Várzea da Ema	<b>&lt;= 55</b>	<b>&lt;= 25%</b>
			Demais usos a jusante	<b>&lt;= 33</b>	<b>&lt;= 25%</b>

#### Representação Gráfica

