

PARECER TÉCNICO Nº 1/2022/COMAR/SRE
Documento nº 02500.006136/2022-31
Referência: 02501.004397/2021-26

Plano de Gestão Anual – PGA do PISF 2022

1. Este Parecer Técnico analisa a proposta de Plano de Gestão Anual – PGA do Projeto de Integração do rio São Francisco com as bacias hidrográficas do Nordeste Setentrional - PISF apresentada pela Operadora Federal para o ano de 2022, focando nas vazões fornecidas nos pontos de entrega e em disposições operacionais pertinentes.
2. A base normativa para o desenvolvimento do Parecer é a Resolução ANA nº 411/2005, e suas alterações posteriores, que outorgou o direito de uso de recursos hídricos para o projeto, a Resolução ANA 2333/2017, que dispõe sobre as condições gerais de prestação do serviço de adução de água bruta pelo Operador Federal do PISF, e o Decreto nº 5995/2006, que estabeleceu o conteúdo mínimo do PGA, além de diretrizes gerais para sua elaboração.
3. O citado Decreto estabelece ainda que o PGA deve ser elaborado pela Operadora Federal, a partir de Planos Operativos Anuais apresentados pelos estados beneficiários, e ser submetido ao Ministério do Desenvolvimento Regional (antigo Ministério da Integração Nacional) e à ANA para aprovação das disposições atinentes às respectivas competências.
4. Para a presente análise, serão verificadas as exigências constantes da Resolução ANA nº 2333/2017, considerados os ajustes realizados pela Resolução ANA nº 74, de 25 de setembro de 2019.

ANTECEDENTES

5. Em 15 de outubro de 2021, a CODEVASF, enquanto Operadora Federal do PISF, enviou à ANA o ofício nº 698/2021/PR/GB (documento nº 02500.047900/2021), solicitando a prorrogação do prazo de encaminhamento do Plano de Gestão Anual – PGA para 29 de outubro de 2021, com a justificativa de não haver, até aquele momento, publicação de Portaria do Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR definindo as diretrizes básicas para elaboração do PGA 2022.
6. Por meio do ofício nº 364/2021/SRE/ANA (documento nº 02500.049502/2021), de 26 de outubro de 2021, o Superintendente de Regulação de Usos de Recursos Hídricos aprovou o pleito da CODEVASF, alterando de ofício o prazo definido no inciso III do art. 13 da Resolução ANA nº 2333, de 2017, para até 15 dias após a publicação da então pendente Portaria do MDR.
7. Em 10 de dezembro de 2021, foi publicada a Portaria nº 3117/2021 do MDR, que estabeleceu as diretrizes básicas para elaboração do PGA 2022 do PISF, e, em 29 de dezembro

de 2021, a CODEVASF enviou o ofício nº 912/2021/PR/GB (documento nº 02500.059632/2021), devidamente assinado e por e-mail, com a proposta objeto desta análise.

8. Destaque-se, no entanto, que o PGA apresentado em 29 de dezembro de 2021 não continha todas as informações exigidas pela legislação vigente, sendo, posteriormente, complementado pelo envio do detalhamento dos POAs para os anos 2023 e 2024 constante de planilhas enviadas por e-mail em 05 de janeiro de 2022 (documento nº 5158/2022), de revisão na programação de bombeamento, em e-mail de 13 de janeiro de 2022 (documento nº 3705/2022), e ainda de esclarecimentos adicionais em e-mail de 14 de janeiro de 2022 (documento nº 5151/2022).

CONSIDERAÇÕES GERAIS

9. A proposta de PGA apresentada pela CODEVASF (Operadora Federal) tem por base os Planos Operativos Anuais - POA elaborados pelos Estados do Ceará, Paraíba e Pernambuco para 2022, bem como as diretrizes da Portaria MDR nº 3117, de 10 de dezembro de 2021, quais sejam:

“I - A Operadora Federal terá disponível para operação toda infraestrutura dos Eixos Leste e Norte, sendo que as entregas de água poderão ocorrer:

a) durante todo o ano nos portais localizados no Eixo Norte;

b) durante todo o ano nos portais localizados no Eixo Leste, exceto no trecho a partir da Galeria Monteiro (WBS 2227), em virtude de manutenção a ser realizada nessa infraestrutura pelo período de 03 (três) meses a ser definido entre a Operadora Federal e a operadora Estadual.

II - A operação se dará fora do horário de ponta do setor elétrico, exceto em situações de extrema necessidade;

III - A repartição de vazões deverá ser compatível com a capacidade de entrega da Operadora Federal e com a vazão firme outorgada para o PISF.”

10. No PGA 2022, a CODEVASF atende aos termos dessa Portaria e confirma que todas as estações elevatórias do projeto (EBV-I a EBV-6 no Eixo Leste, e EBI-I a EBI-3 no Eixo Norte) estão disponíveis e operacionais para atendimento às demandas, conforme Tabelas 3.1 e 3.2 do documento. Afirma ainda que a operação normal dar-se-á durante todo o dia, exceto no horário de ponta, de 17:30h às 20:30h, de 2ª a 6ª feiras, podendo ocorrer também em sábados, domingos e feriados, estes previstos na Tabela 5.4 da proposta, para a compensação de volumes programados não atendidos anteriormente.

11. As vazões consolidadas pela CODEVASF no PGA em 2022 estão resumidas na Tabela 1, conforme apresentada no item 6.1 do Plano de Alocação de Vazões, para mínimas, médias e máximas vazões demandadas totais pelos Planos Operativos Estaduais 2022.



Tabela 1 – Vazões médias mensais do PGA 2022 – para 2022

Vazão MÍNIMA													
Local	VAZÕES MENSAIS (m³/s)												Vazão Média Anual (m³/s)
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	
PARAIBA	7,0000	7,0000	7,0000	7,0000	2,5000	2,5000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	3,25000
PERNAMBUCO	0,8381	0,8381	0,8381	0,8381	0,9381	0,9381	1,0761	1,0761	1,0761	1,0761	1,0761	1,0761	0,97377
CEARÁ	0,60000	10,60000	10,60000	10,60000	7,36000	0,60000	0,60000	0,60000	0,60000	0,60000	0,60000	0,60000	3,66333
TOTAL	8,43810	18,43810	18,43810	18,43810	10,79810	4,03810	2,67610	2,67610	2,67610	2,67610	2,67610	2,67610	7,88710

Vazão MÉDIA													
Local	VAZÕES MENSAIS (m³/s)												Vazão Média Anual (m³/s)
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	
PARAIBA	7,00000	7,00000	7,00000	7,00000	7,00000	2,50000	2,50000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	3,75000
PERNAMBUCO	2,69547	2,69507	2,69530	2,69559	2,82889	2,99559	3,16855	3,16855	3,16910	3,16969	3,16969	3,16969	2,96843
CEARÁ	0,60000	10,60000	10,60000	10,60000	10,60000	10,60000	0,60000	0,60000	0,60000	0,60000	0,60000	0,60000	4,76667
TOTAL	10,29547	20,29507	20,29530	20,29559	20,42889	16,09559	6,26855	4,76855	4,76910	4,76969	4,76969	4,76969	11,48510

Vazão MÁXIMA													
Local	VAZÕES MENSAIS (m³/s)												Vazão Média Anual (m³/s)
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	
PARAIBA	7,00000	7,00000	7,00000	7,00000	7,00000	7,00000	2,50000	2,50000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	4,25000
PERNAMBUCO	3,77549	3,77549	3,77595	3,77654	3,80984	3,97654	4,18445	4,18445	4,18554	4,18673	4,18673	4,18673	4,00037
CEARÁ	0,60000	10,60000	10,60000	10,60000	10,60000	10,60000	10,60000	10,60000	0,60000	0,60000	0,60000	0,60000	6,43333
TOTAL	11,37549	21,37549	21,37595	21,37654	21,40984	21,57654	17,28445	17,28445	5,78554	5,78673	5,78673	5,78673	14,68370

12. O PGA não apresenta os termos de alocação de água dos sistemas hídricos receptores das águas do PISF, nem informa se tais alocações foram incorporadas pelos Operadores Estaduais em seus POA. No entanto, relata que os termos de alocação de água são disponibilizados na página eletrônica da ANA.

13. O PGA também não apresenta demanda de adução de água para o Estado do Rio Grande do Norte ou eventual bombeamento para o enchimento de reservatórios, testes ou recuperação de estruturas construídas.

ANÁLISE DA PROPOSTA

14. A análise da proposta do PGA 2022 foi realizada por meio da verificação de exigências constantes no art. 10 da Resolução ANA nº 2333/2017, cujos incisos estão transcritos e analisados a seguir.

Exigência I:

“I – o histórico de operação do PISF no ciclo anterior, contendo as vazões bombeadas e entregues, as aflúências e a evolução dos volumes armazenados nos açudes Interligados na escala de tempo mensal, conforme informado nos planos operativos estaduais”

Análise do atendimento ao inciso I:

I. Vazões previstas e bombeadas em 2021

15. A Tabela 2 apresenta as vazões bombeadas em 2021, para cada uma das estações de bombeamento dos Eixos Leste e Norte, enquanto a Tabela 3 apresenta as vazões e os volumes previstos na Resolução ANA nº 59, de 2020, que aprovou a programação de bombeamento para 2021.

Tabela 2 – Vazões médias mensais bombeadas e volume anual informados pela CODEVASF

VAZÕES MÉDIAS MENSAIS BOMBEADAS - INFORMADAS PELA OPERADORA FEDERAL - 2021 (m ³ /s)															Volume bombeado m ³
	EB	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Média	
Eixo LESTE	EBV-1	1,89	1,06	3,75	2,63	3,07	3,79	4,59	7,06	6,01	8,37	6,76	3,95	4,41	139.094.392
	EBV-2	1,88	0,90	3,42	2,55	2,98	3,20	4,91	6,45	5,76	7,98	6,44	3,77	4,19	131.992.221
	EBV-3	1,87	0,59	3,42	2,33	3,26	3,13	4,75	5,82	6,66	7,81	6,53	4,17	4,19	132.279.824
	EBV-4	1,31	0,74	2,61	2,24	2,27	2,51	2,83	3,60	5,66	5,58	5,45	3,59	3,20	100.941.845
	EBV-5	0,60	0,72	1,64	1,77	1,78	1,87	2,12	2,77	5,76	3,57	4,28	3,74	2,55	80.465.475
	EBV-6	0,47	0,75	1,62	1,84	2,05	1,95	1,92	3,14	6,20	3,94	4,40	4,16	2,70	85.300.087
Eixo NORTE	EBI-1	4,80	2,12	9,34	11,08	6,50	0,00	1,86	13,79	9,75	20,39	14,02	19,18	9,40	296.493.407
	EBI-2	3,72	2,26	8,12	12,02	3,78	0,00	2,16	12,79	9,40	18,25	13,32	18,47	8,69	274.061.027
	EBI-3	10,26	2,17	9,06	12,36	4,11	0,00	1,01	11,43	9,52	18,77	11,90	19,41	9,17	289.072.018

Tabela 3 – Vazões médias mensais bombeadas programadas e volume anual no PGA 2021

VAZÕES MÉDIAS MENSAIS BOMBEADAS PROGRAMADAS NO PGA 2021 (m ³ /s)															Volume bombeado m ³
	EB	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Média	
Eixo LESTE	EBV-1	8,40	8,40	8,40	8,40	3,70	3,70	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,28	4,54	143.304.840
	EBV-2	8,28	8,28	8,28	8,28	3,61	3,61	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,19	4,44	140.151.240
	EBV-3	8,11	8,11	8,11	8,11	3,47	3,47	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,07	4,31	135.770.364
	EBV-4	7,90	7,90	7,90	7,90	3,32	3,32	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,93	4,14	130.666.788
	EBV-5	7,34	7,34	7,34	7,34	2,80	2,80	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	3,55	112.084.200
	EBV-6	7,25	7,25	7,25	7,25	2,74	2,74	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	3,49	109.926.612
Eixo NORTE	EBI-1	14,15	14,15	14,15	2,35	2,35	2,35	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,43	5,32	167.613.840
	EBI-2	13,61	13,61	13,61	2,08	2,08	2,08	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,16	4,98	157.028.256
	EBI-3	13,10	13,10	13,10	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,81	4,62	145.785.672

16. Observa-se que os volumes captados no rio São Francisco e bombeados nas diversas estações, em ambos os Eixos, tiveram comportamentos distintos. Enquanto no Eixo Leste o volume realizado encontra-se muito próximo do programado, no Eixo Norte os volumes captados foram muito superiores aos previstos no PGA 2021. A Tabela 4 destaca tal situação.

Tabela 4 – Tabela comparativa entre as vazões bombeadas e as previstas no PGA 2021

		Vazão média anual prevista PGA 2021 m ³ /s	Vazão média anual bombeada em 2021 m ³ /s	Diferença entre o volume previsto no PGA 2021 e o bombeado (m ³)
Eixo LESTE	EBV-1	4,54	4,41	4.210.448
	EBV-2	4,44	4,19	8.159.019
	EBV-3	4,31	4,19	3.490.540
	EBV-4	4,14	3,20	29.724.943
	EBV-5	3,55	2,55	31.618.725
	EBV-6	3,49	2,70	24.626.525
Eixo NORTE	EBI-1	5,32	9,40	-128.879.567
	EBI-2	4,98	8,69	-117.032.771
	EBI-3	4,62	9,17	-143.286.346

17. Como será analisado à frente neste Parecer, confirmada a precisão das informações relativas aos volumes bombeados e entregues, a expressiva diferença entre o previsto e o efetivamente observado no Eixo Norte poderia ser explicado pela necessidade de enchimento e estabilização dos reservatórios.



II. Vazões e volumes entregues nos portais do PISF em 2021

18. As Tabela 5 e 6 apresentam as vazões e volumes entregues em 2021 nos Eixos Leste e Norte, respectivamente.

Tabela 5 – Volumes entregues nos Portais do Eixo Leste em 2021

Volumes entregues nos portais do Eixo Leste m ³																					
Mês	Consórcio	Exército	Ad Moxotó	Ad Pajeú	Monteiro	Ram Agrete	Medidores Vazões	TUD Areias	TUD Braúnas	TUD Mandantes	TUD Salgueiro	TUD Muquém	TUD Cac Nova	TUD Bagres	TUD Copiti	TUD Moxotó	TUD Barreiro	TUD Campos	TUD Bar Bco	TOTAL	
jan	1.350,00	9.000,00	609.220,00	405.942,72	-	-	2.569,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.028.082,12	
fev	1.350,00	9.000,00	542.460,00	340.607,61	864.000,00	-	2.232,74	-	-	-	-	1.262.980,80	-	-	-	-	-	-	-	3.022.631,16	
mar	1.350,00	9.000,00	587.170,00	403.947,09	2.678.400,00	-	2.458,62	-	-	-	-	1.564.855,76	-	-	-	-	-	-	-	5.247.181,47	
abr	1.350,00	9.000,00	586.830,00	386.570,53	2.592.000,00	-	2.225,02	-	-	-	-	65,48	-	-	-	-	-	-	-	3.578.041,04	
mai	1.350,00	9.000,00	457.100,00	385.423,56	2.678.400,00	-	1.694,83	-	-	-	-	68,61	-	-	-	-	-	-	-	3.533.037,00	
jun	1.350,00	9.000,00	570.120,00	330.399,29	2.592.000,00	-	1.595,84	-	-	-	-	69,39	-	-	-	-	-	-	-	3.504.534,52	
jul	1.350,00	9.000,00	503.710,00	359.759,51	2.678.400,00	1.483.796,91	1.395,56	-	-	-	-	6.002.812,80	-	-	-	-	-	-	-	11.040.224,78	
ago	1.350,00	9.000,00	534.585,00	351.149,47	2.678.400,00	453.925,22	1.236,36	-	-	-	-	5.947.689,60	-	-	-	-	-	-	-	9.977.335,65	
set	1.350,00	9.000,00	368.431,00	457.228,80	2.592.000,00	9.395.530,07	1.099,81	-	-	-	-	5.877.964,80	-	-	-	-	-	-	-	18.702.604,48	
out	1.350,00	9.000,00	565.488,00	317.520,00	2.678.400,00	901.085,62	1.686,58	-	-	-	-	4.784.788,80	-	-	-	-	-	-	-	9.259.319,01	
nov	1.350,00	9.000,00	476.409,60	453.772,80	2.592.000,00	-	-	-	-	-	-	763.344,00	-	-	-	-	-	-	-	4.295.876,40	
dez	1.350,00	9.000,00	585.187,20	493.603,20	2.678.400,00	546.222,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.659,90	-	4.322.422,33	
TOTAL DIVERSOS																				142.394,76	
TOTAL PE																					50.066.495,20
TOTAL PB																					27.302.400,00
TOTAL	16.200,00	108.000,00	6.386.710,80	4.685.924,59	27.302.400,00	12.780.559,86	18.194,76	-	-	-	-	26.204.640,05	-	-	-	-	-	8.659,90	-	77.511.289,96	

Tabela 6 – Volumes entregues nos Portais do Eixo Norte em 2021

Volumes entregues nos portais do Eixo Norte m ³									
Mês	Terra Nova	Serra do Livramento	Mangueira	Milagres	Porcos	Morros	Boa Vista	CAC	TOTAL
jan	752.122,80	-	-	-	-	-	-	26.045,69	778.168,49
fev	-	-	-	-	-	-	-	22.493.925,72	22.493.925,72
mar	-	-	-	-	-	-	-	21.385.932,00	21.385.932,00
abr	519.330,00	-	-	-	-	-	-	16.228.509,00	16.747.839,00
mai	1.526.688,00	8.089,00	-	-	-	-	-	22.283,74	1.557.060,74
jun	1.013.688,00	331.080,00	-	99.900,00	-	-	-	-	1.444.668,00
jul	1.377.386,00	220.244,00	-	630,00	3.132,00	-	-	-	1.601.392,00
ago	788.758,20	251.433,00	369,00	-	5.400,00	-	-	-	1.045.960,20
set	768.645,00	277.620,00	-	28.800,00	-	-	-	-	1.075.065,00
out	1.526.688,00	1.105.020,00	-	416.850,00	-	-	-	-	3.048.558,00
nov	1.477.440,00	683.760,00	-	-	-	-	-	-	2.161.200,00
dez	1.491.633,00	-	-	-	-	9.421.948,10	1.131.936,62	-	12.045.517,72
TOTAL PE									14.666.174,00
TOTAL CE									60.165.228,15
TOTAL PB									10.553.884,72
TOTAL	11.242.379,00	2.877.246,00	369,00	546.180,00	8.532,00	9.421.948,10	1.131.936,62	60.156.696,15	85.385.286,87

19. Com essas informações, é possível verificar o efetivo atendimento do previsto no PGA 2021 quanto a entregas nos portais e, também, estimar a perda total do sistema em 2021, conforme dispõe a Tabela 7.

Tabela 7 – Tabela comparativa entre os volumes entregues e os previstos no PGA 2021

CAPTAÇÃO SF		VOLUMES m ³ - 2021					
		VOL BOMB PGA 2021	VOL BOMB INFORM	VOL PREV PGA 2021	VOL ENTREGUE	VOL NÃO ENTREGUE	PERDAS TOTAIS
LESTE	EBV-1	143.304.840	139.094.392	215.336.450	77.511.290	137.825.160	44,3%
NORTE	EBI-1	167.613.840	296.493.407	118.868.645	85.385.287	33.483.358	71,2%



20. Calculadas dessa forma, observa-se que as perdas variam muito entre os dois Eixos. Tal situação poderia ser explicada pela necessidade de enchimento de reservatórios para que alcançassem níveis operacionais que permitissem o fluxo da água nos canais, sobretudo naqueles situados no Eixo Norte. Para verificar a razoabilidade dessa afirmação, procedeu-se à análise expedita das diferenças entre os volumes reservados nos açudes em ambos os Eixos durante 2021. O resultado dessa nova análise comparativa está apresentado na Tabela 8.

Tabela 8 – Tabela comparativa entre os volumes entregues armazenados nos reservatórios dos Eixos Leste e Norte e aqueles previstos no PGA 2021

CAPTAÇÃO SF		VOLUMES m ³ - 2021					
		VOL BOMB PGA 2021	VOL BOMB INFORM	VOL PREV PGA 2021	VOL ENTREGUE ou ARMAZENADO	VOL NÃO ENTREGUE	PERDAS TOTAIS
LESTE	EBV-1	143.304.840	139.094.392	215.336.450	74.541.290	64.553.102	46,4%
NORTE	EBI-1	167.613.840	296.493.407	118.868.645	219.574.087	76.919.320	25,9%

21. Observa-se a manutenção da ordem de grandeza das perdas totais no Eixo Leste em níveis próximos àqueles da Tabela 7. Quanto ao Eixo Norte, a consideração sobre os volumes armazenados, alterando as colunas em destaque na Tabela 8, reduzem sobremaneira as perdas totais que resultam em 76,92 hm³ no Eixo Norte e 64,55 hm³ no Eixo Leste, totalizando 141,47 hm³.

22. No entanto, para que possamos proceder a uma avaliação mais objetiva desses valores estimados para as perdas, utilizaremos as premissas do Parecer Conjunto nº 05/2016/SRE/SFI (documento nº 00000.060997/2016-22), focando especificamente na infraestrutura construída, onde se localizam atualmente os portais de entrega aos beneficiários. Segundo este Parecer, a perda no sistema construído (evaporação, infiltração e vazamentos nos canais e outras estruturas) estaria limitada a 5% da vazão conduzida, enquanto as perdas nos reservatórios seriam estimadas por meio da evaporação nos espelhos d'água. Para a definição de qual área do espelho d'água a ser considerada, no caso daqueles localizados no Eixo Norte, os reservatórios seriam mantidos em um nível suficiente para transferir para o trecho seguinte uma vazão média diária igual à afluente, descontadas as perdas e eventuais derivações. Esse nível pode ser determinado a partir das curvas das estruturas de controle; para os reservatórios do Eixo Leste, foi considerado que estariam na sua cota máxima.

23. Dessa forma, conforme Pareceres Técnicos nº 19/2016/SRE e 17/2016/SRE (documentos nº 00000.068258/2016-89 e 00000.067953/2016-23), fica pré-definida a perda por evaporação igual a 3440 L/s no Eixo Norte e 532 L/s no Eixo Leste, ou volumes anuais de 108,48 hm³ e 16,78hm³, respectivamente. Considerando que os reservatórios Boa Vista e Caiçara não atingiram seus volumes máximos durante boa parte do ano passado, especificamente para 2021 poder-se-ia fixar a perda esperada por evaporação no Eixo Norte em 82,31 hm³.



24. Já para a perda no sistema construído¹ dependente da vazão conduzida, segundo os volumes bombeados informados em 2021, seria calculada em 470 L/s, no Eixo Norte, e em 221 L/s no Eixo Leste, ou volumes anuais de 14,82 hm³ e 6,95 hm³, respectivamente.

25. No Parecer Técnico nº 19/2016/SRE, foi estimada também a perda no sistema natural localizado entre o reservatório Eng. Ávidos e a divisa dos Estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte. Entretanto, como não houve entrega de água programada para esse trecho, essa parcela não será considerada nos presentes cálculos.

26. Assim, a perda total esperada em 2021 seria de 97,13 hm³, no Eixo Norte, e de 23,73 hm³, no Eixo Leste, representando 32,76% e 17,06%, respectivamente, dos volumes efetivamente bombeados.

27. Comparando-se os valores de perdas esperados com os observados expressos na Tabela 8, percebe-se que no Eixo Norte foi observada uma perda 20% menor que a esperada e no Eixo Leste 272% maior que a esperada, valor este que desperta preocupação.

28. Importante destacar que o sistema está atualmente em etapa “pré-operatória” o que permitiria entender que tanto os controles de vazões, bombeadas ou entregues, quanto de volumes armazenados nos reservatórios ainda não são plenamente confiáveis. No entanto, dado que o PGA e seu acompanhamento pode ser uma etapa fundamental para orientar ações para melhorar os resultados até então apresentados, essa análise deve servir para que sejam investigados atentamente os dados fornecidos pela Operadora Federal. No caso das informações de 2021, é preciso explicar a diferença entre as perdas esperadas e observadas em cada eixo, especialmente no Eixo Leste que se mostrou muito superior ao esperado. Adicionalmente, para o Eixo Norte, é preciso esperar que o sistema se estabilize, com o enchimento dos reservatórios e a efetiva entrega de vazões no seu trecho mais a jusante para que se possa ter um diagnóstico e uma orientação mais precisa.

29. De toda forma, devem ser envidados esforços pela Operadora Federal para o aprimoramento das medições de vazões bombeadas e entregues, para a verificação de prováveis causas oriundas de efetivas perdas nos canais e nos reservatórios, sejam reais ou aparentes, inclusive com o registro de prováveis vazamentos e usos já identificados que possam estar afetando significativamente esses números.

30. Importante destacar ainda algumas imprecisões no cálculo expedito que orientou a construção da Tabela 8, tais como a consideração de que as vazões defluídas pela TUD Porcos para o riacho dos Porcos, de 600 L/s a partir de julho de 2021, correspondem totalmente ao volume acumulado durante o período chuvoso de 2021 no açude Atalho e a análise expedita das diferenças entre os volumes reservados nos açudes em ambos os Eixos durante 2021. Mesmo assim, considera-se que essa aproximação é muito didática para avaliar as efetivas perdas totais no sistema e poder orientar uma melhor previsão do necessário bombeamento em 2022 para atender às demandas requeridas nos POAs.

¹ 5% da vazão bombeada nas estações EBI1 e EBV1, para os Eixos Norte e Leste, respectivamente, desconsiderando as perdas por evaporação nos reservatórios e aquelas advindas de leitos naturais de rios.



III. Evolução dos volumes armazenados nos açudes interligados:

31. As séries históricas dos volumes armazenados nos açudes interligados encontram-se disponíveis na página eletrônica da ANA e fazem parte do processo de alocação de água conduzido pela Agência quando esta é armazenada em obra da União. Dispensa-se, assim, que tal informação seja detalhada na proposta da Operadora Federal.

32. Por outro lado, deve-se destacar que a Operadora Federal dispõe de sistema em constante alimentação de dados para o cálculo de indicadores de desempenho estabelecidos na Resolução ANA nº 85, de 2018, conforme apresentado na documentação recebida pela ANA. Ou seja, mesmo que tal exigência não tenha ainda efeitos regulatórios sobre o PISF, conforme dispõe a alteração promovida pela Resolução ANA nº 58, de 2020, sugere-se que essa Operadora seja orientada a apresentar os dados de que dispõe, em especial quanto àqueles indicadores que utilizam informações previstas neste item do art. 10 da Resolução ANA nº 2333, de 2017, em especial de fornecimento de água, eficiência energética e perdas totais.

33. O acompanhamento desses indicadores certamente será útil para a definição de metas progressivas para o alcance de ótimas perdas no sistema, afetando diretamente o cálculo da tarifa da prestação de serviços de água bruta e, também, a garantia do atendimento às demandas dos beneficiários.

Considera-se **CUMPRIDA** a exigência I, devendo ser recomendado para o PGA 2023 o aprimoramento da apresentação dos dados, em especial quanto à verificação prévia e contínua das perdas observadas a partir do monitoramento do projeto.

Exigência II:

“II – a repartição dos volumes mensais disponibilizados aos usuários do PISF, por categoria de usuário, finalidade de uso e por Ponto de Entrega, previamente pactuados entre os estados beneficiados”

Análise do atendimento ao inciso II:

34. A Operadora Federal detalha na proposta apresentada os volumes mínimos, médios e máximos a serem entregues em 2022, bem como as respectivas vazões médias anuais por ponto de entrega, consolidados a partir dos POAs encaminhados pelos Estados do Ceará, da Paraíba e de Pernambuco. As Tabelas 9, 10 e 11 apresentam os volumes mínimos em cada ponto de entrega, destacando que não estão consideradas nessas Tabelas as perdas físicas ou valores necessários para o pleno funcionamento do projeto, a exemplo de volumes para o enchimento de reservatórios.

35. Importa dizer também que esses volumes “mínimos” são de cumprimento obrigatório pelo Operador Federal e, caso contratado com o Operador Estadual, de pagamento também obrigatório pelos beneficiários do PISF. Os volumes “médios” e “máximos”, por sua vez, correspondem a limites operacionais para atendimento sob demanda durante 2022.

36. Adicionalmente, deve-se afirmar que todas as vazões solicitadas estão dentro dos limites das capacidades de entrega dos portais do PISF, definidas na tabela apresentada no art. 4º da Resolução ANA nº 411, de 2005, alterada pela Resolução ANA nº 1133, de 2016.

Tabela 9 - Vazão mínima média anual nos Pontos de Entrega para o Estado do Ceará

ESTADO DO CEARÁ						
Código	Local	Ponto de Retirada / Derivação	Eixo	Categoria Usuário	Finalidade de uso	Vazão Mínima Média Anual (m³/s)
CE01N	Reservatório de Jati	Jati	Norte	Concessionária de Abastecimento Público	Abastecimento Humano	3,0633
CE02N	Reservatório de Porcos	Porcos	Norte	Pequeno Usuário	Irrigação e demais usos	0,60
Vazão Total						3,6636

Tabela 10 – Vazão mínima média anual nos Pontos de Entrega para o Estado da Paraíba

ESTADO DA PARAÍBA						
Código	Local	Ponto de Retirada / Derivação	Eixo	Categoria Usuário	Finalidade de uso	Vazão Mínima Média Anual (m³/s)
PB01L	Portal Monteiro	Rio Paraíba	Leste	Concessionária de abastecimento público e outros	Abastecimento Humano	3,188
PB01L	Portal Monteiro	Rio Paraíba	Leste	Concessionária de abastecimento público e outros	Abastecimento Humano	0,012
PB01L	Portal Monteiro	Rio Paraíba	Leste	Pequenas Comunidades Agrícolas	Irrigação e demais usos	0,050
Vazão Total						3,25



Tabela 11 - Vazão mínima média anual nos Pontos de Entrega para o Estado de Pernambuco

ESTADO DE PERNAMBUCO						
Código	Local	Ponto de Retirada / Derivação	Eixo	Categoria Usuário	Finalidade de Uso	Vazão Mínima Média Anual (m³/s)
PE03N-C AP	Terra Nova (Compesa)	Serra do Livramento - Espelho d'água	Norte	Operadora Estadual	Abastecimento Humano	0,02
PE06N-C AP	Salgueiro (Compesa)	Reservatório Negreiros - Espelho d'água	Norte	Operadora Estadual	Abastecimento Humano	0,17
PE07N	José Carlos de Araújo Leite	Reservatório Milagres - TUD	Norte	Operadora Estadual	Irrigação e demais usos	0,1667
PE07N	Isaias Felipe dos Santos	Reservatório Milagres - Espelho d'água	Norte	Pequeno Usuário	Irrigação e demais usos	0,0001
Trecho 10	Agrovilas em Petrolândia (Compesa)	entre EBV1 e reservatório Areias	Leste	Sistema Isolado de Abastecimento de Água - SIAA	Abastecimento Humano	0,004
Trecho 20	Agrovila Samambaia, município de Custódia (COMPESA); Baixa (SDA)	entre reservatório Bagres e reservatório Copiti	Leste	Sistema Isolado de Abastecimento de Água - SIAA	Abastecimento Humano	0,009
Trecho 21	Carvalho, município de Custódia (COMPESA); Poço do Capim; Barro Vermelho; Favela (SDA)	entre reservatório Copiti e reservatório Moxotó	Leste	Sistema Isolado de Abastecimento de Água - SIAA	Abastecimento Humano	0,005
PE09L-CA P	Arcoverde, Pesqueira, Alagoinha, Sanharó, Belo Jardim, São Bento do Una, Tacaimbó, São Caetano, Custódia e distrito de Rio da Barra.	Reservatório Moxotó - Espelho d'água	Leste	Operadora Estadual	Abastecimento Humano	0,399
Trecho 25	Afogados da Ingazeira; Solidão; Tabira; São José do Egito; Iguaracy; Quixaba; Carnaíba; Distrito de Riacho do Meio; Itapetim e Tuparetama.	entre EBV6 e reservatório Campos	Leste	Operadora Estadual	Abastecimento Humano	0,1600
PE11L-CA P	Sertânia	Reservatório Campos - Espelho d'água	Leste	Operadora Estadual	Abastecimento Humano	0,04
Vazão Total						0,9738

37. Faz-se necessário avaliar, também, se as vazões máximas estão dentro dos limites previstos na outorga de direito de uso (Resolução ANA nº 411, de 2005), da capacidade de bombeamento instalada no PISF, bem como no art. 18 da Resolução ANA nº 2333, de 2017.



Para isso, foram elaboradas a Tabela 12, que apresenta as vazões máximas médias anuais solicitadas pelos Estados nos pontos de entrega no PGA 2022 e as vazões máximas a serem captadas no rio São Francisco, e a Tabela 13, que considera agregadas às demandas as perdas por evaporação nos reservatórios e as perdas físicas ótimas esperadas nos canais. Em ambas as Tabelas, foi adicionada coluna apresentando a capacidade de bombeamento total (soma das duas bombas) nas estações EBV-1 e EBI-1, visando compará-la com as vazões máximas demandadas.

Tabela 12 – Vazões máximas médias anuais no PGA 2022, SEM perdas

Demandas estaduais PGA 2022 m³/s (sem agregar perdas ou provimento para armazenamento)				
Eixo	Estado	Res 2333 2017	Demandas máximas	capacidade de bombeamento
LESTE	PE		1,7300	12⁽¹⁾
	PB		4,2500	
	SUBTOTAL		5,9800	
NORTE	PE		2,2703	24,8000
	PB		0,0000	
	RN		0,0000	
	CE		6,4333	
	SUBTOTAL		8,7036	
	SUBTOTAL PE	6,0900	4,0003	
	SUBTOTAL PB	5,9500	4,2500	
	SUBTOTAL RN	2,9500	0,0000	
	SUBTOTAL CE	11,4100	6,4333	
	TOTAL	26,4000	14,6837	36,8000

(1) vazão considerando informação da CODEVASF de 6,5 e 5,5 m³/s para as bombas

Tabela 13 – Vazões máximas médias anuais no PGA 2022, COM perdas

Demandas estaduais PGA 2022 m³/s (agregadas as perdas por evaporação nos reservatórios e as ótimas esperadas nos canais)				
Eixo	Estado	Res 2333 2017	máximas	capacidade de bombeamento
LESTE	PE		1,9831	12⁽¹⁾
	PB		4,8716	
	SUBTOTAL		6,8547	
NORTE	PE		3,3343	24,8000
	PB		0,0000	
	RN		0,0000	
	CE		8,6820	
	SUBTOTAL		12,0162	
	SUBTOTAL PE	6,0900	5,3173	
	SUBTOTAL PB	5,9500	4,8716	
	SUBTOTAL RN	2,9500	0,0000	
	SUBTOTAL CE	11,4100	8,6820	
	TOTAL	26,4000	18,8709	36,8000

(1) vazão considerando informação da CODEVASF de 6,5 e 5,5 m³/s para as bombas

38. Da análise da Tabela 13, verifica-se que as demandas máximas atendem aos limites do art. 18 da Resolução ANA nº 2333, de 2017, bem como respeitam o limite da outorga



do PISF. Adicionalmente, a capacidade instalada atual do PISF também permite o bombeamento das vazões necessárias ao cumprimento do PGA, em ambos os Eixos.

39. As previsões das demandas estaduais apresentadas pelos Estados para os anos subsequentes atendem ao que prevê o art. 11 da Resolução ANA 2333, de 27 de dezembro de 2017, alterada pela Resolução ANA nº 74, de 25 de setembro de 2019, e estão resumidas na Tabela 14.

Tabela 14 – Demandas estaduais em vazões médias anuais no PGA 2023 e 2024 (sem perdas)

Demandas estaduais PGA 2023 e 2024 m ³ /s (sem perdas)						
Estado	2023			2024		
	mínimas	médias	máximas	mínimas	médias	máximas
PE	2,9168	4,8938	5,9072	3,5268	5,5228	6,5352
PB	3,2500	3,7500	4,2500	3,2500	3,7500	4,2500
RN	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CE	3,1000	4,7667	6,4333	3,1000	4,7667	6,4333
TOTAL	9,2668	13,4105	16,5905	9,8768	14,0395	17,2185

40. Deve-se destacar que a Tabela 9 prevê entrega de vazões no portal CE02N, porém, vinculando-as a volumes acumulados no reservatório Atalho em função de águas endógenas, oriundas de contribuição natural na bacia de drenagem do açude. Segundo declarado no POA do Estado do Ceará, tais vazões, iguais a 600 L/s, são demandadas durante todo o ano, somente requerendo a operação de defluência nos reservatórios Atalho e Porcos, devendo ser ignoradas tanto para a programação de bombeamento quanto para o cálculo da tarifa da prestação de serviços de adução de água bruta no PISF. Tal solicitação avança além do que foi solicitado no POA 2021, onde era prevista ocorrer somente no segundo semestre por se tratar “*apenas de águas endógenas da bacia, com uma vazão a ser deliberada pela alocação de águas da bacia do Rio Salgado*”, normalmente acumuladas no primeiro semestre do ano.

41. Importante lembrar que a metodologia de cálculo das águas endógenas no Açude Atalho, ou seja, aquelas armazenadas no reservatório e que teriam sido geradas por escoamento natural da bacia de drenagem a montante, ainda não está definida. Tal questão foi discutida na análise do PGA 2021, tendo a Diretoria Colegiada da ANA deliberado temporariamente por acatar o limite de 600 L/s, durante os meses de julho a dezembro de 2021, conforme previsto no art. 4º da Resolução ANA nº 59, de 2020, que aprovou o PGA daquele ano.

42. Durante 2021, entretanto, a COGERH solicitou antecipação dessa liberação para o primeiro semestre do ano, promovendo por parte da ANA imediato estudo técnico para que fossem devidamente quantificados os volumes armazenados no açude Atalho oriundos da sua área de contribuição. Em dezembro de 2021, a SRE/COMAR promoveu reunião com a COGERH delimitando critérios a serem considerados para essa estimativa com a meta de editar Nota Técnica específica definindo, por fim, a metodologia a ser utilizada.

43. Diante desse quadro institucional, **sugere-se que no PGA 2022 não conste entrega pré-definida de vazões, mas de volume vinculado ao estimado pela água endógena**



efetivamente armazenada preteritamente no açude Atalho, conforme metodologia definida por Nota Técnica específica a ser elaborada pela ANA

44. Importante destacar ainda que eventual solicitação pelas operadoras estaduais de vazões maiores que as vazões mínimas médias mensais previstas no PGA 2022, estarão limitadas pelas vazões máximas médias mensais apresentadas na Tabela 1 deste Parecer e deverão atender a procedimento de “encomenda” a ser definido, que permita à Operadora Federal adotar as medidas operacionais necessárias para o seu atendimento como, por exemplo, a aquisição de energia elétrica para o correspondente bombeamento.

45. Tendo em vista que não houve, até o momento, manifestação da Operadora Federal quanto a este prazo, sugere-se adotar o prazo de 60 (sessenta) dias corridos, inspirado na definição constante no parágrafo único do art. 29 da Resolução ANA nº 2333 para os pedidos de interrupção ou suspensão do fornecimento de água bruta, que também demandam dessa operadora a adoção de medidas operacionais para adequação à alteração das vazões a serem entregues. Em casos excepcionais, sugere-se prever a possibilidade de adoção de prazo menor, mediante justificativa da Operadora Estadual, conforme também previsto na mesma Resolução.

46. Ressalte-se, também, que a **captação do Sistema Adutor do Pajeú**, logo a jusante da EBV-6, **que contraria ao disposto na alínea “a” do inciso II do art. 20 da Resolução ANA nº 2333**, de 2017, **deve estar condicionada à efetiva operação dessa estação de bombeamento**, conforme Resoluções que aprovaram o PGA nos anos anteriores, incluída a Resolução ANA nº 59/2020.

47. Enfim, considera-se **CUMPRIDA** a exigência II, **com a inclusão na Resolução das recomendações presentes nessa análise específica.**

Exigência III:

“III – os cenários de afluências adotados, a evolução prevista dos volumes e as metas de armazenamento dos açudes Interligados ao PISF ao final do ciclo do PGA, conforme informado nos Planos Operativos Estaduais”

Análise do atendimento ao inciso III:

48. Essa exigência orientou a implantação da alocação de água nos reservatórios receptores das águas do PISF, sistematizados desde 2015. Esses processos são continuamente geridos e acompanhados pela ANA e serão descritos a seguir, buscando identificar sua coerência com os POAs apresentados pelos Estados.

49. Para o reservatório interligado Epitácio Pessoa, na Paraíba, o Termo de Alocação de Água 2021/2022 indica a possibilidade de aporte do PISF a usos a ele associados de volume anual igual a 16,52 hm³ (524 L/s), além de volume a ser derivado para demandas associadas ao reservatório Acauã, estimadas nos anos anteriores em 5hm³(158 L/s). Deve ser acrescido a esse volume aquele relativo a perdas estimadas no curso do rio Paraíba para efetivar tais entregas, com vazão aproximada de 2250 L/s, o que totalizaria 2932 L/s em vazão média anual. A proposta de entrega prevista no POA PB no portal PB01L, no entanto, é de 3250 L/s, ou seja, 10% superior ao valor estimado na alocação de água. Quanto aos açudes interligados na Paraíba aos pontos de entrega do Eixo Norte, convergindo com o disposto nos Termos de Alocação de



Água 2021/2022 para os sistemas hídricos Avidos-São Gonçalo e Curema-Mãe D'água, o POA PB não prevê qualquer volume a ser entregue.

50. No caso do açude interligado Barra do Juá, em Pernambuco, o Termo de Alocação de Água 2021/2022 prevê a necessidade de aporte mínimo mensal de 2,83hm³ para atendimento a usos no Riacho do Navio, indicando a necessidade de inclusão no POA PE 2022 de vazão média anual igual a 864 L/s, já acrescidas as perdas desde o reservatório Muquém, no Eixo Leste do PISF, até o Barra do Juá. Contudo, a vazão mínima solicitado no portal PE05L (reservatório Muquém) pela Operadora Estadual é igual a zero, e somente as vazões médias e máximas previstas foram definidas, respectivamente, em 870 L/s e 1000 L/s. Nesse caso, só haverá entrega de água neste ponto se a Operadora Estadual de Pernambuco solicitar a disponibilização de volumes adicionais, arcando com custos extra que possam ocorrer. Para o açude interligado Poço da Cruz, a partir do reservatório Copiti, não há previsão de entrega no POA ou no Termo de Alocação de Água. No entanto, para o sistema hídrico Bitury-Belo Jardim, interligado ao PISF por meio da adutora Moxotó, captando no reservatório de mesmo nome, existe a indicação de que deveriam ser aduzidos 340 L/s para o abastecimento público. Essa vazão, porém, foi reduzida para 290 L/s pela Operadora Estadual no POA PE 2022.

51. No Estado do Ceará, as alocações de água em reservatórios interligados ao PISF são conduzidas pela COGERH. No POA CE, são apresentadas tabelas requisitando vazões mínimas de 10m³/s, nos meses de fevereiro a abril, e de 6,76 m³/s, em maio de 2022, visando o atendimento de usos associados ao reservatório Castanhão. A COGERH apresentou ainda as previsões para aflúncias naturais na bacia do rio Jaguaribe, justificando a necessidade desse aporte artificial a partir do PISF.

52. Considera-se **CUMPRIDA** a exigência III.

Exigências IV e V:

“IV – as tarifas a serem praticadas, definidas pela ANA

V – valor total a ser pago por cada Operadora Estadual relativo ao serviço de adução de água bruta do PISF”

Análise do atendimento aos incisos IV e V:

53. O valor total da receita requerida para o ano de 2022, bem como as tarifas a serem praticadas, constarão de Resolução específica da ANA a ser editada após a aprovação do PGA 2022.

Exigências VI:

“VI – o valor total a ser arrecadado por cada Operadora Estadual a título de provisão para inadimplências e aporte de garantias”

Análise do atendimento ao inciso VI:

54. As garantias e provisão para inadimplências estão sendo negociadas no âmbito da Câmara de Conciliação com a Advocacia Geral da União - AGU e devem vir a constar de contratos a serem firmados entre a Operadora Federal e as Operadoras Estaduais.

55. Assim, tendo em vista que o PISF se encontra em fase de pré-operação, que os contratos ainda não foram ainda assinados e que não se iniciou o pagamento pela prestação do serviço, considera-se que essa exigência não se aplica no momento.

Exigências VII:

“VII – as condições e padrões operacionais para o período, contendo a programação de bombeamentos e entregas de água, a programação de paradas para manutenção, os índices de perda físicas e não físicas previstos”

Análise do atendimento ao inciso VII:

56. Como já apresentado neste Parecer, em especial na Tabela 13 para as EBV-1 e EBI-1, os conjuntos motobombas existentes no PISF têm capacidade plena de atendimento às demandas desse PGA. Faz-se necessário, entretanto, analisar as informações apresentadas pela Operadora Federal para o cumprimento do disposto neste inciso VII, conforme suas propostas reproduzidas nas Tabelas 15 e 16.

Tabela 15 – Plano de bombeamento - Eixo Norte

PLANO DE BOMBEAMENTO - EIXO NORTE					
Considerando a Vazão Mínima					
Estação de Bombeamento	Bomba 1 alternando diariamente com Bomba 2 (horas/dia)	Bomba 2 alternando diariamente com Bomba 1 (horas/dia)	Média por Bomba (horas/dia)	Horas Bombeamento por mês	Vazão média mensal de bombeamento por bomba (m³/s)
EBI-1	10,00	10,00	10,00	600,00	8,15
EBI-2	10,00	10,00	10,00	600,00	7,66
EBI-3	10,00	10,00	10,00	600,00	7,17
Considerando a Vazão Média					
Estação de Bombeamento	Bomba 1 alternando diariamente com Bomba 2 (horas/dia)	Bomba 2 alternando diariamente com Bomba 1 (horas/dia)	Média por Bomba (horas/dia)	Horas Bombeamento por mês	Vazão média mensal de bombeamento por bomba (m³/s)
EBI-1	14,00	14,00	14,00	840,00	10,31
EBI-2	12,00	12,00	12,00	720,00	9,47
EBI-3	12,00	12,00	12,00	720,00	8,52
Considerando a Vazão Máxima					
Estação de Bombeamento	Bomba 1 alternando diariamente com Bomba 2 (horas/dia)	Bomba 2 alternando diariamente com Bomba 1 (horas/dia)	Média por Bomba (horas/dia)	Horas Bombeamento por mês	Vazão média mensal de bombeamento por bomba (m³/s)
EBI-1	16,00	16,00	16,00	960,00	12,16
EBI-2	12,00	12,00	12,00	720,00	10,97
EBI-3	12,00	12,00	12,00	720,00	9,82



Tabela 16 - Plano de bombeamento - Eixo Leste

PLANO DE BOMBEAMENTO - EIXO LESTE					
Considerando a Vazão Mínima					
Estação de Bombeamento	Bomba 1 alternando diariamente com Bomba 2 (horas/dia)	Bomba 2 alternando diariamente com Bomba 1 (horas/dia)	Média por Bomba (horas/dia)	Horas Bombeamento por mês	Vazão média mensal de bombeamento por bomba (m³/s)
EBV-1	16,00	16,00	16,00	960,00	7,50
EBV-2	14,00	14,00	14,00	840,00	7,39
EBV-3	13,00	13,00	13,00	780,00	7,23
EBV-4	13,00	13,00	13,00	780,00	7,07
EBV-5	16,00	16,00	16,00	960,00	6,48
EBV-6	16,00	16,00	16,00	960,00	6,42
Considerando a Vazão Média					
Estação de Bombeamento	Bomba 1 alternando diariamente com Bomba 2 (horas/dia)	Bomba 2 alternando diariamente com Bomba 1 (horas/dia)	Média por Bomba (horas/dia)	Horas Bombeamento por mês	Vazão média mensal de bombeamento por bomba (m³/s)
EBV-1	18,00	18,00	18,00	1.080,00	9,00
EBV-2	16,00	16,00	16,00	960,00	8,89
EBV-3	15,00	15,00	15,00	900,00	8,73
EBV-4	14,00	14,00	14,00	840,00	7,70
EBV-5	18,50	18,50	18,50	1.110,00	7,08
EBV-6	18,00	18,00	18,00	1.080,00	7,02
Considerando a Vazão Máxima					
Estação de Bombeamento	Bomba 1 alternando diariamente com Bomba 2 (horas/dia)	Bomba 2 alternando diariamente com Bomba 1 (horas/dia)	Média por Bomba (horas/dia)	Horas Bombeamento por mês	Vazão média mensal de bombeamento por bomba (m³/s)
EBV-1	20,00	20,00	20,00	1.200,00	10,00
EBV-2	18,00	18,00	18,00	1.080,00	9,89
EBV-3	16,00	16,00	16,00	960,00	9,73
EBV-4	16,00	16,00	16,00	960,00	8,57
EBV-5	20,00	20,00	20,00	1.200,00	7,92
EBV-6	20,00	20,00	20,00	1.200,00	7,86

57. Verifica-se que o plano de bombeamento para o Eixo Norte elaborado pela Operadora Federal considerou as seguintes diretrizes além das demandas previstas nos POAs:

- I. Inclusão da vazão de 600 L/s no CE02N, declarada pela COGERH como oriunda de vazões endógenas na bacia de contribuição do reservatório Atalho e, assim, não sujeita a bombeamento;
- II. Inexistência da previsão de perdas a partir do reservatório Porcos, mesmo ciente da necessidade de testes para a pré-operação, inclusive para o enchimento dos reservatórios já em funcionamento a partir deste ponto até o reservatório Caiçara; e
- III. Inexistência da previsão de perdas se consideradas as vazões necessárias dispostas no item II anterior; e
- IV. Utilização da vazão média anual demandada, sem distinção mensal de acordo com o proposto nos POAs.

58. Diante dessas considerações da Operadora Federal, é justo fazer ressalvas ao plano de bombeamento apresentado. Inicialmente, não se deve considerar as vazões de entrega no CE02N neste plano por não serem bombeadas pelo projeto PISF. Em segundo lugar, o enchimento dos reservatórios, em especial a jusante de Porcos, ensejará levar em conta



perdas na condução que devem ser consideradas como demandas para o bombeamento. A diferenciação mês a mês do plano de bombeamento também pode ser relevante para a definição dos custos relativos à energia, uma vez que a demanda e consumo mensais devem ser contratados considerando não a média, mas os valores mensais específicos, bem como outros custos que possam ser afetados pela sazonalidade da operação das bombas.

59. Verifica-se também que o plano de bombeamento para o Eixo Leste elaborado pela Operadora Federal considerou a utilização da vazão média anual demandada, sem distinção mensal de acordo com o proposto nos POAs, além das demandas previstas nos POAs.

60. De maneira similar ao que foi proposto para o Eixo Norte, as premissas da Operadora Federal devem ser alteradas também no Eixo Leste, sobretudo para prever a diferenciação mês a mês no plano de bombeamento.

61. Dadas tais justificativas, foi elaborado um novo plano de bombeamento considerando incluir novas premissas e que representaria, salvo melhor juízo, cenário mais próximo da operação do PISF em 2022. A Tabela 17 apresenta os resultados dessa nova simulação.

62. Relevante observar que as considerações realizadas para esse novo plano são também um exercício para situações futuras, pois tal operação não poderá ser previamente definida desconsiderando as necessidades oriundas da recuperação dos volumes armazenados nos reservatórios do sistema, sobretudo, ou eventuais necessidades originárias de operações especiais do sistema. Ressalte-se, também, que a não programação para paradas para manutenção, exigida neste inciso que pode significar a falta de rotinas preventivas, criando condições para a redução da confiabilidade da operação do PISF, não será considerada nessa análise em função da sabida situação pré-operatória do sistema.

Tabela 17 – Novo plano de bombeamento para os Eixos Norte e Leste

Eixo	Vazão mínima média mensal bombeada (m³/s)												
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Média
Leste													
EBV-1	8,500	8,500	8,500	8,500	3,720	3,720	2,280	2,280	2,280	2,280	2,280	2,280	4,593
EBV-2	8,374	8,374	8,374	8,374	3,621	3,621	2,189	2,189	2,189	2,189	2,189	2,189	4,489
EBV-3	8,203	8,203	8,203	8,203	3,489	3,489	2,068	2,068	2,068	2,068	2,068	2,068	4,350
EBV-4	7,998	7,998	7,998	7,998	3,337	3,337	1,931	1,931	1,931	1,931	1,931	1,931	4,188
EBV-5	7,418	7,418	7,418	7,418	2,811	2,811	1,283	1,283	1,283	1,283	1,283	1,283	3,583
EBV-6	7,327	7,327	7,327	7,327	2,746	2,746	1,227	1,227	1,227	1,227	1,227	1,227	3,514
Norte													
EBI-1	1,600	12,350	12,350	12,350	9,000	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	4,963
EBI-2	1,349	11,854	11,854	11,854	8,580	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	4,634
EBI-3	1,058	11,356	11,356	11,356	8,148	1,153	1,153	1,153	1,153	1,153	1,153	1,153	4,279



63. Informe-se que, tendo conhecimento da situação pré-operatória do PISF, vazões necessárias para testes da infraestrutura construída, sejam eles no corpo principal do projeto, em reservatórios interligados ou em estruturas de medição no curso dos rios até os pontos de entrega, não foram consideradas para a construção do plano de bombeamento apresentado na Tabela 17.

64. Ante o exposto, considera-se que o cumprimento dessa exigência deve ser realizado com a **substituição do plano de bombeamento proposto pela Operadora Federal pelo que dispõe a Tabela 17 deste Parecer.**

65. Adicionalmente, para o PGA 2023, a Operadora Federal deve ser orientada a proceder ajustes aqui definidos para que haja efetivamente um encontro mais adequado entre as premissas desta Operadora e aquelas consideradas pela ANA, em atendimento à legislação vigente.

Exigências VIII:

“VIII – a sistemática de alocação das vazões não contratadas pelas Operadoras Estaduais;”

Análise do atendimento ao inciso VIII:

66. Toda a vazão demandada pelos POAs estaduais foi alocada neste PGA, não havendo necessidade de alocação de vazões não contratadas pelas Operadoras Estaduais.

Assim, considera-se **CUMPRIDA** a exigência VIII.

Exigências IX:

“IX – os custos de energia contratada e da efetivamente utilizada com os relatórios de liquidação da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE, incluindo os valores efetivamente recebidos pela Operadora Federal em função dos ajustes referentes à inadimplência dos agentes”

Análise do atendimento ao inciso IX:

67. A CODEVASF enviou informações sobre energia contratada e consumida, presentes no Anexo V da proposta de PGA, referente ao período de outubro de 2020 a setembro de 2021. Pelo fato de o PISF encontrar-se em **pré-operação**, com o sistema funcionando apenas para testes, sem **operação comercial**, não é necessário avaliar este item, uma vez que não haverá crédito ou débito acumulado em 2021 a ser considerado em 2022.

68. Lembre-se que em 12 de julho de 2021 foi publicada a Lei nº 14182, que dispõe sobre a desestatização da Eletrobrás, atribuindo às concessionárias de geração de energia elétrica localizadas na bacia do Rio São Francisco a obrigação de fornecimento de até 85MWh para o PISF, com tarifa limitada a R\$ 80,00 o MWh, durante 20 anos a partir da publicação desta Lei, com correção pelo IPCA.

69. Por fim, cabe destacar que a capacidade atualmente instalada no PISF é de 105 MW e que as vazões a serem bombeadas alcançam apenas 70% da capacidade instalada, o que permitiria o pleno atendimento do atual PGA.

RECOMENDAÇÕES

70. Com relação ao PGA 2022, recomenda-se:
- III. encaminhar a minuta de Resolução aprovando o Plano de Gestão Anual – PGA do PISF apresentado pela Operadora Federal para o ano de 2022, no que diz respeito às vazões fornecidas nos pontos de entrega e a disposições operacionais pertinentes, devidamente ajustado segundo as considerações deste Parecer, à apreciação da Diretoria Colegiada da ANA;
 - IV. dar celeridade à elaboração da Nota Técnica referida no item 3 deste Parecer (metodologia para definição de volumes oriundos de águas endógenas no reservatório Atalho), visando sua publicação até 31 de março de 2022; e
 - V. tão logo publicada a Resolução prevista no inciso I deste item, encaminhá-la à COSER para análise visando à edição de Resolução específica definindo as tarifas a serem praticadas em 2022 e procedimentos administrativos pertinentes.
71. Adicionalmente, para a elaboração do PGA 2023, recomenda-se:
- III. elaborar um roteiro sobre as informações obrigatórias a serem consideradas e enviadas à ANA pela Operadora Federal em cumprimento ao disposto no art. 10 da Resolução ANA nº 2333, de 2017, evitando que haja retrabalho na análise da proposta;
 - IV. solicitar a imediata implementação pelo MDR e pela Operadora Federal de sistemas de monitoramento das vazões bombeadas e entregues, visando obter dados confiáveis para o planejamento da gestão do PISF; e



- V. solicitar a **integração** dos sistemas de monitoramento que vêm sendo utilizados separadamente pelo MDR e pela Operadora Federal, inclusive com o compartilhamento rotineiro dos dados com a ANA, visando o acompanhamento da **execução** deste PGA, bem como a **construção** das bases para os indicadores para a **regulação** do desempenho do PISF.

É o parecer técnico.

Brasília, 1º de fevereiro de 2022.

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

De acordo, encaminhe-se para apreciação pela Diretoria Colegiada.

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



RESOLUÇÃO ANA Nº @@txt_identificacao@@, DE @@txt_dt_documento_maiusculo@@
Documento nº @@nup_protocolo@@

Dispõe sobre o Plano de Gestão Anual – PGA 2022 para o Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – PISF, no que diz respeito às vazões fornecidas nos pontos de entrega e disposições operacionais pertinentes.

O DIRETOR-PRESIDENTE DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 135, incisos III e XVII, do Anexo I da Resolução nº 104, de 08 de outubro de 2021, publicada no DOU de 08 de outubro de 2021, torna público que a DIRETORIA COLEGIADA, em sua ...ª Reunião Deliberativa Ordinária, realizada em ..., com fundamento no art. 4º, incisos IV, V, XX e XII da Lei nº 9984, de 17 de julho de 2000, no Decreto nº 5.995, de 19 de dezembro de 2006, na Resolução ANA nº 2333, de 27 de dezembro de 2017, e nos elementos constantes no Processo nº 02501.004397/2021-26,

RESOLVE:

Art. 1º - Aprovar o Plano de Gestão Anual – PGA 2022 para o Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – PISF, no que diz respeito às vazões fornecidas nos pontos de entrega e disposições operacionais pertinentes.

Art. 2º - As vazões médias mensais mínimas, médias e máximas disponibilizadas aos beneficiários do PISF em 2022 estão explicitadas no Anexo I desta Resolução.

§ 1º Para fins de cálculo dos valores a serem pagos pelas Operadoras Estaduais relativos ao serviço de adução de água bruta do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – PISF, os volumes mensais disponibilizados em cada ponto de entrega serão definidos considerando as vazões mínimas médias mensais estabelecidas nesse PGA e o período compreendido entre a data de início da operação comercial e o dia 31 de dezembro de 2022.

§ 2º Caso a Operadora Federal não disponibilize o volume mínimo mensal previsto no PGA, o volume remanescente poderá ser alocado nos meses subsequentes, respeitado o volume total anual em cada portal.

§ 3º A captação do Sistema Adutor do Pajeú, logo a jusante da estação de bombeamento EBV-6, está condicionada à operação dessa estação de bombeamento, sem garantia de atendimento contínuo.

§ 4º Não fazem parte deste PGA as vazões necessárias a testes da infraestrutura construída, durante a fase pré-operatória do PISF, sejam eles no corpo principal do projeto, em reservatórios interligados ou em estruturas de medição no curso dos rios até os pontos de entrega.

Art. 3º - As Operadoras Estaduais poderão solicitar à Operadora Federal a disponibilização de vazões superiores às mínimas médias mensais, desde que respeitadas as vazões máximas médias mensais, ambas previstas nesse PGA, observada antecedência de 60 (sessenta) dias corridos.

Parágrafo único. O prazo estabelecido no *caput* deste artigo poderá ser reduzido em casos excepcionais devidamente justificados e manifestação favorável da Operadora Federal.

Art. 4º - Os volumes naturais acumulados no reservatório Atalho provenientes de sua bacia de contribuição poderão ser entregues a partir do reservatório de Porcos, sem incidência de tarifa de consumo, desde que oriundos de estimativa realizada por meio de metodologia aprovada pela ANA.

Art. 5º - A previsão para as condições operacionais do PISF para o período de 2022 está apresentada no Anexo II desta Resolução.

Art. 6º - A previsão para as vazões a serem disponibilizadas pelo PISF em 2023 e 2024 encontra-se no Anexo III.

Art. 7º - Visando atender a exigências do art. 10 da Resolução ANA nº 2333, de 2017, não contempladas nesta Resolução, será editado ato regulatório específico, definindo:

I - tarifas a serem praticadas;

II – valor a ser pago pelas operadoras estaduais pela prestação de serviço de adução de água bruta do PISF; e

III - valor a ser arrecadado pelas operadoras estaduais a título de provisão para inadimplências e aporte de garantias, se for o caso.

Art. 1º Art. 8º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

(assinado eletronicamente)
VITOR EDUARDO DE ALMEIDA SABACK

ANEXO I

VAZÕES MÉDIAS MENSAIS (m³/s) DISPONIBILIZADAS AOS ESTADOS EM 2022

EIXO LESTE													
Vazão MÍNIMA													
Local	VAZÕES MENSAIS (m ³ /s)												Vazão Média Anual (m ³ /s)
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	
PARAÍBA	7,00000	7,00000	7,00000	7,00000	2,50000	2,50000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	3,25000
PERNAMBUCO	0,54800	0,54800	0,54800	0,54800	0,54800	0,54800	0,68600	0,68600	0,68600	0,68600	0,68600	0,68600	0,61700
TOTAL	7,54800	7,54800	7,54800	7,54800	3,04800	3,04800	1,68600	1,68600	1,68600	1,68600	1,68600	1,68600	3,86700
Vazão MÉDIA													
Local	VAZÕES MENSAIS (m ³ /s)												Vazão Média Anual (m ³ /s)
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	
PARAÍBA	7,00000	7,00000	7,00000	7,00000	7,00000	2,50000	2,50000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	3,75000
PERNAMBUCO	1,45565	1,45524	1,45548	1,45566	1,45566	1,45566	1,62775	1,62775	1,62775	1,62782	1,62782	1,62782	1,54167
TOTAL	8,45565	8,45524	8,45548	8,45566	8,45566	3,95566	4,12775	2,62775	2,62775	2,62782	2,62782	2,62782	5,29167
Vazão MÁXIMA													
Local	VAZÕES MENSAIS (m ³ /s)												Vazão Média Anual (m ³ /s)
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	
PARAÍBA	7,00000	7,00000	7,00000	7,00000	7,00000	7,00000	2,50000	2,50000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	4,25000
PERNAMBUCO	1,63264	1,63264	1,63311	1,63348	1,63348	1,63348	1,83965	1,83965	1,83965	1,83979	1,83979	1,83979	1,73643
TOTAL	8,63264	8,63264	8,63311	8,63348	8,63348	8,63348	4,33965	4,33965	2,83965	2,83979	2,83979	2,83979	5,98643
EIXO NORTE													
Vazão MÍNIMA													
Local	VAZÕES MENSAIS (m ³ /s)												Vazão Média Anual (m ³ /s)
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	
CEARÁ	0,60000	10,60000	10,60000	10,60000	7,36000	0,60000	0,60000	0,60000	0,60000	0,60000	0,60000	0,60000	3,66333
PARAÍBA	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,00000
PERNAMBUCO	0,2901	0,2901	0,2901	0,2901	0,3901	0,3901	0,3901	0,3901	0,3901	0,3901	0,3901	0,3901	0,35677
TOTAL	0,89010	10,89010	10,89010	10,89010	7,75010	0,99010	0,99010	0,99010	0,99010	0,99010	0,99010	0,99010	4,02010
Vazão MÉDIA													
Local	VAZÕES MENSAIS (m ³ /s)												Vazão Média Anual (m ³ /s)
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	
CEARÁ	0,60000	10,60000	10,60000	10,60000	10,60000	10,60000	0,60000	0,60000	0,60000	0,60000	0,60000	0,60000	4,76667
PARAÍBA	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,00000
PERNAMBUCO	1,2398	1,2398	1,2398	1,2399	1,3732	1,5399	1,5408	1,5408	1,5413	1,5419	1,5419	1,5419	1,42676
TOTAL	1,83982	11,83982	11,83982	11,83993	11,97323	12,13993	2,14080	2,14080	2,14135	2,14187	2,14187	2,14187	6,19343
Vazão MÁXIMA													
Local	VAZÕES MENSAIS (m ³ /s)												Vazão Média Anual (m ³ /s)
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	
CEARÁ	0,60000	10,60000	10,60000	10,60000	10,60000	10,60000	10,60000	10,60000	0,60000	0,60000	0,60000	0,60000	6,43333
PARAÍBA	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,00000
PERNAMBUCO	2,1428	2,1428	2,1428	2,1431	2,1764	2,3431	2,3448	2,3448	2,3459	2,3469	2,3469	2,3469	2,26394
TOTAL	2,74285	12,74285	12,74285	12,74306	12,77636	12,94306	12,94480	12,94480	2,94589	2,94694	2,94694	2,94694	8,69728

ANEXO II

CONDIÇÕES OPERACIONAIS

Eixo	Vazão mínima média mensal bombeada (m³/s)												
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Média
Leste													
EBV-1	8,500	8,500	8,500	8,500	3,720	3,720	2,280	2,280	2,280	2,280	2,280	2,280	4,593
EBV-2	8,374	8,374	8,374	8,374	3,621	3,621	2,189	2,189	2,189	2,189	2,189	2,189	4,489
EBV-3	8,203	8,203	8,203	8,203	3,489	3,489	2,068	2,068	2,068	2,068	2,068	2,068	4,350
EBV-4	7,998	7,998	7,998	7,998	3,337	3,337	1,931	1,931	1,931	1,931	1,931	1,931	4,188
EBV-5	7,418	7,418	7,418	7,418	2,811	2,811	1,283	1,283	1,283	1,283	1,283	1,283	3,583
EBV-6	7,327	7,327	7,327	7,327	2,746	2,746	1,227	1,227	1,227	1,227	1,227	1,227	3,514
Norte													
EBI-1	1,600	12,350	12,350	12,350	9,000	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	4,963
EBI-2	1,349	11,854	11,854	11,854	8,580	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	4,634
EBI-3	1,058	11,356	11,356	11,356	8,148	1,153	1,153	1,153	1,153	1,153	1,153	1,153	4,279

ANEXO III

VAZÕES MÉDIAS MENSAIS (m³/s) DISPONIBILIZADAS AOS ESTADOS EM 2023 E 2024

Demandas estaduais PGA 2023 e 2024 m ³ /s (1)						
Estado	2023			2024		
	mínimas	médias	máximas	mínimas	médias	máximas
PE	2,9168	4,8938	5,9072	3,5268	5,5228	6,5352
PB	3,2500	3,7500	4,2500	3,2500	3,7500	4,2500
RN	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CE	3,1000	4,7667	6,4333	3,1000	4,7667	6,4333
TOTAL	9,2668	13,4105	16,5905	9,8768	14,0395	17,2185

(1) Vazões a serem entregues nos portais do PISF