



# Alocação de Água Reservatório Barra do Juá 2019/2020

Floresta - PE  
06/06/2019

### Reservatório Barra do Juá - Vazões afluentes (m<sup>3</sup>/s)

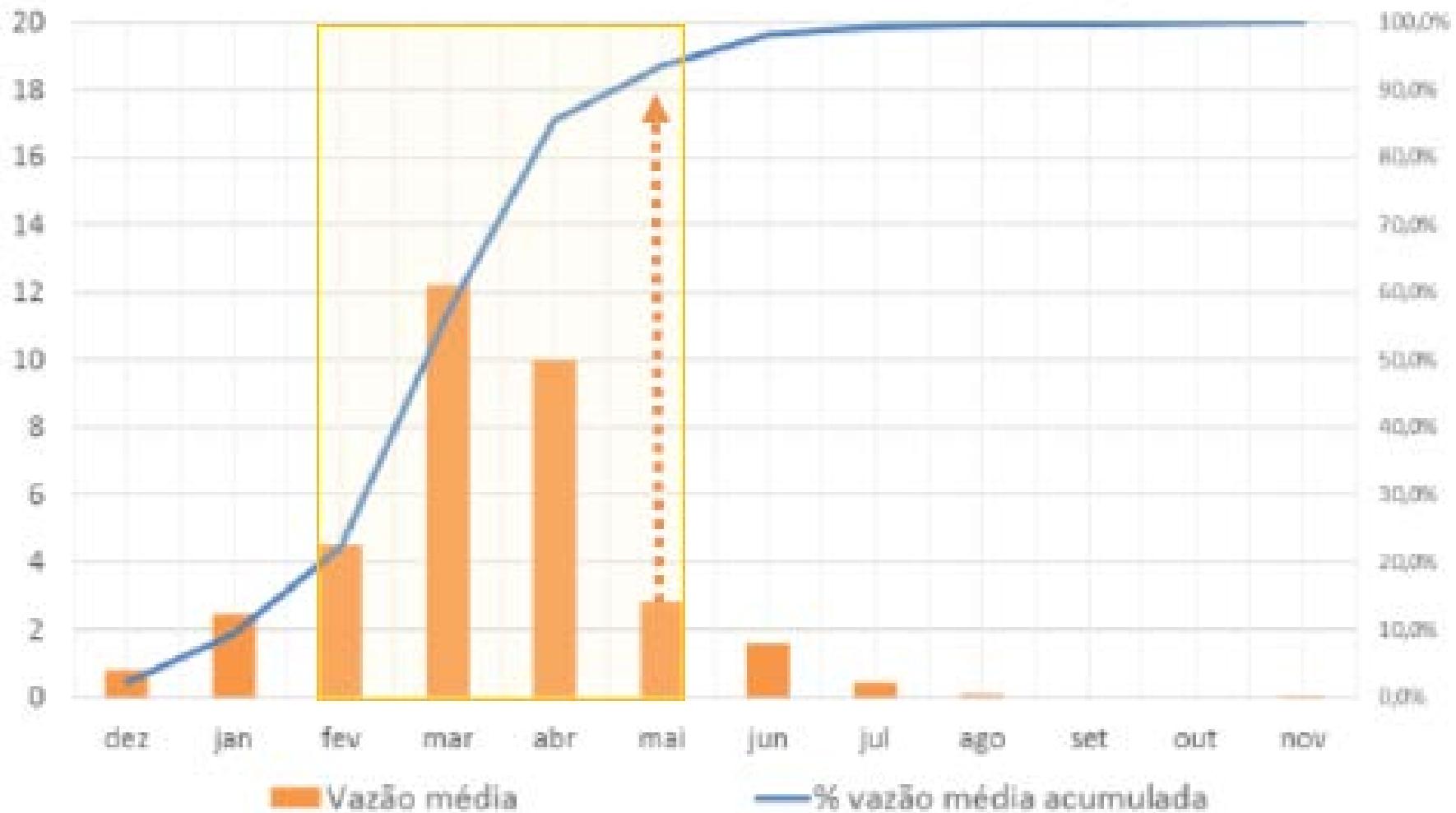


Figura 1 – Ciclo Hidrológico Anual – Barra do Juá

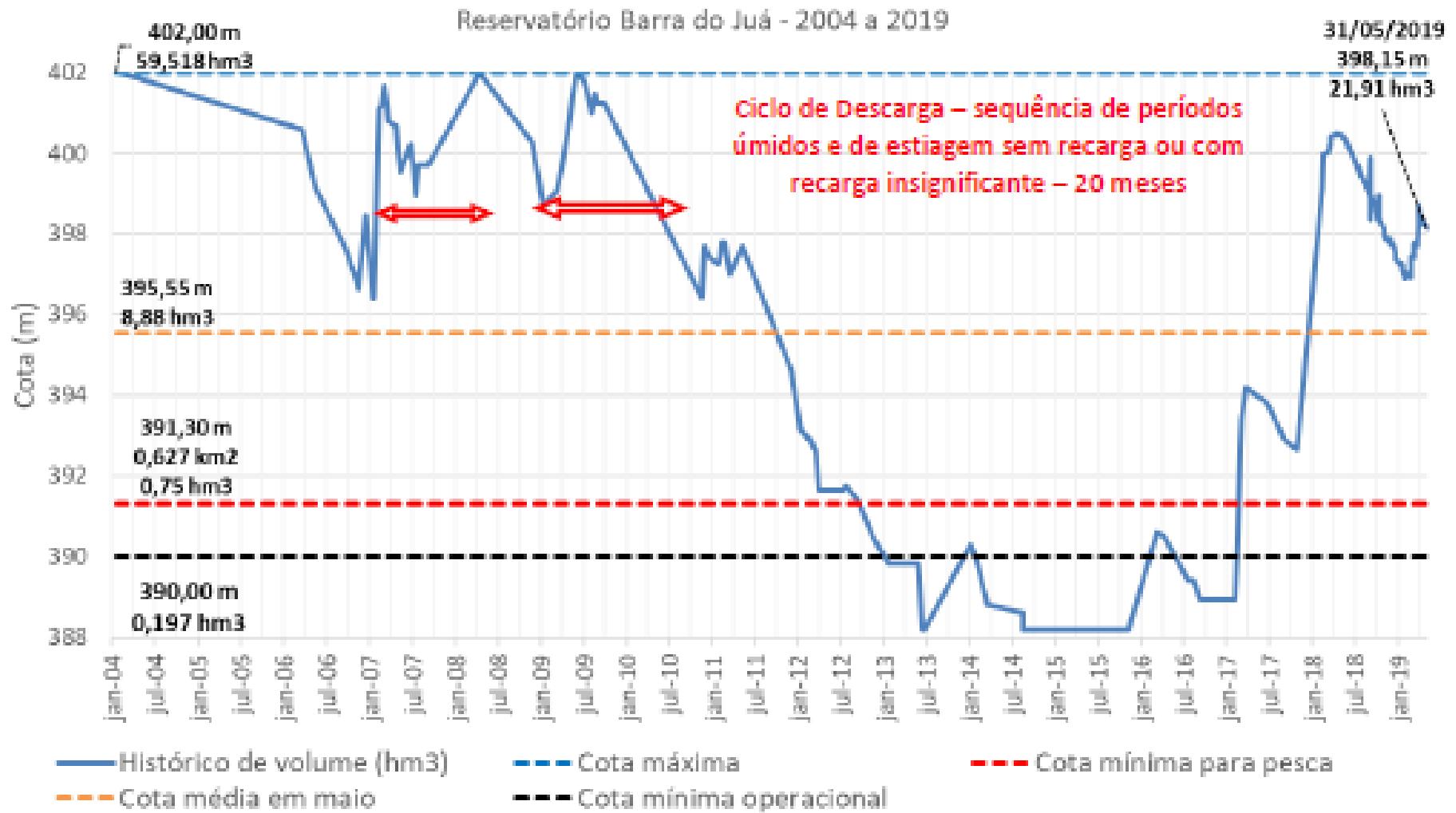


Figura 2 – Histórico de volumes acumulados no reservatório Barra do Juá (2004-2019)



## EXECUÇÃO DAS OBRAS DE RECUPERAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DA BARRAGEM JUÁ, NO ESTADO DE PERNAMBUCO

Valor Total da Obra: R\$ 6.575.049,09

Comunidade: Região de Floresta e Ibitimirim

Município: Floresta/PE

Objetivo: Recuperação e Adequação da Barragem Juá

Agentes Participantes: Ministério da Integração Nacional

e DNOCS

Ínicio da Obra: 02/02/2018

Término da Obra: 30/09/2018



Departamento Nacional  
de Obras Contra as Secas

Ministério da  
Integração Nacional









## Pauta da Reunião

- I. Operação, Manutenção e Monitoramento de Barragens – geração fotovoltaica
- II. Batimetria do reservatório
- III. Marco Regulatório – discussão final
- IV. Alocação 2018/2019 – compromissos e ações
- V. Alocação de Água 2019/2020 e defluência Riacho do Navio
- VI. Plano Operativo Anual do PISF
- VII. Comissão de Acompanhamento da Alocação 2019/2020

## **I. Programa de Operação, Manutenção e Monitoramento das Barragens - OMM**

Sustentabilidade econômica  
da operação, manutenção preventiva,  
monitoramento e ações para segurança das  
barragens na infraestrutura hídrica instalada  
no semiárido

# Gestão de Reservatórios

## NECESSIDADES

- Operação eficiente
- Monitoramento contínuo
- Manutenção preventiva
- Manutenção corretiva
- Segurança de barragens

## DESAFIOS

- Recuperação (corretiva)
- Capacidade técnica
- Instrumentação
- Serviços contínuos de OMM (preventiva)
- **Recursos financeiros suficientes**

# PESQUISA SOBRE USINAS FOTOVOLTAICAS FLUTUANTES EM RESERVATÓRIOS DO SEMIÁRIDO

Série  
RECURSOS ENERGÉTICOS

NOTA TÉCNICA PR 04/18

Potencial dos Recursos  
Energéticos no Horizonte 2050

Rio de Janeiro  
Setembro de 2018



PLANO DECENAL DE EXPANSÃO DE ENERGIA

2027



MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA



epe  
Energia de Pesquisa Energética

MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA



PROJETO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA  
BRA/IICA/13/001 – PROJETO DE  
DESENVOLVIMENTO DO SETOR DE  
ÁGUA - INTERÁGUAS - MINISTÉRIO  
DA INTEGRAÇÃO NACIONAL -MI

Estudo para determinar a Viabilidade  
Técnica, Econômica/Financeira e  
Ambiental - EVTEA para a utilização  
de Fontes de Energia Renovável  
Agregadas ao Projeto de Integração  
do Rio São Francisco – PISF

# Potencial de Energia Solar

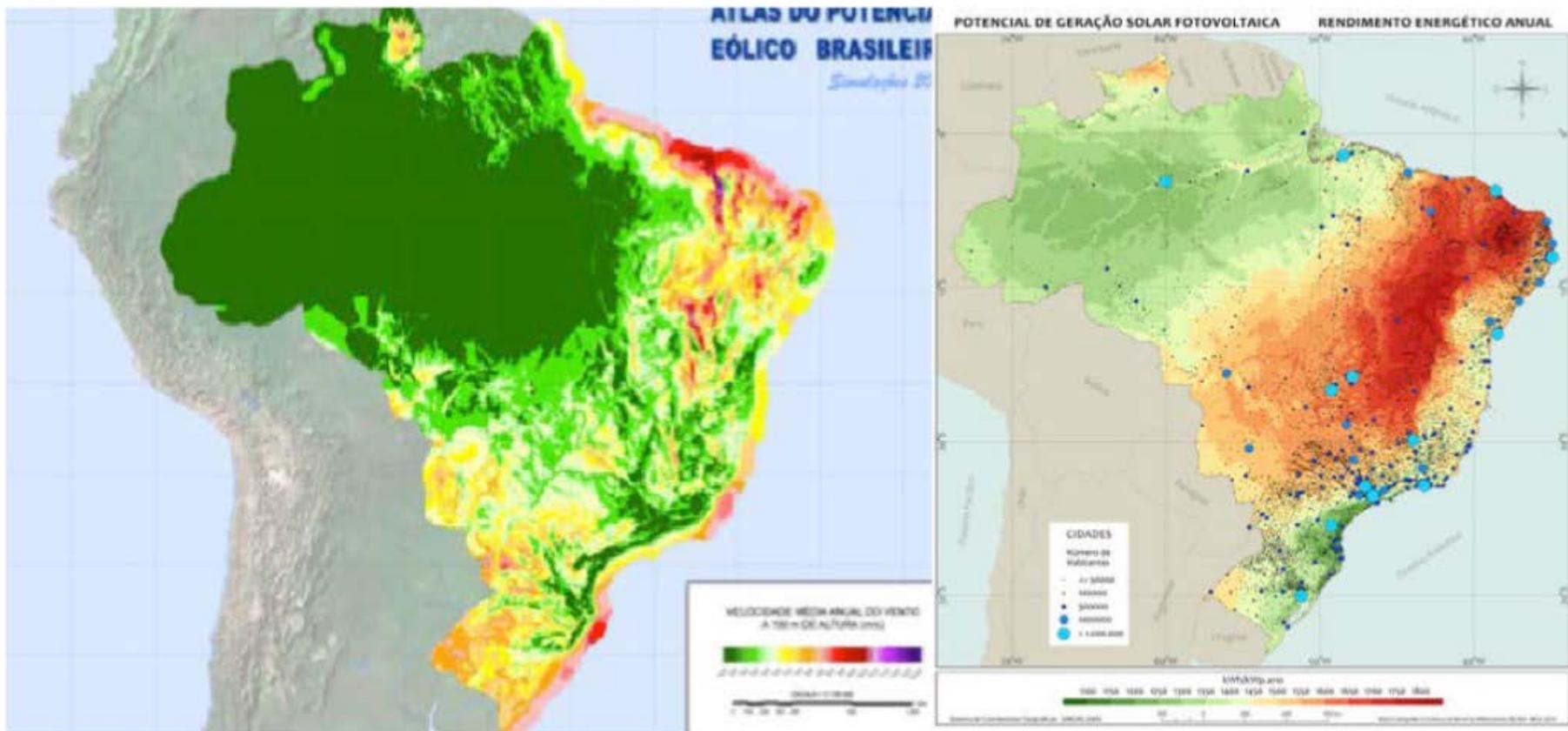
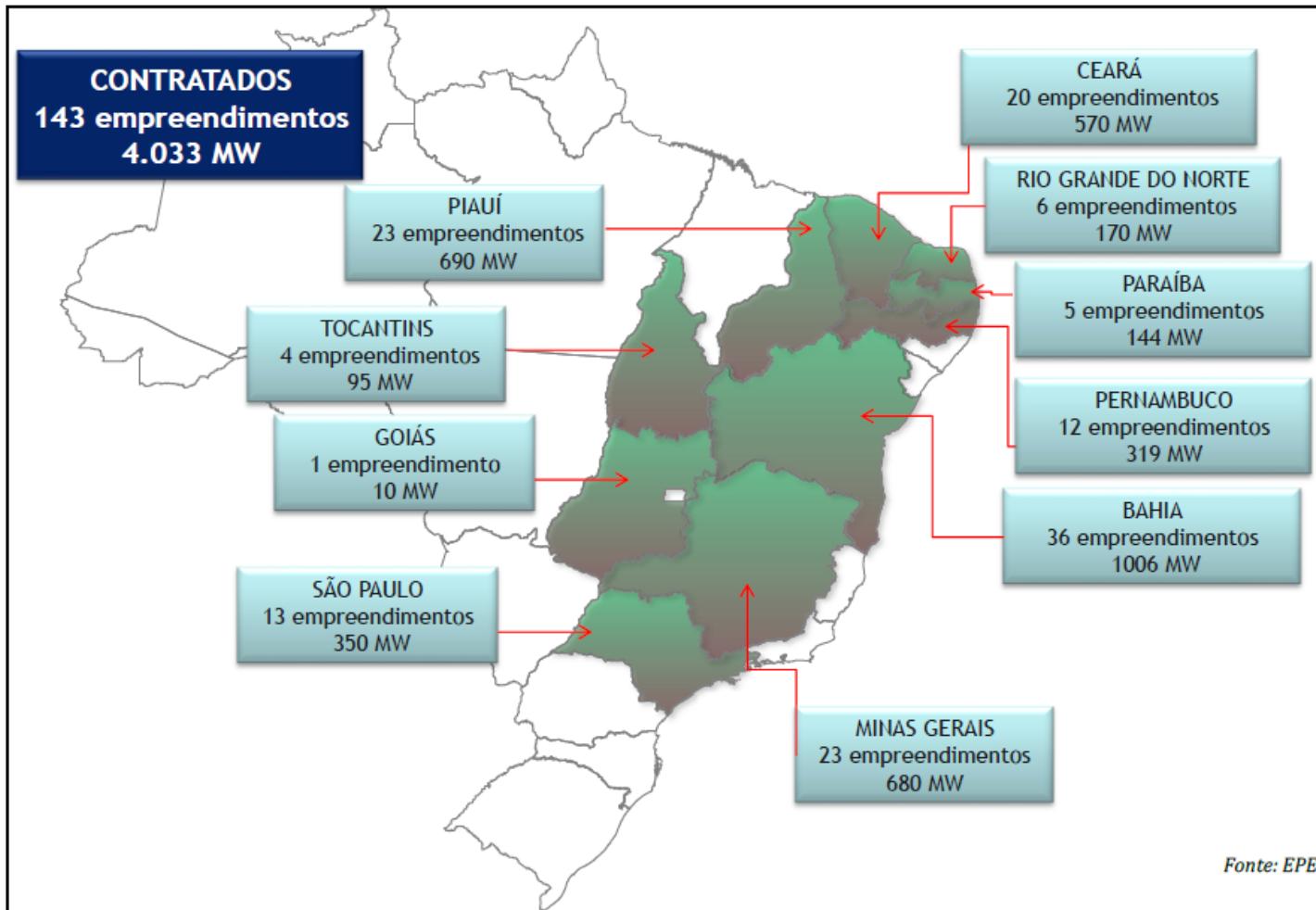


Figura 3.4 - Potencial Brasileiro de Energia Eólica e Solar..

# LOCALIZAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS DE GERAÇÃO FOTOVOLTAICA

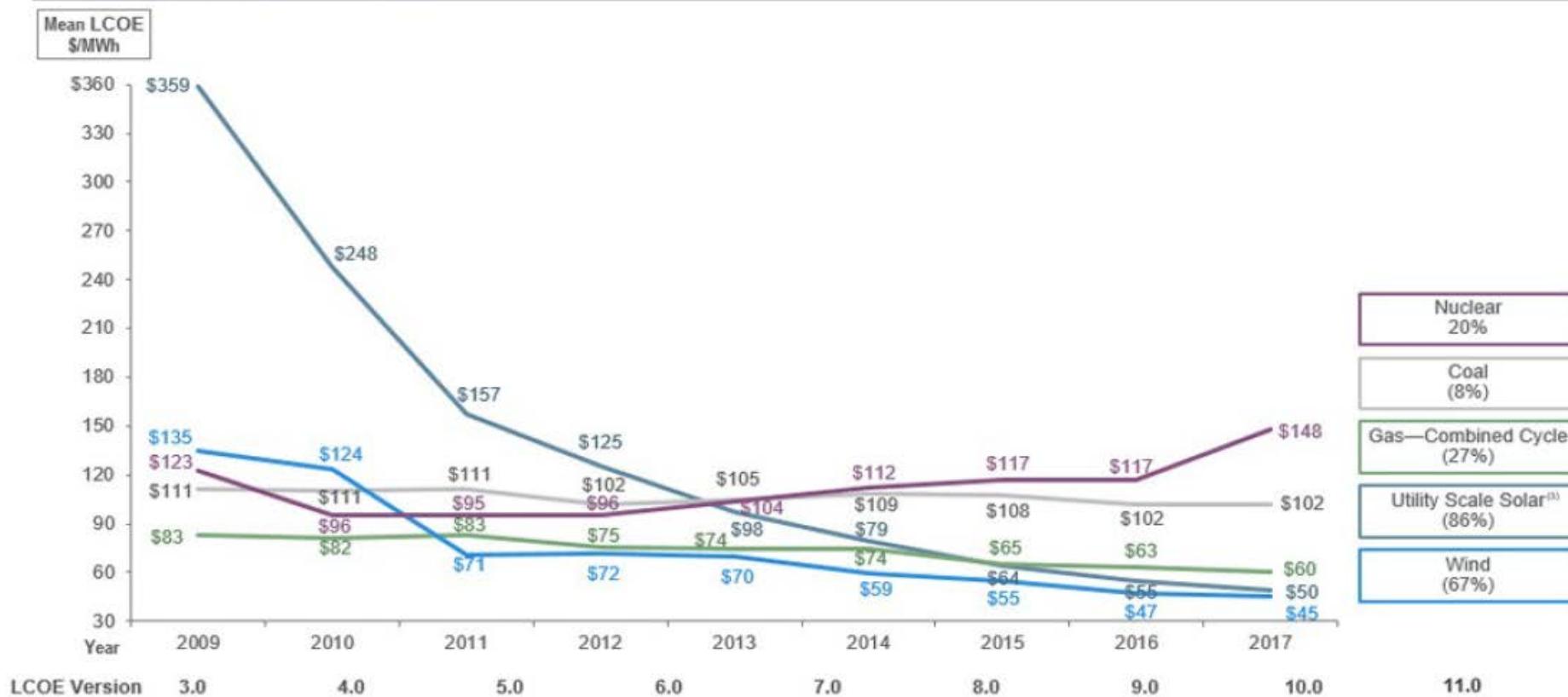
Figura 4-7 - Localização dos empreendimentos solares fotovoltaicos contratados nos leilões de energia



# REDUÇÃO DO CUSTO DE IMPLANTAÇÃO

Summary Findings of Lazard's 2017 Levelized Cost of Energy Analysis<sup>(1)</sup>

## Selected Historical Mean LCOE Values<sup>(2)</sup>



Source: Lazard estimates.

Note: Reflects average of unsubsidized high and low LCOE range for given version of LCOE study.

(1) Primarily relates to North American alternative energy landscape, but reflects broader/global cost declines.

(2) Reflects total decrease in mean LCOE since the later of Lazard's LCOE—Version 3.0 or the first year Lazard has tracked the relevant technology.

(3) Reflects mean of fixed-tilt (high end) and single-axis tracking (low end) crystalline PV installations.

# Usina Flutuante de Huainan (China) – 150 MWp

- Localização: Huainan
- Lago artificial formado em cava de antiga mina de carvão mineral
- Projeto de ancoragem e flutuadores da Sungrow
- Potência instalada: 150 MWp (maior do mundo)
- Sem alteração da qualidade da água devido a implantação da usina, comprovado por certificadores internacionais.



# Usina flutuante – UHE Sobradinho

- Localização: Sobradinho - BA
- Reservatório de UHE Sobradinho
- Projeto de ancoragem e flutuadores da Ciel et Terre
- Potência instalada: 5 MW
- P&D da Chesf e Eletronorte



# UNIDADE FOTOVOLTAICA FLUTUANTE EM PEQUENOS RESERVATÓRIOS



Figura 3.9 - Planta solar flutuante – Fazenda Figueiredo, em Cristalina – GO

# RESULTADOS DO ESTUDO DO PISF

## Geração Solar – Eixos Norte e Leste

- Entorno dos canais – R\$ 141 a R\$ 157 por MWh
- Flutuantes sobre os canais – R\$ 204 a R\$ 226 por MWh
- Reservatórios – R\$ 154 a R\$ 168 por MWh

Considerando o preço teto do 27º LEN – Leilão de Energia Nova (solar R\$ 312/MWh e eólica R\$ 255/MWh), os arranjos estudados apresentaram viabilidade econômica.

# VANTAGENS

- Possível facilidade de conexão nas subestações das usinas ou nas linhas próximas às mesmas;
- Facilidade no O&M das usinas flutuantes, devido a sinergia com o O&M de barragens existentes;
- Diminuição das perdas por sujidade (empoeiramento da superfície dos módulos);
- Melhora de desempenho dos módulos, quando comparados a usinas fixas em solo, devido a diminuição das perdas por temperatura;
- Custo evitado de investimento na compra/arrendamento de terrenos;
- Redução da evaporação de água nos reservatórios;
- Área para implantação sem comprometimento de área significativa do lago;
- Tecnologia com certificações internacionais que comprovam sua aplicabilidade em corpos d'água;
- Possibilidade de implantação em qualquer tipo de reservatório: estações de tratamento de água, barragens de acumulação; açudes de água, PCHs e UHEs, reservatórios artificiais para agricultura;
- Rapidez para implantação: até 400 kW com 15 profissionais;
- Preços dos componentes flutuantes em queda;
- Possibilidade de desenvolvimento de usinas híbridas.

# DESVANTAGENS

- Somente dois fornecedores em grande escala no mundo: Ciel et Terre e Sungrow.
- Preço ainda elevado dos flutuantes em relação a estrutura em solo;
- No Brasil, somente a Ciel et Terre está presente;
- Usinas de grande porte construídas apenas na Ásia, especialmente na China;
- Ancoragem das usinas em grandes reservatórios e com grande variação de nível d'água;
- Apenas a solução da Sungrow está adaptada para grandes reservatórios (inversores e transformadores em estruturas flutuantes);
- Necessidade de utilização de componentes especiais, por exemplo módulos com backsheets impermeável e cabos flutuantes ou submersos;
- Dificuldade de manutenção do ângulo azimutal devido a variações no corpo d'água, o que dificulta a obtenção de ganho ótimo;
- Incerteza regulatória quanto a utilização dos reservatórios para implantação das usinas;
- À luz da Resolução Normativa N° 738, de 27/09/2016, nos seus Anexos I e II, quais são os procedimentos específicos necessários ao Requerimento de Outorga e à obtenção da Outorga para uma usina solar fotovoltaica flutuante.
- Questões quanto aos estudos ambientais necessários para o licenciamento deste tipo de usina;

# PARÂMETROS PARA PRÉ-DIMENSIONAMENTO DE USINAS FOTOVOLTAICAS FLUTUANTES EM RESERVATÓRIOS

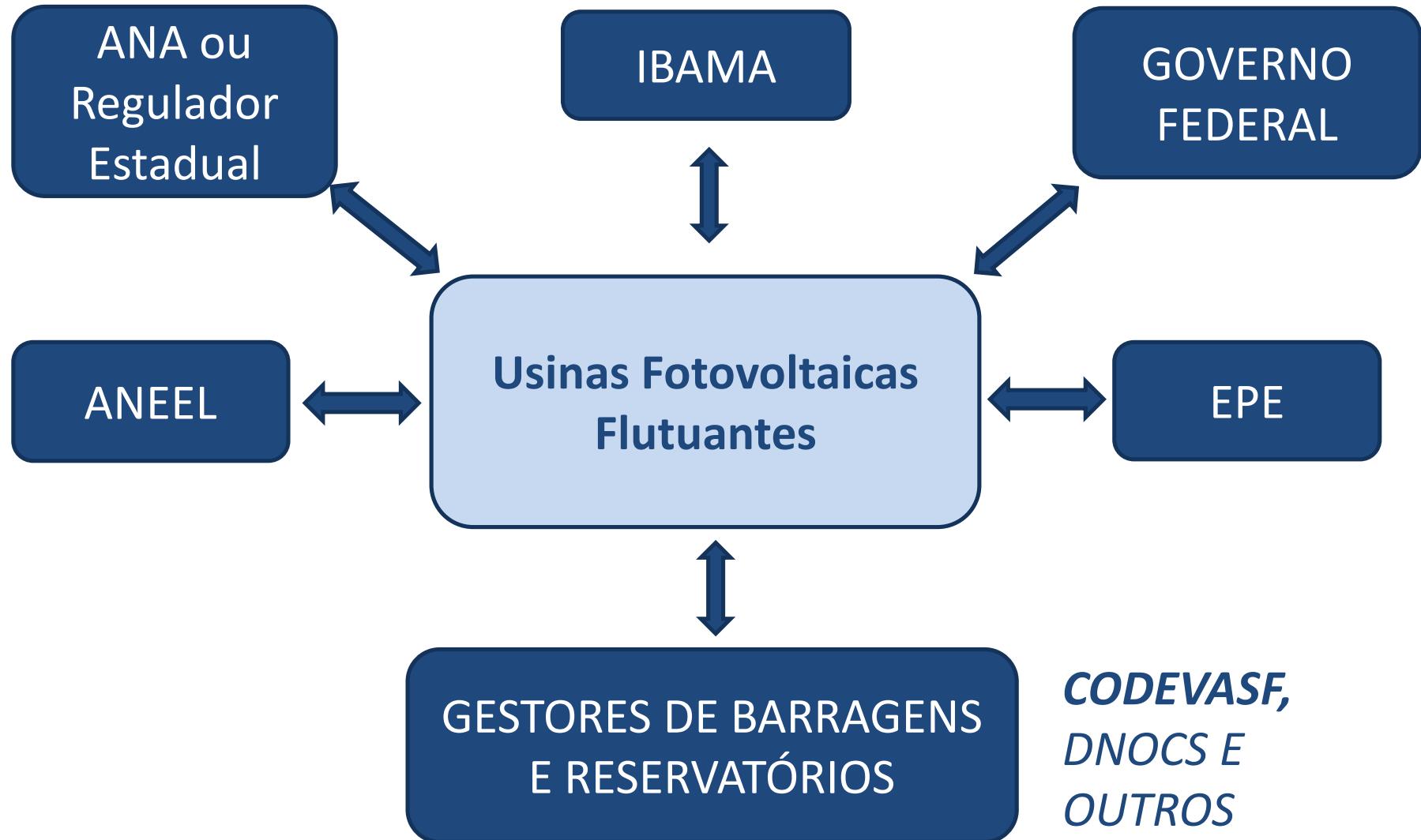
INSTALAÇÃO DE PLACAS FOTOVOLTAICAS SUSPENSAS NOS RESERVATÓRIOS	AREA M2	25%	50%	pot inst 25% (MW)	pot inst 50% (MW)	Potência instalável em 25% da área (MW)	Fator de carga médio	Investimento na geração R\$	Investimento em conexão R\$
<b>RESERVATÓRIOS PISF EIXO LESTE</b>	11.120.552	2.780.138	5.560.276	219,00	444,00	219,00	27,58%	878.190.000,00	102.030.888,00
Energia ano MWh/ano				529.148,50	1.061.168,20	529.145,00			
Horas / ano				2.416,20	2.390,02	2.416,19			
Horas / dia				6,62	6,55	6,62			
KW/M2				0,07877	0,07985	0,07877			
R\$ /MW				4.010.000,00		4.010.000,00			
GHI (entre 5.9 e 6.1) Figura 3.11									
<b>RESERVATÓRIOS PISF EIXO NORTE</b>	61.239.814	15.309.954	30.619.907	1.231,00	2.470,00	719,00	26,51%	2.881.863.710,00	237.023.696,00
Energia ano MWh/ano				2.733.291,64	5.007.674,92	1.669.108,00			
Horas / ano				2.220,38		2.321,43			
Horas / dia				6,08		6,36			
KW/M2				0,08041		0,04696			
R\$ /MW				2.341.075,31		4.008.155,37			
GHI (entre 5.8 e 6.1) Figura 3.11									

**Perspectivas de redução do custo de implantação (EPE, Plano Decenal de Expansão de Energia – Horizonte 2027)**



Além de considerar a contribuição solar na restrição de capacidade, a sensibilidade 5.2 foi elaborada admitindo-se a hipótese de redução expressiva no investimento da opção fotovoltaica, de 40% a partir de 2024, de modo que seu custo de implantação cairia para aproximadamente R\$ 2.400/kW.

# PRÓXIMOS PASSOS: DEFINIÇÕES REGULATÓRIAS



## Pauta da Reunião

- I. Operação, Manutenção e Monitoramento de Barragens – geração fotovoltaica
- II. Batimetria do reservatório
- III. Marco Regulatório – discussão final
- IV. Alocação 2018/2019 – compromissos e ações
- V. Alocação de Água 2019/2020 e defluência Riacho do Navio
- VI. Plano Operativo Anual do PISF
- VII. Comissão de Acompanhamento da Alocação 2019/2020

Nova batimetria do reservatório  
contratada pelo Estado de  
Pernambuco, em 2019

Batimetria do reservatório  
original do DNOCS

COTA (m)	ÁREA (km <sup>2</sup> )	VOL (hm <sup>3</sup> )	Volumes notáveis (hm <sup>3</sup> )	COTA (m)	ÁREA (km <sup>2</sup> )	VOL (hm <sup>3</sup> )	
388,18	0,000	0,000		385	0,000	0,000	
389,00	0,081	0,040		385,5	0,005	0,005	
389,50	0,143	0,091		386	0,010	0,010	
<b>390,00</b>	<b>0,245</b>	<b>0,197</b>	<b>Mínimo operacional</b>	386,5	0,015	0,015	
390,50	0,375	0,340		387	0,020	0,020	
391,00	0,526	0,572		388	0,130	0,100	
<b>391,30</b>	<b>0,627</b>	<b>0,747</b>	<b>Mínimo para pesca</b>	389	0,300	0,320	
392,00	0,913	1,279		390	0,570	0,750	
393,00	1,507	2,467		<b>391</b>	<b>0,910</b>	<b>1,480</b>	Min
393,50	1,900	3,287		392	1,450	2,660	
394,00	2,298	4,350		393	2,200	4,490	
394,50	2,700	5,575		394	3,040	7,100	
395,00	3,149	7,059		395	4,180	10,710	
396,00	4,108	10,659		396	5,040	15,320	
396,50	4,584	12,794		397	6,330	21,010	
397,00	5,125	15,242		398	7,590	27,970	
398,00	6,345	20,929		399	9,090	36,310	
399,00	7,780	27,934		400	10,990	46,390	
400,00	9,542	36,526		401	12,470	58,080	
401,00	11,648	47,047		<b>402</b>	<b>14,320</b>	<b>71,470</b>	Volum
<b>402,00</b>	<b>13,961</b>	<b>59,518</b>	<b>Máximo</b>				

6.

O estudo sobre a capacidade de acumulação elaborado pelo DNOCS apontava o reservatório com capacidade máxima de acumulação de 71,470 hm<sup>3</sup> à cota 402m e área de espelho de 14,32 km<sup>2</sup>. A cota mínima operacional é de 390m, com o volume correspondente de 0,75 hm<sup>3</sup> e área de 0,57 km<sup>2</sup>. Em maio de 2019 foi disponibilizada pela APAC nova batimetria do reservatório, contratada no âmbito do Programa Pernambuco Digital, com o uso de geoprocessamento pelo Modelo Digital de Terreno – MDT. Para a mesma cota máxima, o volume obtido foi de 59,518 hm<sup>3</sup> e a área 13,961 km<sup>2</sup>. Na cota mínima operacional de 390m o volume correspondente passou a ser 0,197 hm<sup>3</sup> com área de 0,245 km<sup>2</sup>. A redução do volume à cota máxima foi de 16,7% em relação à CAV original, e pode ser explicada por eventual imprecisão no levantamento planialtimétrico na ocasião da execução do projeto e pelo assoreamento ocorrido ao longo dos anos. As informações desta mais recente fonte são coerentes com levantamento realizado por meio de imagens de satélite que estimou em 56 hm<sup>3</sup> o volume total do açude até a cota de soleira do vertedouro. Dessa forma, propõe-se utilizar a curva cota – área – volume (CAV) da APAC, conforme apresentada na Tabela 1.

## Pauta da Reunião

- I. Operação, Manutenção e Monitoramento de Barragens – geração fotovoltaica
- II. Batimetria do reservatório
- III. Marco Regulatório – discussão final
- IV. Alocação 2018/2019 – compromissos e ações
- V. Alocação de Água 2019/2020 e defluência Riacho do Navio
- VI. Plano Operativo Anual do PISF
- VII. Comissão de Acompanhamento da Alocação 2019/2020

# Marco regulatório ANA/APAC

Conjunto de regras **específicas** para o uso dos recursos hídricos, definido pelas autoridades outorgantes com a participação dos diretamente interessados e do comitê da bacia, constituindo-se marco referencial para a regulação desses usos em determinado sistema hídrico.



57. Propostas foram apresentadas nas reuniões públicas de alocação de água, realizadas em Floresta (PE), nos dias 17/08/2016, 27/07/2017, 13/06/2018 e 06/06/2019, que orientaram as condições de uso definidas para o período de setembro/2016 a maio/2020.

58. Em 20 de fevereiro de 2018, foi encaminhada minuta de marco regulatório, por e-mail, a todos os usuários presentes na reunião de alocação, a APAC e ao DNOCS/CEST-PE, solicitando contribuições fossem apresentadas até o dia 09 de março, posteriormente, por solicitação do CONSU/Barra do Juá, prorrogado até 09 de abril de 2018. Em 04 de junho de 2019 foi encaminhada para apreciação nova minuta de marco regulatório, com ajustes em virtude da atualização da Curva Cota-Área-Volume.

59. Contribuições à proposta original foram realizadas pela Prefeitura Municipal de Floresta, especificamente quanto ao cadastro de pretensos usuários para irrigação a montante e a jusante do açude. Todas foram analisadas pela ANA, ajustada a nova proposta e encaminhada a conhecimento dos interessados em 17 de abril de 2018. Em junho de 2019, após ajustes, inclusão da previsão de água oriunda do PISF e redefinição dos usos de pouca expressão para 4 l/s, a minuta de marco regulatório foi novamente remetida aos interessados para apreciação. As proposições pertinentes foram incorporadas ao texto.

# Área irrigável 2019 e demandas

12. O uso para agricultura irrigada é observado no entorno do reservatório, tendo sido inventariados 110 hectares por meio do levantamento realizado pelo Estudo para os 204 Reservatórios. Por sua vez, o levantamento realizado pela Prefeitura de Floresta em 2019 indica a existência de uso potencial para 170,1 hectares e 81 l/s (2.562.800 m<sup>3</sup>/ano para 75 usuários) em vazão média anual. Se considerarmos uma taxa de irrigação por hectare igual a 0,50 l/s, e não a estimativa feita pelo estudo da PM de Floresta, a vazão máxima esperada a montante seria igual a 85 l/s. Adicionalmente, os usos para pecuária e usos difusos no açude correspondem a cerca de 15 l/s, segundo levantamento da APAC, totalizando 100 l/s diretamente do açude e a montante.

13. O Estudo para os 204 reservatórios apresenta 560 hectares irrigados no Riacho do Navio, também para culturas temporárias. Segundo o levantamento realizado pela Prefeitura de Floresta em 2018 eram 1684 hectares a serem irrigados nessa mesma região, para 243 usuários, e

758 l/s em vazão média anual (23.913.528 m<sup>3</sup>/ano). Na atualização do levantamento em 2019, foram adicionados mais 180 ha (mais 2.429.757 m<sup>3</sup>, para 28 usuários), correspondendo a 77 l/s, totalizando 1865 ha (no total, 26.343.285 m<sup>3</sup>), com vazão de 835 l/s. A forte discrepância entre as áreas irrigadas estimadas poderia ser explicado pelo mapeamento de áreas existentes, no primeiro caso, e de estimativas realizadas pelos próprios proprietários para usos pretendidos, no segundo. Nesta Nota, consideraremos a vazão igual a 220 l/s para tais usos, valor ainda inferior à estimativa a partir de taxa de irrigação igual a 0,50 l/s por hectare (que seria igual a 280 l/s), quando considerada a área estimada pelo Estudo para os 204 reservatórios. Tal consideração deve-se a restrição oriunda da capacidade máxima de atendimento pelo açude dado seu volume de acumulação. Reforça tal consideração o fato de que os usos pretendidos ainda não estão implantados e, se porventura o sejam, poderiam ser atendidos pelas águas do Projeto de Integração do rio São Francisco com as bacias do Nordeste Setentrional – PISF, em regime de pré-operação, aduzindo água a partir do açude Muquém, no canal do Eixo Leste.

14. Para o cenário em que haveria água disponibilizada pelo PISF para irrigação no riacho do Navio, além dos 440 ha que dependeriam exclusivamente da água acumulada naturalmente no reservatório, propõe-se uma vazão de 400 l/s, correspondente a área adicional de 800 ha. Esta demanda, assim, poderia ser outorgada desde que vinculada à previsão no Plano Operativo Anual – POA e após a aprovação do Plano de Gestão Anual do PISF. Dos 1865 ha estimados pela Prefeitura de Floresta em 2019 a serem irrigados restariam ainda 625 ha não atendidos, com vazão correspondente de 312,50 l/s, à taxa de 0,5 l/s/ha. A demanda total no riacho do Navio (932,50 l/s), não totalmente atendida pela proposta aqui elaborada, é uma estimativa a ser avaliada a partir do efetivo funcionamento do PISF e após a operacionalização inicial desse marco regulatório.

Tabela 3 – Usos associados ao sistema hídrico Barra do Juá

Usos	Vazão Média Anual (l/s)	Referência
Usos diversos no entorno do açude (1)	100	Estudo 204 Reservatórios (ANA, 2016), levantamento APAC e cadastro PM de Floresta (PE)
Usos diversos no Riacho do Navio (1)	220	Estudo 204 Reservatórios (ANA, 2016), levantamento APAC e cadastro PM de Floresta (PE)
Perenização do Riacho do Navio (2)	280	Estimativa de perdas por 4,32 l/s por km de rio (Parecer Conjunto nº 5/2016/SRE/SRI)
<b>TOTAL OUTORGÁVEL SEM O PISF</b>	<b>600</b>	
<b>Irrigação no Riacho do Navio vinculada à previsão no Plano Operativo Anual – POA e aprovação do Plano de Gestão Anual do PISF (1)</b>	<b>400</b>	<b>Estimativa para o atendimento de 800 ha ao uso potencial cadastrado pela PM de Floresta (PE)</b>
<b>TOTAL OUTORGÁVEL COM O PISF</b>	<b>400</b>	

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

(2) relativa às perdas em trânsito no Riacho do Navio

# Usos insignificantes:

33. Os usos atendidos pelas águas em depósito nesse sistema são usos difusos tanto no entorno do reservatório quanto a jusante no Riacho do Navio. Tendo em vista a grande quantidade de usuários de pequeno porte (100% dos usuários no entorno do reservatório em 170 ha e 85% dos usuários castrados pela Prefeitura de Floresta no riacho do Navio - 227 usuários em 734 ha ou 40% da área irrigável), cujos usos visam atender a agricultura familiar, propõe-se que vazões médias anuais menores ou iguais a 4,0 l/s (equivalente a 8 hectares), para quaisquer usos, independam de outorga de direito de uso, estando sujeitas, somente, a inscrição no cadastro de recursos hídricos – REGLA. Esse limite é compatível com a deliberação do CNRH para águas de domínio da União na bacia do rio São Francisco e teve o aval da APAC.

**Tabela 5 – Estados hidrológicos – Condições de Uso - Barra do Juá**

Estado Hidrológico	Volume hm <sup>3</sup> (maio)	Cota m (maio)	Uso	Condição de uso	
				l/s	%
<b>Verde</b>	<b><math>\geq 59,30 \text{ hm}^3</math></b>	<b><math>\geq 401,98 \text{ m}</math></b>	<b>Todos</b>	<b>600</b>	<b>100%</b>
<b>Amarelo</b>	Entre 22 e 59,30 hm <sup>3</sup>	Entre 398,16 e 401,98 m	Usos reservatório	Entre 25 e 100	Entre 25 e 100%
			Usos jusante	Entre 55 e 220	Entre 25 e 100%
			Perenização jusante	Entre 70 e 280	Entre 25 e 100%
<b>Curva-guia EHAmarelo</b>	35 hm <sup>3</sup>	399,84 m	Usos reservatório	50	50%
			Usos jusante	110	50%
			Perenização jusante	140	50%
<b>Vermelho</b>	$\leq 22 \text{ hm}^3$	$\leq 398,16 \text{ m}$	Usos reservatório	$\leq 25$	$\leq 25\%$
			Usos jusante	$\leq 55$	$\leq 25\%$
			Perenização jusante	$\leq 70$	$\leq 25\%$

## Pauta da Reunião

- I. Operação, Manutenção e Monitoramento de Barragens – geração fotovoltaica
- II. Batimetria do reservatório
- III. Marco Regulatório – discussão final
- IV. Alocação 2018/2019 – compromissos e ações
- V. Alocação de Água 2019/2020 e defluência Riacho do Navio
- VI. Plano Operativo Anual do PISF
- VII. Comissão de Acompanhamento da Alocação 2019/2020

Alocação de Água -  
 13/06/2018 - Floresta  
 (PE).

 ANA – Coordenação  
 de Marcos  
 Regulatórios e  
 Alocação de Água –  
 (61) 2109-5566

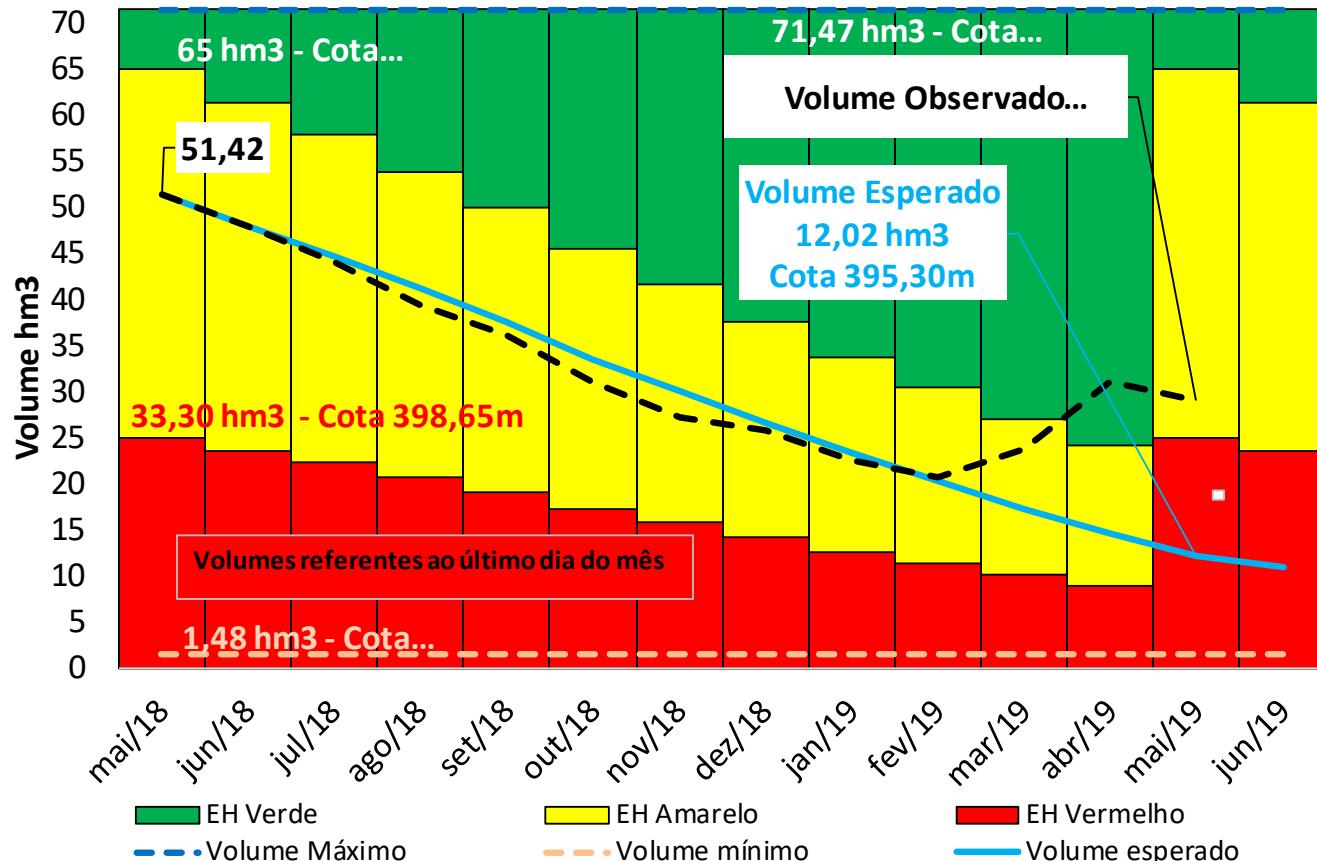
 APAC - Diretoria de  
 Gestão de Recursos  
 Hídricos - (81) 3183-  
 1032

CONSU Barra do Juá

 BOLETIM DE ACOMPANHAMENTO DA ALOCAÇÃO DE ÁGUA  
 2018/2019 - AÇUDE BARRA DO JUÁ

MAIO / 2019

Estados Hidrológicos / Volume Esperado / Volume Observado



Mês	Volume Esperado (hm <sup>3</sup> )	Volume Observado (hm <sup>3</sup> )	Mês	Volume Esperado (hm <sup>3</sup> )	Volume Observado (hm <sup>3</sup> )	Mês	Volume Esperado (hm <sup>3</sup> )	Volume Observado (hm <sup>3</sup> )
jun/18	48,00	48,00	nov/18	30,10	27,22	abr/19	14,56	31,10
jul/18	44,72	44,11	dez/18	26,57	25,78	mai/19	12,02	28,96
ago/18	41,12	39,37	jan/19	23,20	22,51	jun/19	10,82	-
set/18	37,50	36,09	fev/19	20,19	20,73	-	-	-
out/18	33,38	30,93	mar/19	17,21	23,62	-	-	-

# BOLETIM DE ACOMPANHAMENTO DA ALOCAÇÃO DE ÁGUA

## 2018/2019 - AÇUDE BARRA DO JUÁ

**MAIO / 2019**
**Usos Esperados**

Usos (l/s)	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	média
Entorno do reservatório													
Riacho do Navio a jusante	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680
<b>TOTAL</b>	<b>680</b>												

**Usos Observados\***

Usos (l/s)	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	média
Entorno do reservatório													
Riacho do Navio a jusante	968	####	####	740	####	958	143	881	480	SI	SI		891
<b>TOTAL (*)</b>	<b>968</b>	<b>####</b>	<b>####</b>	<b>740</b>	<b>####</b>	<b>958</b>	<b>143</b>	<b>881</b>	<b>480</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>0</b>	<b>-</b>

(\* ) Usos observados são estimados pelo deplecionamento do reservatório entre dois meses consecutivos menos o volume estimado evaporado no mês. Na elaboração do boletim referente a março/2019 foi realizada uma correção da fórmula para estimativa dos usos observados. A correção foi retroativa a junho de 2018, alterando os dados de todos os meses. Em março a recarga foi maior que os usos, não sendo possível estimar o consumo pela mesma metodologia.

SI - Sem Informações

NA - Não Aplicável

O Termo de Alocação e os Boletins de Acompanhamento estão disponíveis na página da ANA:

Regulação >> Resoluções e Normativos >> Regras

MAIO / 2019

**Encaminhamentos da Alocação de Água**

Atividade		Responsável	Prazo / Periodicidade	ATENDIDA	ATENÇÃO	NÃO ATENDIDA
<b>1</b>	<b>Monitoramento</b>					
1.1	Medição de cotas do açude	DNOCS	Semanal			
<b>2</b>	<b>Instrumentação</b>					
2.1	Instalação de medidor fixo da vazão imediatamente a jusante da barragem	DNOCS	2018		<b>OBS 1</b>	
2.2	Batimetria açude	ANA	2019			
<b>3</b>	<b>Regulação de usos</b>					
3.1	Publicação do Marco Regulatório - MR	ANA / APAC	dez/18		<b>OBS 4</b>	
3.2	Regularização dos usos	Usuários	180 dias após a publicação do MR			
<b>4</b>	<b>Outras ações</b>					
4.1	Recuperação dos equipamentos hidromecânicos da barragem	DNOCS	2018		<b>OBS 1</b>	
4.2	Complemento do cadastro de usuários do Riacho do Navio (inclusive com coordenadas geográficas)	CONSU / PM Floresta	set/18			
4.3	Encaminhamento do Termo de Alocação para a APAC para subsídio ao Plano Operativo Anual do PISF 2019	CONSU	Imediato			

**OBSERVAÇÕES RELEVANTES**

- 1** Serviços em execução pelo Consórcio HECA-Opemacs (Edital DNOCS RDC n.º 002/2017-DA/L - processo 59400.001035/2017-52)
- 2** Encaminhado Ofício ao Diretor Geral do DNOCS solicitando providências imediatas para assegurar o cumprimento do disposto no Termo de Alocação de Água do reservatório Barra do Juá com segurança, reabrindo e mantendo aberta a comporta para liberação de vazão autorizada pela ANA.
- 3** O Sr. Edmir Manoel de Souza solicitou à APAC, no dia 27 de setembro de 2018, o desligamento do CONSU Barra do Juá.
- 4** A alteração da proposta de marco regulatório com a análise do cadastro dos usuários, de novas batimetrias disponíveis e da apreciação da APAC e demandas do PISF foi enviada para nova consulta em 04/06/2019.
- 5** Em 20/03/2019 foi enviado pela Prefeitura de Floresta o cadastro dos irrigantes, porém sem as coordenadas geográficas. Foi feita uma complementação em 04/04/2019.

## Pauta da Reunião

- I. Operação, Manutenção e Monitoramento de Barragens – geração fotovoltaica
- II. Batimetria do reservatório
- III. Marco Regulatório – discussão final
- IV. Alocação 2018/2019 – compromissos e ações
- V. Alocação de Água 2019/2020 e defluência Riacho do Navio
- VI. Plano Operativo Anual do PISF
- VII. Comissão de Acompanhamento da Alocação 2019/2020

# Alocação de Águas 2019 / 2020

31 de Maio de 2019

**Cota = 398,14 m**

**Volume = 21,91 hm3**

Estado Hidrológico	Volume hm3 (maio)	Cota m (maio)	Uso	Condição de uso	
				I/s	%
Verde	$\geq 59,30 \text{ hm}^3$	$\geq 401,98 \text{ m}$	Todos	600	100%
Amarelo	Entre 22 e 59,30 hm3	Entre 398,16 e 401,98 m	Usos reservatório	Entre 25 e 100	Entre 25 e 100%
			Usos jusante	Entre 55 e 220	Entre 25 e 100%
			Perenização jusante	Entre 70 e 280	Entre 25 e 100%
Curva-guia EHAmarelo	35 hm3	399,84 m	Usos reservatório	50	50%
			Usos jusante	110	50%
			Perenização jusante	140	50%
Vermelho	$\leq 22 \text{ hm}^3$	$\leq 398,16 \text{ m}$	Usos reservatório	$\leq 25$	$\leq 25\%$
			Usos jusante	$\leq 55$	$\leq 25\%$
			Perenização jusante	$\leq 70$	$\leq 25\%$

# Alocação de Águas 2019 / 2020 - CENÁRIOS

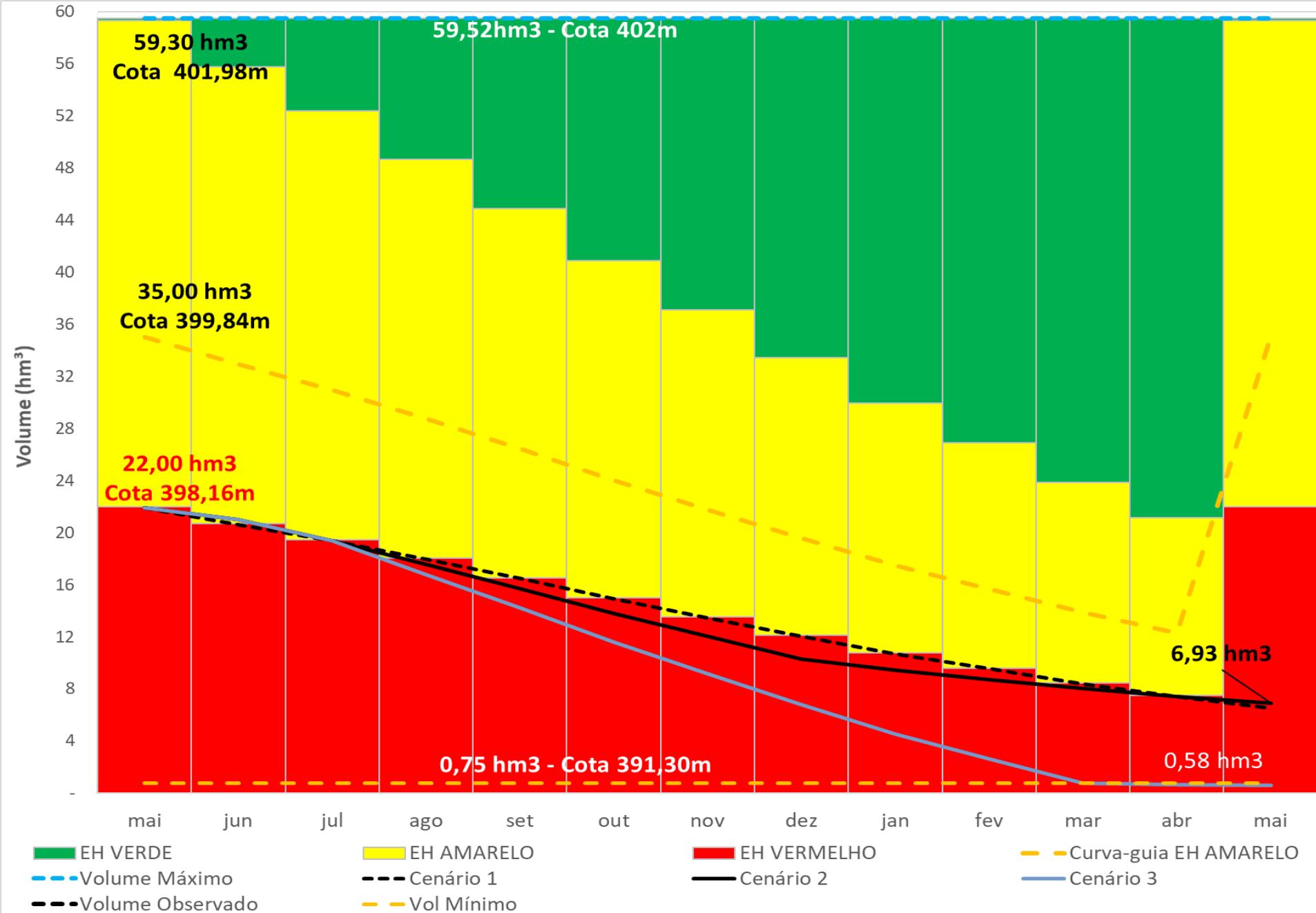
31 de Maio de 2019

**Cota = 398,14 m**

**Volume = 21,91 hm<sup>3</sup>**

Finalidades	Cenário 1			Cenário 2			Cenário 3		
	%	l/s	Condição de uso	%	l/s	Condição de uso	%	l/s	Condição de uso
Usos diversos no reservatório	25%	25	Válido de jun/19 a mai/20	50%	50	Válido de jul/19 a dez/19	100%	100	Depende do PISF em 2020
Usos diversos a jusante até o rio Pajeú	25%	55		50%	110		100%	220	
Perenização a jusante até o rio Pajeú	25%	70		50%	140		100%	280	
<b>TOTAL (l/s)</b>		<b>150</b>			<b>300</b>			<b>600</b>	

# Alocação de Águas 2019 / 2020 - CENÁRIOS



## Pauta da Reunião

- I. Operação, Manutenção e Monitoramento de Barragens – geração fotovoltaica
- II. Batimetria do reservatório
- III. Marco Regulatório – discussão final
- IV. Alocação 2018/2019 – compromissos e ações
- V. Alocação de Água 2019/2020 e defluência Riacho do Navio
- VI. Plano Operativo Anual do PISF
- VII. Comissão de Acompanhamento da Alocação 2019/2020

## **VII - Comissão de Acompanhamento**

**O CONSU Barra do Juá fica designado para desempenhar as atribuições da Comissão de Acompanhamento da Alocação, abaixo relacionadas:**

- 1) Receber, avaliar e difundir os Boletins de Acompanhamento da Alocação;**
- 2) Acompanhar e cobrar o cumprimento dos compromissos para efetivação da Alocação; e**
- 3) Propor à COMAR ajustes na Alocação a partir do final da estiagem.**

# COMAR – Coordenação de Marcos Regulatórios e Alocação de Água

**comar@ana.gov.br | (+55) (61) 2109 –5566**

**www.ana.gov.br**



[www.twitter.com/anagovbr](http://www.twitter.com/anagovbr)



[www.facebook.com/anagovbr](http://www.facebook.com/anagovbr)



[www.youtube.com/anagovbr](http://www.youtube.com/anagovbr)