



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Divisão Técnico Ambiental - Se

NOT. TEC. 02028.000016/2016-13 DITEC/SE/IBAMA

Aracaju, 10 de outubro de 2016

**Assunto:** Nota Técnica sobre os aspectos e impactos ambientais observados e decorrentes da redução de vazão do rio São Francisco relacionados à operação das usinas hidrelétricas licenciadas pelo Ibama.

**Origem:** Divisão Técnico Ambiental - Se

**Ementa:** Nota Técnica sobre os aspectos e impactos ambientais observados e decorrentes da redução de vazão do rio São Francisco relacionados à operação das usinas hidrelétricas licenciadas pelo Ibama.

## 1 Introdução

Em continuidade às vistorias técnicas realizadas pelos analistas ambientais da Superintendência do Ibama em Sergipe sobre a situação ambiental no Baixo rio São Francisco, considerando às demandas da Dilic/Ibama quanto a caracterização dos aspectos e impactos ambientais relacionados à redução de vazão abaixo de 1.300 m<sup>3</sup>/s em operação desde abril/2013, atualmente 800 m<sup>3</sup>/s. Desta forma, foi realizada vistoria entre os dias 26 a 29/09/2016, cujas observações serão descritas nesta nota técnica.

Desde então, as equipes técnicas do Ibama vem aumentando seu esforço de coleta e investigação de dados, vistorias de campo e análises da situação ambiental do rio São Francisco, sobretudo a partir de abril/2013, quando das solicitações da Chesf de redução de vazão e do início das sucessivas autorizações especiais de redução de vazão defluente em Sobradinho e Xingó, abaixo dos 1.300 m<sup>3</sup>/s, determinados nas respectivas condicionantes ambientais das licenças de operação emitidas pelo Ibama.

Na vistoria foram identificados aspectos e impactos ambientais que podem contribuir com informações complementares e aprofundamento quanto à necessidade de implementação da Defluência Ambiental Sazonal (DAS) apresentada na NT 08/2016 em 24/05/2016. A fim de mitigar os diversos impactos ambientais evidenciados a equipe técnica propôs, naquela oportunidade, um método de Defluências Ambientais Sazonais - DAS, o qual sugere-se ser implementado com as primeiras chuvas significativas a montante de Sobradinho, quando a afluência ultrapassar 1.300 m<sup>3</sup>/s e o volume útil estiver em pelo menos 10%.

Ressalta-se que o Ibama não se restringe a analisar os dados fornecidos pela Chesf em seus relatórios ambientais periódicos. Investiga-se, também, dados de diversas pesquisas acadêmicas (artigos científicos, dissertações e teses), dados e relatórios técnicos de



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

outras instituições públicas e organizações sociais (Cprm, Embrapa, Codevasf, Aneel, ONS, Inpe, Deso, Casal, Embasa, Marinha do Brasil, Aiba, governos estaduais, entre outros). Com base nestas investigações, são planejadas as vistorias técnicas do Ibama, as quais verificam in loco as relações entre os dados e documentos acadêmicos e institucionais emitidos, e a realidade do rio São Francisco e seus ecossistemas associados, observados pela equipe técnica. As vistorias colhem depoimentos de moradores ribeirinhos e lideranças locais, que convivem com o rio cotidianamente, além de documentar as evidências em registro fotográfico.

As atribuições institucionais do Ibama não se restringem a apenas identificar problemas e impactos ambientais e eventualmente se abster de propor medidas de ajuste que venham a mitigar os impactos identificados. Pelo contrário, as equipes de analistas ambientais do Ibama foram capacitadas não apenas para identificar aspectos e impactos ambientais, mas também a solicitar ajustes técnicos na operação dos empreendimentos afetos a sua competência de licenciamento ambiental. O objetivo prioritário das equipes deve ser a supressão, mitigação e/ou compensação dos diversos impactos ambientais evidenciados. Quando se trata de ajustes técnicos que devem ser operacionalizados por outras instituições, cabe ao Ibama sugerir os ajustes a estas. E cabe às demais instituições intervenientes a prerrogativa e responsabilidade de fazer ou não o sugerido do ponto de vista ambiental pelo Ibama. Da mesma forma, as equipes de analistas ambientais do Ibama ao realizarem sucessivas vistorias técnicas e analisarem expressiva quantidade de documentos técnicos, relatórios e investigarem pesquisas acadêmicas atuais sobre os problemas foco de análise e emitem documentos técnicos que são submetidos às autoridades superiores, tem ciência de que estas tem a prerrogativa e respectiva responsabilidade da tomada de decisão, como ocorre em quaisquer estruturas da administração pública no Brasil.

## **2 Análise Prévia a Vistoria**

A equipe antes da execução da vistoria em campo realiza revisão dos documentos já emitidos, das solicitações de intervenientes e partes interessadas, bem como das denúncias recebidas pela linha verde do Ibama, com intersecção com os impactos associados ao processo de licenciamento e/ou redução de vazão no baixo São Francisco.

### **2.1 Análise Prévia de documentos**

A cada nova redução de vazão, os aspectos e impactos ambientais significativos vem se



agravando, e estão sendo sistematicamente relatados nos documentos técnicos emitidos pela equipe de analistas ambientais do Ibama. A última redução de vazão autorizada pela ANA ocorreu a partir de 28/01/2016, mediante a Resolução nº 66/2016, a qual vem sendo renovada pela ANA desde então, mantendo a vazão no patamar mínimo de 800 m<sup>3</sup>/s, patamar mantido até o dia 31/10/2016, considerando as condições estabelecidas na última autorização da ANA.

Os impactos evidenciados e fotografados na vistoria de abril/2016 foram relatados na Nota Técnica nº 08/2016 de 24/05/2016 e Nota Técnica 10/2015 DITEC/SE/IBAMA, emitida em 17/08/2016 destinada à Dilic/Ibama em Brasília.

Em 19/09/2016, foi emitido o Memorando 02001.013565/2016-48 COHID/IBAMA, destinado ao NLA/SE/IBAMA, o qual solicitou o aprofundamento da proposta de implementação de Defluência Ambiental Sazonal para o rio São Francisco e solicitou:“(...) a emissão de documento técnico complementar, com o objetivo de auxiliar a Diretoria de Licenciamento Ambiental quanto a necessidade de discussão com outras entidades, tais como Agência Nacional de Águas e órgãos estaduais de águas e meio ambiente, Comitê de Bacia do São Francisco e usuários”.

## **2.2 Análise de conjuntura ambiental da Bacia do São Francisco**

Em 2001 o Ibama recepcionou os licenciamentos ambientais estaduais das UHEs da Chesf no rio São Francisco. Neste mesmo ano, o Ibama emitiu as licenças de operação das usinas hidrelétricas, inicialmente com condicionantes de vazão ambiental mínima para a UHE Sobradinho e a UHE Xingó definidas em 1.800 m<sup>3</sup>/s, as quais foram posteriormente ajustadas para 1.300 m<sup>3</sup>/s. O Ibama mantém o foco das análises nas consequências ambientais da redução de vazão, para tanto realiza a investigação das possíveis causas desta redução.

Nos últimos 20 anos, foram evidenciados dados sobre a forte expansão do agronegócio no oeste da Bahia e noroeste de Minas Gerais, tanto da agricultura irrigada quanto da não irrigada (que gera demanda de recursos hídricos do solo, reduzindo a recarga dos aquíferos), bem como, significativa redução da cobertura vegetal dos Biomas Cerrado e Caatinga no alto e médio rio São Francisco.

Para uma percepção destes desmatamentos e plantios, nos anexos desta Nota Técnica são apresentados o diagnóstico e prognóstico realizado pela Aiba (Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia) em relação à evolução do agronegócio no oeste da Bahia, com base em dados da Embrapa e de outras fontes. Ressalta-se que, caso efetivado o prognóstico



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

apresentado pela Aiba, é evidente a possibilidade de aumento significativo das demandas hídricas no médio rio São Francisco, com possíveis reduções significativas das vazões afluentes no reservatório de Sobradinho e reduções de vazão no Baixo rio São Francisco nos próximos anos. (ver Anexo, item1).

A Nota Técnica 08/2016 informou que, segundo os relatórios mensais apresentados pela Chesf e disponibilizados no site da ANA, em relação às afluições em Sobradinho desde 2013, o aumento e diminuição das afluições nos períodos chuvosos à montante gerou elevações de vazão natural de, no máximo, 300 m<sup>3</sup>/s em 24 horas e de redução de vazão natural de no máximo 400 m<sup>3</sup>/s em 24 horas. Lembramos o relatado na NT 08/2016 em 24/05/2016 a seguir:

*“O gradiente de aumento da afluição sofreu as maiores variações positivas diárias entre os dias 21 e 22/01, quando a afluição aumentou de 1.800 m<sup>3</sup>/s para quase 2.100 m<sup>3</sup>/s (aumento de quase 300m<sup>3</sup>/s em 24 horas). Já na curva de baixa em fevereiro a maior intensidade do ritmo de redução de vazão foi registrada entre os dias 18 e 19/02 com redução de 3.000 m<sup>3</sup>/s para 2.600 m<sup>3</sup>/s (redução de cerca de 400m<sup>3</sup>/s em 24 horas). Do acima exposto e considerando as fortes chuvas acima da média histórica neste período tanto no norte de Minas Gerais, quanto no oeste da Bahia, considera-se que estes ritmos de elevação e diminuição de vazão em 24 horas devem ser considerados como os limites naturais em 24 horas para elevação ou redução da vazão de defluência por parte da Chesf na UHE Sobradinho e na UHE Xingó. Estes limites máximos devem ser adotados pela Chesf, até que sejam apresentados hidrogramas e modelos matemáticos de longo curso nos estudos ambientais abrangentes e detalhados da bacia hidrográfica do rio São Francisco a serem apresentados ao Ibama e estes sejam comparados com os dados recentes apresentados pela Chesf”. (Nota Técnica 08/2016 NLA/SE/IBAMA, de 24/05/2016).*

A Nota técnica 08/2016 informou que: *“Com o avanço das técnicas e modelos de previsão climática atuais, é possível prevenir ocorrências de vazão próximas de 8.000m<sup>3</sup>/s, com a regularização de vazões nos reservatórios da Chesf. Não é possível sem o recebimento dos estudos abrangentes e detalhados da bacia, os quais devem ser entregues ao Ibama, assim que forem executados por adequadas equipes de especialistas em cada assunto, se estabelecer um limite máximo de operação que seja tecnicamente e sobretudo ambientalmente viável, apesar de ser necessária esta definição por parte do Ibama. Devido a necessidade do Ibama estabelecer a priori um limite provisório, até o recebimento dos estudos acima citados, informa-se que a Chesf deverá adotar o limite de vazão máxima de 8.000 m<sup>3</sup>/s definido pela ANA para a defluência na UHE Sobradinho e na UHE Xingó, enquanto não forem apresentados ao Ibama e por ele avaliados os futuros estudos ambientais da bacia hidrográfica do rio São Francisco, quando então haverá*



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Divisão Técnico Ambiental - Se

*dados e propostas de adoção de limite máximo de defluência dos reservatórios e medidas de comunicação social a serem adotadas pela empresa caso não se consiga atender estes limites. Em caso de não haver possibilidade estrutural da Chesf em conter vazões significativas afluentes em seus reservatórios e ser preciso realizar defluências acima de 8.000 m<sup>3</sup>/s, a Chesf deverá adotar prévia comunicação social eficaz nos diversos meios de comunicação, sobretudo utilizando-se dos meios digitais e deve alertar à população à jusante sobre a iminência desta ocorrência anômala acima de 8.000 m<sup>3</sup>/s e sem a possibilidade de controle por parte da empresa, quando a Chesf deverá acionar previamente às defesas civis e prefeituras à jusante.”. (Nota Técnica 08/2016 NALA/SE/IBAMA, de 24/05/2016).*

Na NT 10/2016 foi apresentada investigação de dados científicos de recentes pesquisas de mestrado e doutorado em relação à elevada evaporação do reservatório de Sobradinho, próxima à 8,2 bilhões de m<sup>3</sup> por ano quando operando em 100% do volume útil, o que equivale ao deplecionamento anual de cerca de 28,5% do volume útil deste reservatório pelo efeito das intensas evaporações. *“O valor de evaporação de 1946 mm seria o maior valor de evaporação de reservatórios de usinas hidrelétricas do Brasil decorrente do clima semi-árido com forte insolação e ventos incidentes no espelho d`água. Este valor incidente pela área de 4.214km<sup>2</sup> do reservatório, quando em sua cota máxima, indica uma perda anual líquida de cerca de 8.200 hm<sup>3</sup>”.* (Nota Técnica 10/2016 DITEC/SE/IBAMA)

O CBHSF informou em seu site que: *“A Bacia possui sete unidades da federação - Bahia (48,2%), Minas Gerais (36,8%), Pernambuco (10,9%), Alagoas (2,2%), Sergipe (1,2%), Goiás (0,5%), e Distrito Federal (0,2%) - e 507 municípios (cerca de 9% do total de municípios do país). (...) Em termos quantitativos genéricos, pode-se estimar que a ação antrópica já atingia, em 1985, 24,8% da área da bacia. Deste total, as pastagens ocupavam 16,6%; a agricultura, 7%; o reflorestamento, 0,9%; e usos diversos, 0,3%.”* (disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/a-bacia/>).

A ANA, em seu site sobre a Bacia Hidrográfica do rio São Francisco, informa que: *“Com relação aos usos, há predomínio de retirada para irrigação (213,7 m<sup>3</sup>/s), que representa 77% do total de demandas na Região. A irrigação é seguida pela demanda urbana, com 31,3 m<sup>3</sup>/s (11%), concentrada principalmente na Região Metropolitana de Belo Horizonte, e industrial com 19,8 m<sup>3</sup>/s (7%). A demanda animal da região é de 10,2 m<sup>3</sup>/s (4%) e a rural, de 3,7 m<sup>3</sup>/s (1%)”.* (Informação disponibilizada em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/saladesituacao/v2/saofrancisco.aspx>).

A ANA informa em seu site que: *“Mais de 14,2 milhões de pessoas, o equivalente a 7,5% da população do País, habitavam a região em 2010, sendo a maioria habitante da região metropolitana de Belo Horizonte. A agricultura é uma das mais importantes atividades*



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Divisão Técnico Ambiental - Se

*econômicas, mas a região possui fortes contrastes socioeconômicos, com áreas de acentuada riqueza e alta densidade demográfica e áreas de pobreza crítica e população bastante dispersa. Dos 456 municípios com sede na bacia, somente 93 tratam seus esgotos.* (Informação disponibilizada em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/SaoFrancisco.aspx>).

Devido a insuficiência no tratamento de esgotos e efluentes contribuir para a eutrofização dos reservatórios de UHEs licenciadas pelo Ibama, é necessário conhecer se nos 93 municípios acima citados o tratamento dos esgotos ocorre de forma integral ou parcial, quantitativa e qualitativamente. Ressalta-se que cabe aos órgãos ambientais estaduais, que licenciam as atividades relacionadas ao tratamento de esgotos e efluentes, verificar a efetividade do tratamento. Recomenda-se, portanto, que os órgãos estaduais informem ao Ibama sobre a efetividade do tratamento dos efluentes nos 93 municípios citados, bem como a previsão da construção e operação de ETEs nos demais. Os órgãos estaduais devem apresentar ao Ibama documento sucinto, relatando a evolução temporal do tratamento de efluentes lançados nos afluentes e no rio São Francisco e um prognóstico do assunto, contendo mapa em formato shape-file com a localização das ETEs e a eficácia percentual do tratamento de efluentes em cada um dos 93 municípios acima citados.

As alterações dos aspectos e impactos ambientais da regulação de vazões no rio São Francisco possui histórico relacionado à construção e operação das hidrelétricas gerenciadas pela Chesf e Cemig. Segundo a pesquisa realizada, observou-se que em 1954 entrou em operação a Usina de Paulo Afonso I, com 180 Mw de potência instalada. Em 1961 entrou em operação a hidrelétrica de Paulo Afonso IIA, com potência de 215 Mw. Em 1962 entrou em operação a UHE Três Marias/MG operada pela Cemig e com capacidade instalada de 396 Mw e 19,5 bilhões de m<sup>3</sup> de capacidade de armazenamento total, sendo 15,2 bilhões de m<sup>3</sup> de volume útil em seus cerca de 1.040 km<sup>2</sup> de área alagada. Em 1967 passou a funcionar a usina de Paulo Afonso IIB, com 228 Mw de potência instalada. Em 1971 iniciou a operação da UHE Paulo Afonso III, com 794 Mw de potência instalada. Em 1977 começou a operação da UHE Apolônio Sales, com 400 Mw de potência instalada. Em 1979 a UHE Sobradinho entrou em operação, com 1.050 Mw de potência instalada, gerando um dos maiores lagos artificiais do mundo, o reservatório de Sobradinho, com uma área de 4.214 km<sup>2</sup> e capacidade de armazenamento de cerca de 34,1 bilhões de m<sup>3</sup> de água, regularizando de forma significativa a vazão do rio São Francisco.

Segundo pesquisas acadêmicas, este reservatório tem potencial de evaporação de até cerca de 132 m<sup>3</sup>/s (o maior fluxo de evaporação do Brasil, segundo a Dissertação de Mestrado da Ufrj citada na NT 10/2016 de 17/08/2016). Ainda em 1979, iniciou-se o funcionamento da UHE Paulo Afonso IV, com capacidade instalada de 2.462 Mw. Em 1988,



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

entrou em operação a UHE Luiz Gonzaga (Itaparica), com capacidade instalada de 1.480 Mw, com reservatório de 828 km<sup>2</sup> e volume total de armazenamento de 10,7 Bilhões de m<sup>3</sup>, sendo 3,5 bilhões de m<sup>3</sup> de volume útil. Em 1994 entrou em operação a hidrelétrica de Xingó, com uma potência instalada de 3.162 Mw e em 2004 entrou em operação a UHE Queimado, operada pela Cemig e localizada no rio Preto (afluente da margem esquerda do São Francisco) com capacidade instalada de 105 Mw e 0,47 bilhões de m<sup>3</sup> de volume útil. (ver Anexo, item 2).

Das diversas UHEs acima citadas, observa-se que três delas possuem significativa capacidade de armazenamento de água e grande volume útil, capaz de regular significativamente as vazões a jusante: UHE Luiz Gonzaga (Itaparica) com 3,5 bilhões de m<sup>3</sup> de volume útil, UHE Três Marias com 15,2 bilhões de m<sup>3</sup> de volume útil e, principalmente, a UHE Sobradinho com 28,7 bilhões de m<sup>3</sup> de volume útil. Os dados fluviométricos históricos e as pesquisas acadêmicas recentes, demonstram que após o início de operação da UHE Sobradinho, a regulação de vazão do rio São Francisco e as reduções de vazão se tornaram mais intensas.

Há estimativa de que cerca de 75% do deflúvio do rio São Francisco é gerado em Minas Gerais, cuja área da bacia ali inserida, é de apenas 37% da área total. Há a estimativa de que a área compreendida entre a fronteira Minas Gerais-Bahia e a cidade de Juazeiro (BA), representa 45% da bacia e contribui com apenas 20% do deflúvio anual e que estima-se que apenas cerca de 5% do deflúvio médio da bacia se encontra a jusante da cidade de Juazeiro/BA. (ver dados informados pelo Governo de Minas Gerais em: <http://www.agenciaminas.noticiasantigas.mg.gov.br/noticias/feam-promove-aco-es-para-o-d-esenvolvimento-do-rio-sao-francisco-2/> e dados de Torres (2012) em sua monografia de conclusão de Graduação em Engenharia Civil na Ufpb, disponível em: [http://150.165.162.5/coordenacoes/ccgec/images/arquivos/TCC/Monografia\\_Thales\\_M.\\_Targino\\_Torres.pdf](http://150.165.162.5/coordenacoes/ccgec/images/arquivos/TCC/Monografia_Thales_M._Targino_Torres.pdf)).

Segundo Vasco (2015), “Os impactos da construção de barragens em um rio provocam alterações na quantidade e qualidade da água, assim como na sazonalidade dos eventos de cheia. Os efeitos diretos à jusante dos reservatórios são: redução do número de espécies de peixes e invertebrados, redução dos níveis de deposição de sedimentos e nutrientes na planície de inundação, impedimentos à navegação, alterações nos processos biofísicos dos estuários, redução da recarga subterrânea e comprometimento da disponibilidade hídrica para os múltiplos usos (SYVITSKI et. al. 2005; SONG et. al. 2007; STEVAUX et. al. 2008 e ZAHAR et. al. 2008). (VASCO, 2015, Tese de Doutorado, pág. 11, (disponível em [https://bdtd.ufs.br/bitstream/tede/1115/1/ANDERSON\\_NASCIMENTO\\_VASCO.pdf](https://bdtd.ufs.br/bitstream/tede/1115/1/ANDERSON_NASCIMENTO_VASCO.pdf)).



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

Ressalta-se que na região nordeste existe uma rede de instituições acadêmicas públicas, denominada Prodemá - Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, qualificada na Capes/Ministério da Educação e composta pelas seguintes universidades: Ufpi, UFC, Ufrn, Uern, Ufpb, Uepb, Ufpe, Ufal, UFS e Uesc/BA. Os professores e pesquisadores do Prodemá vem pesquisando aspectos e impactos regionais relacionados ao desenvolvimento e meio ambiente há bastante tempo, sendo fonte relevante através dos dados e documentos (artigos, dissertações e teses) elaborados em trabalhos *in loco* com os ribeirinhos, os quais podem contribuir para as investigações e análises do Ibama.

Fica evidente a necessidade de se utilizar dados e pesquisas, não só a rede de pesquisa Prodemá (universidades acima citadas), bem como as demais instituições públicas federais e estaduais de meio ambiente, agricultura, desenvolvimento e navegação (Embrapa, Codevasf, Emater, Marinha do Brasil) e recursos hídricos (agências de gestão hídrica e CPRM), além do CBHSF. Estas instituições podem fornecer dados das alterações na cobertura vegetal (desmatamentos, plantios e irrigações) e do aumento na demanda hídrica, seja pela agricultura irrigada, quanto pela não irrigada, nos últimos 30 anos no alto, médio e sub-médio rio São Francisco.

Foi identificado, nas vistorias de dezembro/2015, abril/2016 e setembro/2016, que diversas linhas de transmissão elétrica de alta-tensão permanecem sem a adequada sinalização e pintura em bom estado de conservação para a devida identificação aérea prevista na Norma ABNT NBR6535 (Sinalização de linhas aéreas de transmissão de energia elétrica com vistas à segurança da inspeção aérea - Procedimento), como previsto na Portaria 1141/GM5:1987, do Ministério da Aeronáutica, que dispõe sobre Zonas de Proteção e aprova o Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos, Heliportos e Auxílio à Navegação Aérea e na Portaria 398/GM5:1999, do Ministério da Aeronáutica, que dispõe sobre a aplicação do Anexo 14 à Convenção de Aviação Civil Internacional no Território Nacional. Caso haja normais e/ou recomendações mais atualizadas do Comando da Aeronáutica- Ministério da Defesa, ou de outras instituições responsáveis pela segurança aeroviária das vistorias de linhas de transmissão elétrica de alta-tensão, estas devem ser atendidas.

Devido ao aumento do risco de incidentes/acidentes aéreos, a Chesf deve apresentar ao órgão ambiental responsável pelo licenciamento das linhas de transmissão, com cópia para o Ibama, no âmbito do licenciamento, em 30 dias, o plano de manutenção da sinalização das linhas de transmissão elétrica sob sua gestão, que atravessam o rio São Francisco, conforme as normas do Comando da Aeronáutica em vigor, com cronograma de manutenção a ser implementado de forma emergencial ainda em 2016, o qual reduza de forma célere e eficaz os riscos atuais. Importante salientar que voos nessa região são



frequentes, inclusive de equipes de vistoria técnica de diversas instituições, Chesf e Ibama inclusos. (ver Anexo, item 4 figura 17).

### **3 Vistoria Terrestre**

A vistoria terrestre foi realizada da jusante para montante, entre Brejo Grande/SE e Paulo Afonso/BA. A vistoria aérea foi realizada de Propriá/SE à Jatobá/PE incluindo as UHEs Xingó e o Complexo Hidrelétrico de Paulo Afonso/BA. (ver no Anexo o item 2 - mapa do Roteiro da Vistoria Técnica).

#### **3.1 Brejo Grande/SE (dia 26/09/2016, período da manhã)**

Foi realizada entre 10 e 12 hs, reunião na Colônia de Pescadores de Brejo Grande/SE (Z-16) com a Presidente da Colônia e com a participação de representante (Tesoureiro) da Colônia de Pescadores de Neópolis/SE (Z-7).

Relatos (conforme ATA nº 01/2016 NLA/IBAMA/SE, disponível no anexo item 3): Foi relatada a invasão, à cerca de um ano, de mexilhões dourados no rio São Francisco, o que estaria gerando danos aos cascos das embarcações e à estrutura dos tanques-rede de aquicultura submersos no rio São Francisco sob licenciamento estadual. Foi relatado o aumento da ocorrência de visualizações de tartarugas marinhas no rio e de plantios de cana-de-açúcar nas margens do rio em áreas de APP. Foi citado o avanço da cunha salina e que os pescadores estariam encontrando espécies da ictiofauna de água salgada em Penedo/AL, o que antes das reduções de vazão era raro. Foi informado que a água distribuída pela Deso (Sergipe), no Povoado Saramém, está imprópria ao consumo humano devido à salinidade. Foi relatado que o Povoado Saúde, localizado entre Neópolis/SE e Propriá/SE, e outras localidades, vem sendo infestados por siris que vem prejudicando a pesca. Foi relatado que após 2013, está sendo difícil a pesca de espécies nativas como o Xira, Surubim, Piau e outras, e que muitos pescadores estão abandonando a pesca no rio São Francisco em razão da falta de pescado, indo pescar no mar. Foram relatados diversos aspectos de alteração dos tipos de peixes encontrados entre Neópolis/SE e a foz, em Brejo Grande/SE. Foi citado que a travessia de balsa entre Neópolis/SE e Penedo/AL vem sofrendo com assoreamento significativo e dificuldade de travessia, inclusive, com relato de encalhe recente de balsa de transporte de veículos. Foi relatado grande quantidade de descarte de lixo e esgotos no rio São Francisco. Foi relatada a elevação da vazão do rio em janeiro/2016 por cerca de 10 dias no período da procissão fluvial do Bom Jesus dos Navegantes. Foi citada a ocorrência de diversos



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

conflitos sobre a posse das diversas ilhas fluviais e seus usos para criação de gado e cultivos. Foi citada a redução da captura de camarão de água doce e que não se consegue capturar mais o Pitu. Por fim, foi relatado que o Gasoduto Carmópolis-Pilar que passa sob o rio São Francisco está parcialmente descoberto dos sedimentos e que os pescadores ao lançarem suas redes vem tendo prejuízos por danos nas mesmas.

Não foi possível confirmar o fato relatado ou identificar se a redução das vazões do rio São Francisco vem gerando uma maior velocidade de entrada e saída das marés no rio, capaz de retirar os sedimentos que enterravam este duto sob o leito. O processo de licenciamento ambiental deste gasoduto vem sendo gerido pelo NLA/PE/IBAMA o qual receberá cópia desta Nota Técnica para as providências cabíveis junto ao empreendedor responsável por este gasoduto.

Foi realizada a travessia de balsa entre Brejo Grande/SE e Piaçabuçu/AL. Durante a travessia das 13 às 13:25 hs, a maré estava alta. Ainda assim, verificou-se que o canal entre as ilhas onde se realiza a navegação está muito estreito e, na maré baixa, pode tornar insegura e/ou inviável a navegação neste canal. Recomenda-se oficial a Marinha do Brasil informando a evidência observada e fotografada, solicitando informações quanto a segurança da navegação por balsas e catamarãs e a necessidade ou não de restrições e sinalizações aquaviárias nos canais mais estreitos entre Brejo Grande/Se e Piaçabuçu/AL e, eventualmente, nos trajetos de navegação de embarcações destes portes até a foz. (ver Anexo, item 2).

### **3.2 Piaçabuçu/AL (dia 26/09/2016, período da tarde)**

Foi visitada a Estação de Tratamento de Água da Casal, onde foi fornecido ao Ibama a tabela do mês de setembro/2016, com os horários de interrupção do abastecimento público na cidade de acordo com a elevação das marés (ver Anexo item 4, figura 1 e item 5 - tabela de horários de interrupção do abastecimento público).

Foi vistoriado o sistema de captação de água da prefeitura no Povoado Potengi. Foi relatado por moradores que houve o rompimento da canalização flutuante e que a bomba flutuante foi arrastada pela força das águas da maré para próximo a foz. Foi informado que houve o resgate da bomba e sua colocação em local mais próximo à margem. Foi relatado que o sistema voltou a funcionar e que a água bombeada e distribuída ao povoado continua extremamente salgada. (ver Anexo, item 4, figura 2).

Tanto no caso do arrastamento pela correnteza da maré, da bomba da Prefeitura de Piaçabuçu/AL na localidade Povoado Potengi, como no relato do desenterramento do



gasoduto Carmópolis-Pilar relatado pela presidente da Colônia de Pescadores de Brejo Grande/SE, há indícios de que, com a redução das vazões do rio as correntezas de entrada e saída das marés podem ter se tornado mais intensas, podendo contribuir para o aumento na velocidade de fluxo à montante e à jusante, bem como para o aumento dos processos de erosão das margens. Outro aspecto afetado que pode ter dificuldades é a navegação à vela nestes dois municípios. Recomenda-se oficializar à Chesf, para que apresente modelagem matemática e mapas, que informem o comportamento dos fluxos de entrada e saída de água nas marés de sizígia e quadratura para as vazões de 1.300 e 800 m<sup>3</sup>/s, a fim de ser avaliado se há ou não influência da redução de vazão, na alteração da intensidade destes fluxos de maré cíclicos sobre processos erosivos nas margens e no leito do rio São Francisco, entre os municípios de Brejo Grande/SE e Piaçabuçu/AL.

### **3.3 Penedo/AL** (dia 26/09/2016, período da tarde)

Foi realizada reunião na Colônia de Pescadores de Penedo/AL (Z-12) às 16:30 hs. O Presidente da Colônia relatou: que tem ocorrido um significativo aumento do aparecimento de algas, sobretudo a denominada por eles de “rabo de raposa” (*Elodea canadensis*), a qual, segundo a literatura, seria uma espécie exótica oriunda da América do Norte. Citou a atual intensa influência da maré em Penedo/AL e que o significativo aumento das algas estaria relacionado ao aparecimento de ilhas e estaria se intensificando com as reduções de vazão. Foi relatado intensa ocorrência de siris no rio São Francisco, o que vem danificando os materiais de pesca, como as redes, e que no passado não havia siris na região. Que as algas estariam prejudicando espécies de peixes como a Xira. Que tem sido identificado com frequência tartarugas marinhas desde 2015, o que não ocorria no passado. Foi relatado ainda, a ocorrência de outras espécies marinhas. Relatou que desde o último ano, a balsa que faz a travessia Penedo/AL a Neópolis/SE tem encalhado com frequência. O Presidente citou que a redução no estoque pesqueiro estaria associada a baixa do nível de água no rio e ao aumento da transparência que favoreceria a proliferação das algas. Foi relatado conflito entre os pescadores e os posseiros das ilhas, os quais vem impedindo as pescarias. Finalizou citando o desaparecimento de algumas espécies de peixe. (ver Anexo, item 3).

### **3.4 Propriá/SE** (dia 27/09/2016, período da manhã)

Foi realizada às 9:40 hs, reunião na Colônia de Pescadores de Propriá/SE (Z-08). Foi relatado a quantidade de 658 pescadores cadastrados, a maioria com tipo de pesca



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

embarcada. Na ausência da presidência da colônia, membro do conselho fiscal relatou que, até 2013, havia muita Xira no rio São Francisco. Citou que o isolamento das lagoas marginais em relação ao rio São Francisco contribuiria para a diminuição desta e de outras espécies de peixes que se reproduzem nas lagoas. Relatou o aparecimento de espécies marinhas em Propriá/SE, como o siri em 2015, e que em 2016 a quantidade de siris aumentou consideravelmente, causando danos aos petrechos de pesca, como redes de malha, que seriam cortadas pelos siris. Relatou o aparecimento de um marisco marinho denominado popularmente como “maçuninho”, o qual não existia em 2013 e se agravou em 2016. Relatou que após 2013, houve aumento na captura de espécies marinhas no rio. Relatou o surgimento, após 2013, de grande quantidade de cardumes de um peixe popularmente conhecido como Pacu CD, de pequeno porte, sem valor comercial, que estaria predando alevinos de outras espécies e reduzindo a biodiversidade do rio. Relatou que devido a poluição e redução de vazão do rio, estaria ocorrendo a proliferação significativa de algas e plantas aquáticas, como a baronesa e o rabo de raposa, aumentando a população de quelônios de água doce (cágados), que danificam as redes de malha e as hélices das embarcações, além de se alimentar dos pescados presos nas redes. Relatou que, após 2013, houve o surgimento de uma grande ilha em frente a Propriá/SE e, que em 2014, surgiu vegetação sobre esta ilha, a qual vem sendo invadida para a criação de bovinos. A água teria parado de correr do lado sergipano da ilha e estaria piorando a qualidade da água, causando doenças de pele nos pescadores, como micoses, além de forte odor e proliferação de mosquitos. Relatou que o surgimento da ilha vem produzindo o aumento na velocidade do fluxo da água e conseqüente erosão na margem do lado alagoano (ver anexo item 4 figura 5). Relatou que, desde 2015, passou a observar variação de cota do nível do rio supostamente gerada pela maré, o que não ocorria antes de 2013. Relatou que existem embarcações de passageiros turísticos entre Penedo/AL e Piranhas/AL (lanchas) que transportam entre 20 e 30 passageiros e que após 2013 estas lanchas estariam encalhando frequentemente, nesta navegação de longo curso. Que a navegação de menor porte dos pescadores também estaria sendo prejudicada desde 2013 e sobretudo após 2015, por bancos de areia e proliferação de plantas aquáticas e algas. Relatou tradição cultural de competições de barcos a vela em todas as cidades e povoados à margem do Baixo rio São Francisco durante o ano nas festas dos padroeiros destas. Que, a partir de 2013, estas competições e festividades de navegação a vela estariam sendo prejudicadas pela redução de vazão, pois as embarcações a vela necessitam de maior profundidade e maior largura dos canais de navegação, os quais vem sendo tomados por extensos bancos de areia, novas ilhas e algas, prejudicando as tradições culturais à vela no Baixo rio São Francisco.

Recomenda-se oficializar a Chesf, para esta realizar diagnóstico sobre quais povoados e cidades do Baixo rio São Francisco realizavam regatas, competições e festividades de navegação à vela antes da redução de vazão de abril/2013 abaixo de 1.300 m<sup>3</sup>/s. Como a



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

Chesf foi a proponente das sucessivas solicitações de redução de vazão ao Ibama desde abril/2013, esta deverá propor medidas mitigadoras de incentivo à manutenção desta tradição cultural regional de navegação à vela. Deve ser apresentado pela empresa proposta de elevação das vazões da UHE Xingó antes das datas de cada evento tradicional de navegação para possibilitar a continuidade das regatas e festividades à vela, proposta de apoio e divulgação destes eventos entre outras formas a serem propostas ao Ibama e anuídas pelos pescadores em reuniões com estes no âmbito do Programa de Educação Ambiental (PEA), condicionante do licenciamento ambiental da UHE Xingó, em linha de ação voltada aos pescadores de acordo com o previsto na Instrução Normativa 02/2012 IBAMA, a qual dispõe sobre os Programas de Educação Ambiental realizados por empreendedores sob licenciamento ambiental no Ibama. A IN 02/2012 está disponível para download no site do Ibama. As reuniões com as colônias de Pescadores ou associações devem ser informadas ao Ibama e às mesmas, com pelo menos 20 dias de antecedência, para o Ibama se fazer presente quando possível.

Foi realizada vistoria na Captação da Deso (Sistema adutor de Aracaju/SE). Na ocasião, foi relatado pelo operador, que tem havido oscilação da cota da água diariamente. Foi solicitado a tabela das cotas horárias do rio (ver tabela no anexo e foto). Diante desta tabela, foi evidenciado a oscilação de cerca de até 11 cm durante o dia 09/09/2016 entre as cotas 2,22 às 01 hs e 2,11 às 12 h. Ao comparar a tabela de cotas do rio na adutora de Aracaju/SE da Deso em Propriá/SE, com a tabela de marés e interrupções do abastecimento da Casal em Piaçabuçu/AL, não encontramos evidências de que a oscilação de marés tenha exercido efeito de oscilação de cota na captação da Deso da adutora de Aracaju/SE vistoriada. Como não tivemos acesso à tabela de defluências diárias horárias da UHE Xingó, não se sabe se as oscilações da tabela da deso tem relação com as oscilações das defluências da UHE Xingó, ou se houve pluviosidade durante o mês de setembro capaz de gerar estas oscilações. Foi identificado, pela equipe do Ibama, que há grande quantidade de plantas aquáticas no canal e no ramal de adução de água. Foi relatado pelo operador da Deso que diariamente se realiza a limpeza do canal de acesso, retirando tais organismos. (ver Anexo, item 4, figuras 3 e 4)

Faz-se necessário que a Chesf disponibilize a tabela das defluências da UHE Xingó, a cada hora, durante os dias do mês de setembro/2016. A empresa deverá informar qual o tempo de deslocamento médio das defluências da UHE Xingó até a adutora de Aracaju/SE da Deso, para ser possível a adequada análise pelo Ibama das oscilações de cota diárias, registradas nas tabelas da Deso na adutora de Aracaju/SE em Propriá/SE.

## **2.5 Pão de Açúcar/AL (dia 27/09/2016, período da tarde)**



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

Foi realizada reunião na Colônia de Pescadores de Pão de Açúcar/AL (Z-20). O Presidente da Colônia relatou: o aumento das algas rabo de raposa após 2013, o que dificulta o uso de alguns petrechos de pesca, como a tarrafa e redes, dificultando a pesca. Relatou o aumento da transparência da água e que as estão se fixando em razão da menor vazão do rio. Relatou que, após 2013, começou a aparecer siris que se intensificaram em 2016. Que espécies marinhas passaram a ser pescadas com maior frequência após a redução de vazão. Relatou que espécies como niquim, pirá, mandim-amarelo e matrinxá não ocorrem a mais de 30 anos. Relatou que espécies como Xira, Piau-cutia, Piaba, Boca-frita, surubim e tubarana tiveram sua população reduzida. Que espécies como a pirombeba (piranha branca), piranha, pacu e piau-preto aumentaram sua população. Que a piranha teve sua população aumentada a partir de 2015, em consequência da redução de vazão. Relatou a presença de um marisco conhecido como intá, que não ocorria antes de 2013 e que este marisco se incrusta nas redes, prejudicando a pesca.

Foi realizada vistoria no local de atracação da embarcação Canoa de Tolda Luzitânia, no Povoado Mato da Onça. (ver anexo item 4 figuras 6 e 7). Foi evidenciado grande quantidade de algas ao redor da embarcação e nas margens do rio. Foram visualizados diversos bancos de areia. Foi informado, pelo comandante da embarcação, que as navegações da mesma vem sendo severamente prejudicadas devido a baixa vazão e consequentes afloramentos de bancos de areia e de algas no Baixo rio São Francisco. Foi informado que até 2015, a embarcação realizava navegações regulares até a foz utilizando-se de vela e, devido ao aumento dos bancos de areia, tem havido a necessidade de apoio à navegação por embarcação à motor, em locais de navegação mais restritos.

Ressalta-se que a Canoa de Tolda Luzitânia é uma das três últimas que a equipe do Ibama conseguiu localizar no Baixo rio São Francisco, as outras duas foram localizadas pela equipe do Ibama atracadas em Piranhas/AL e no Povoado Entremontes em Piranhas/AL, conforme fotos e mapas em anexo. Ressalta-se que a Canoa de Tolda Luzitânia foi tombada pelo Iphan em 2010. De acordo com o Iphan: "Canoa de Tolda Luzitânia - SE. A canoa de tolda é o maior símbolo do rio São Francisco e só existe no Brasil. As toldas originais eram grandes embarcações, mas a brasileira possui somente 16 metros de casco e foi perfeitamente adaptada para descer o rio, a favor do vento, com o pano aberto. É composta de leme, tábua de bolina, moitão e a tolda que servia para abrigo da alimentação e dos canoeiros. A Luzitânia é um dos três últimos exemplares das canoas de tolda do rio São Francisco. Adquirida em 1999 pela Sociedade Socioambiental do Baixo São Francisco, passou por uma completa restauração e voltou a navegar. Apesar de a restauração apresentar uma embarcação com materiais diversos do original, para a população ribeirinha a sua forma continua repleta de significados. Essa embarcação, que na época do cangaço se chamava Rio Branco, teve grande importância econômica no transporte de mercadorias em toda a região". (Informação disponível em:



<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1022/>).

Foi informado que não houve navegação desta embarcação até a foz em 2016. É importante observar o excelente registro fotográfico das navegações realizadas em 2015, quando o rio estava operando com redução de vazão de 1.100 e 1.000 m<sup>3</sup>/s. Os registros fotográficos apresentam diversos bancos de areia e o expressivo aumento das florações de algas registrados nas navegações de 2015. Recomenda-se a leitura dos registros ambientais da navegação de longo curso no Baixo rio São Francisco realizadas em 2015, devido a riqueza de detalhes dos impactos ambientais que o rio vem sofrendo. As informações foram disponibilizadas pelo site do CBHSF em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/wp-content/uploads/2013/05/Relat%C3%B3rioViagemLuzitania-2015.pdf>; Tal evidência histórico-cultural desta navegação é bem documentada em: <http://revistasergipenews.com.br/2015/10/24/uma-historia-sobre-canoeiros-e-canoa-de-tolda/>

É importante observar que a navegabilidade das canoas de tolda é fato histórico e cultural do Baixo rio São Francisco, devendo a permanência desta navegabilidade regular, que ocorreu até 2015, ser avaliada pelos órgãos de gerenciamento aquaviário, hídrico e ambiental do rio São Francisco.

Recomenda-se o encaminhamento de comunicação oficial aos órgãos estaduais de meio ambiente de Alagoas e de Sergipe, informando o link do relatório de navegação da Canoa de Tolda Luzitânia em 2015, no site do CBHSF. Ressalta-se que este apresenta fotos de recentes desmatamentos nas margens, os quais são de competência da gestão florestal destes estados, conforme previsto na Lei Complementar 140/2011.

### **3.6 Piranhas/AL (dia 28/09/2016, período da manhã)**

Foi realizada vistoria no terminal das embarcações turísticas (catamarãs), que fazem passeios entre Piranhas e o Povoado Entremontes, os quais tem previsão de duas saídas diárias: 09:00 hs e 10:30 hs. Na ocasião, foi relatado pelas tripulações que tem ocorrido oscilação em cerca de 30 a 50 centímetros, diariamente, no rio. Os tripulantes colocaram uma régua improvisada próximo ao píer de atracação com uma cota da vazão em 800 m<sup>3</sup>/s e disseram que iriam fazer o mesmo no ponto de atracação no Povoado Entremontes, a fim de verificar com mais precisão as oscilações diárias nas cotas do rio. Foi relatado que no trecho entre Piranha/AL e o Povoado Entremontes, há diversas pedras no leito e a navegação ocorre sob cuidado. (ver anexo item 6). Foi relatado que há um monitoramento diário da cota do rio, alguns metros a montante do píer, em uma estrutura de medição do



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

Cprm e que os dados seriam coletados e passados para alguém em Recife.

A equipe do Ibama se deslocou ao sistema de medição do Cprm e evidenciou que este se encontra recém-pintado e com diversas tábuas de medição. Percebe-se que com a redução de vazão abaixo de 1.300 m<sup>3</sup>/s em abril/2013, novas tábuas de medição precisaram ser instaladas recentemente dentro da calha do rio e que a cota por volta das 10:00 hs deste dia na tábua mais baixa estava em valor abaixo de zero (-46 cm) e com água contendo significativa quantidade de algas e com grande transparência. (ver Anexo item 4, figuras 8 a 12).

Faz-se necessário que o Cprm informe sobre os horários de medição diários da cota do rio São Francisco em Piranhas/AL (quantas vezes por dia ocorrem as medições das cotas do rio). Desta forma as instituições públicas que gerenciam a balneabilidade das praias, a segurança aos banhistas e a segurança da navegação a jusante da UHE Xingó podem ter acesso, via site do Cprm, aos dados do monitoramento diário, se possível com medições de hora em hora e lançamentos no site de forma imediata, se possível.

É de extrema importância a divulgação, por parte da Chesf, das vazões defluentes na UHE Xingó, a cada hora, em seu site com alimentação das informações próximas do tempo real, a fim de ser possível, por parte dos órgãos que tem atribuições de gerenciamento de segurança da balneabilidade das praias fluviais pela população e da segurança da navegação, um melhor planejamento e gerenciamento do acesso às praias, à segurança dos banhistas e à segurança da navegação e dos pescadores embarcados.

Com base nos fatos evidenciados pela equipe do Ibama/SE, na vistoria técnica entre 26 e 29/10/2016, e das análises das informações técnicas acessadas por esta equipe, sugere-se que, , seja realizada uma reunião técnica com os órgãos responsáveis pela segurança aos banhistas, acesso às praias e segurança à navegação, com a participação do MPF e MPES de Alagoas e Sergipe, para que estas instituições definam se é necessário o estabelecimento de valores máximos/hora de aumento e redução de vazões da UHE Xingó, os quais ocasionam respectivas subida e descida das cotas do rio em velocidades que não venham a comprometer a segurança dos banhistas e a segurança da navegação nos municípios à jusante da UHE Xingó.

Sugere-se como produto desta reunião a definição, por estas instituições, de medidas de gerenciamento, comunicação eficaz e controle do acesso às praias e da navegação, para se evitar futuros incidentes e acidentes à população e ao tráfego aquaviário. Deve ser debatido, ainda, medidas de comunicação e gerenciamento eficazes para eventos de inundações, como as ocorridas em 2007 e documentadas em registro fotográfico da Defesa Civil de Sergipe. Fotos disponíveis no site da defesa civil em: [h](#)



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

<http://www.defesacivil.se.gov.br/modules/xccgal/thumbnails.php?album=1>

Em razão das sucessivas reduções de vazão, foram evidenciadas ocupações e construções de residências em áreas com possibilidade de ficarem submersas, com elevações de cota do rio em até 8.000 m<sup>3</sup>/s, definida como vazão máxima de defluência recomendada pela ANA (ver Anexo, item 4, figura 12). Desta forma, recomendamos que as prefeituras responsáveis pelos alvarás de construção à jusante das UHEs da Chesf, adotem as medidas necessárias junto às defesas civil, com a participação dos MPEs, para a remoção das construções em áreas sujeitas às inundações em cotas de até 8.000 m<sup>3</sup>/s, ou outras cotas a depender da avaliação das respectivas instituições de defesa civil, em relação às construções, assim como a adoção de medidas eficazes de monitoramento para se evitar novas construções nesses patamares, ouvidos os integrantes dos MPEs, com intuito de salvaguardar a vida humana.

Como as inundações podem ocorrer a jusante da UHE Sobradinho até a foz, relacionada ao regime pluviométrico, mas também ao regime de operação das UHEs, os mapas das cotas de inundação são necessários ao Ibama para a análise quanto aos aspectos ambientais destas inundações e sua influência nos ecossistemas. Quanto aos demais aspectos de segurança das populações é fundamental que os mapas sejam encaminhados às defesas civil de Alagoas, Sergipe, Bahia e Pernambuco, às prefeituras à jusante da UHE Sobradinho e da UHE Xingó, às Superintendências do Patrimônio da União em Alagoas, Sergipe, Bahia e Pernambuco e à Marinha do Brasil, para que estas adotem as medidas de gestão, comunicação eficaz e controle quanto às ocupações das margens por construções, ocupações de ilhas, a segurança aos banhistas e a segurança da navegação e dos pescadores.

Para tanto, é necessário que a Chesf providencie modelagens em meio digital (mapas no formato PDF e arquivos vetoriais no formato shapefile), representando as cotas de inundação à jusante das UHEs Sobradinho e Xingó, quando estas defluírem em 1.500, 3.000 e 8.000 m<sup>3</sup>/s, as quais devem ser encaminhadas cópias às defesas civil de Alagoas, Sergipe, Bahia e Pernambuco.

Solicita-se também as isolinhas para as vazões de 1.500, 3.000 e 8.000 m<sup>3</sup>/s, em formato shapefile, além de imagens de satélite de alta resolução espacial, em formato tiff ou similar, como as provenientes do satélite WorldView-2, dos últimos cinco anos, desde o reservatório de Xingó até a Foz, cobrindo uma faixa de 5km a partir do leito do rio.

Foi realizada reunião com o Presidente da Colônia de Pescadores de Piranhas/AL (Z-30) às 11 hs. O mesmo relatou: que são 262 associados, que tem havido aumento na população de algas após 2013 e que estas dificultam a pescaria com redes de malha, além de alterar



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

o habitat dos peixes como a Xira que não se adapta nestes locais com algas, migrando para outras áreas. Que após a construção da Barragem de Xingó algumas espécies de peixes desapareceram, como o surubim, dourado, pirá, pacamã, niquim, mandim-branco, mandim-açu, matrinxá e capadinho. Que foi reduzida a pesca de peixes Xira, Piau-cutia e cari. Relatou que a Codevasf realiza soltura de alevinos como a xira e o pacu-cutia em algumas festividades tradicionais. Relatou o aumento da pesca com arpão após a redução de vazão, pois este tipo de pesca é favorecido com a redução do nível do rio. Relatou a ocorrência de espécie conhecida como Pacu-CD, que não ocorria antes de 2013, e que esta espécie estaria associada a proliferação das algas após a redução de vazões em 2013. Relatou que vem observando a mortandade de peixes ovados das espécies conhecidas como xira e piau-cutia entre os meses de novembro a janeiro.

Não se sabe se há ou não relação desta mortandade anual de fêmeas ovadas com a construção e operação da UHE Xingó. O Ibama forneceu o e-mail do Chefe da Divisão Técnica da Superintendência em Sergipe e solicitou que, caso este observe nos próximos meses o aparecimento de fêmeas ovadas mortas, que este encaminhe e-mail com foto e localização do evento para investigação. Além disso, é importante que a Chesf realize o monitoramento da relatada mortandade anual entre novembro e janeiro de fêmeas de peixes ovadas no município de Piranhas/AL, nas proximidades da UHE Xingó. Este fato deve ser acompanhado pela empresa junto aos pescadores à jusante da UHE Xingó e apresentado ao Ibama no âmbito dos relatórios de acompanhamento do licenciamento da UHE Xingó, em março/2017, quanto aos fatos relatados, contendo eventuais quantitativos com fotos e possíveis causas desta mortandade, caso ocorra, assim como as medidas que foram e/ou se pretende adotar, pela Chesf, para evitar ou mitigar tais ocorrências.

O presidente da Colônia relatou, ainda, que é tradição cultural da comunidade a realização de competições de navegação à vela durante festividades tradicionais. Relatou que há uns 15 dias vem observando variações diárias no nível do rio e que durante o período vespertino o nível se eleva entre 30 a 50 cm e pela manhã o nível se reduz entre 30 a 50 cm. Relatou que existem barcos, como a lancha maravilhosa, com capacidade superior a cem passageiros que navegam entre o município de Piranhas/AL à foz do rio São Francisco. Relatou que esta embarcação realizou três viagens em 2015, encontrando dificuldade neste tipo de navegação de longo curso. Relatou que em 2016 esta embarcação não realizou nenhuma viagem.

A dificuldade de navegação no rio foi relatada pelos diversos representantes das colônias visitadas. É importante que seja mantida a possibilidade de navegação das diversas embarcações turísticas, de pesca e outras de diversos tipos (vela e motor) e portes, as quais realizavam navegações de longo curso entre Piranhas/AL e foz até 2015. A redução das defluências é fator de dificuldade de navegação que ficou evidente, contudo, não é



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Divisão Técnico Ambiental - Se

possível saber se a elevação da defluência dos atuais 800 m<sup>3</sup>/s para os 900 m<sup>3</sup>/s, solicitada na NT 10/2016, em 17/08/2016, seria suficiente para a navegação regular das mesmas. O que é possível afirmar, no entanto, é que essa elevação da vazão para 900 m<sup>3</sup>/s, reduziria a formação permanente de bancos de areia e florações algais em diversos pontos, contribuindo para mitigar os diversos impactos ambientais evidenciados e relatados nas notas técnicas 08/2016, 10/2016 e nesta NT.

A Chesf, por suas atribuições, deve avaliar com as empresas de navegação turística e proprietários de embarcações que realizam viagens turísticas entre Piranhas/AL e a foz, muitas destas sediadas em Penedo/AL, e aumentar a vazão da UHE Xingó, quando solicitado de maneira antecipada, por estas empresas, quando forem navegar com turistas no trecho foz-Piranhas-foz, para que esta atividade econômica possa continuar ocorrendo e gerando renda.

Para tanto, Sugere-se a DILIC determinar que a Chesf, em seu Plano de Comunicação Social (PCS) da UHE Xingó, incorpore comunicações anuais com as operadoras de turismo de navegação de longo curso no Baixo rio São Francisco, informando os contatos da Chesf para que as empresas informem os dias em que ocorrerão suas navegações turísticas e qual a vazão defluente necessária para realizar o trajeto.

Sugere-se a DILIC determinar que os relatórios anuais da Chesf sobre o PCS devem apresentar as evidências destas ações de comunicação social da empresa junto as operadoras e proprietários de embarcações turísticas e junto à Capitania dos Portos em Penedo/AL.

## **2.7 Delmiro Gouveia/AL (dia 28/09/2016, período da tarde)**

Foi realizada vistoria técnica na estação de captação de água da Casal do Povoado Salgado às margens do Reservatório de Xingó. Foi evidenciado que permanece a ocorrência de expressiva quantidade de alga *Elodea canadensis*, a qual vem dificultando a operação da captação. Foi relatado e fotografado a ocorrência de uma espécie de molusco amarelado, o qual já teria sido identificado nas proximidades da UHE Sobradinho e que traria danos ao sistema de bombeamento das captações de água. O operador informou que iria solicitar orientação técnica ao órgão de meio ambiente (IMA) que licenciou esta ETA da Casal, para decidirem o que deve ser feito para o gerenciamento desta espécie invasora, e evitar a geração de impactos ambientais sobre o reservatório. (ver Anexo, item 4, figuras 13 e 14)

O Ibama identificou, nas últimas vistorias, lançamento de esgoto sobre o Reservatório de



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

Xingó das cidades de Delmiro Gouveia/AL, Olho d`água do Casado/AL e Paulo Afonso/BA. A equipe teve acesso ao Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), ao Contrato de Programa entre o Município de Delmiro Gouveia/AL e a Casal, e ao documento “Observações ao Contrato de Programa e Convênio de Cooperação de Delmiro Gouveia/AL”, referente aos ajustes para o devido tratamento de esgotos e efluentes da área urbana deste município (ver anexo item 5). Chamou a atenção sobre o último documento, seu Quadro 1 - Metas de Atendimento do Sistema de Esgotamento Sanitário. No quadro, a evolução quantitativa do tratamento de esgotos da área urbana do município apresentaria uma cobertura de 7,5% em 2016, 10% em 2017, 12,5% em 2018 e 15% em 2019, alcançando 80% apenas em 2040.

Considerando que o reservatório de Xingó vem sofrendo com as sucessivas reduções de vazão e conseqüentes aumento do tempo de residência de suas águas, favorecendo o aumento expressivo na eutrofização e na densidade de cianobactérias desde 2015, o qual foi evidenciado pelo Ibama na campanha de coleta e análise da Ufal e relatório Nupaem/AL/IBAMA, citado na NT 10/2016 DITEC/SE/IBAMA, podemos supor que, mantido este prognóstico de tratamento de esgotos de Delmiro Gouveia/AL, há grande possibilidade de manutenção e eventual evolução do aumento da eutrofização do reservatório de Xingó e conseqüente possibilidade de aumento na densidade de cianobactérias.

Não se sabe se os demais municípios que lançam esgotos sem o devido tratamento nos reservatórios do CPA e de Xingó tem TACs, contratos e/ou cronogramas com prognóstico de tratamento de esgotos similares. É assunto de extrema relevância para a qualidade das águas do reservatório de Xingó, que influi na qualidade ambiental da Unidade de Conservação Federal do ICMBio, denominada Monumento Natural do rio São Francisco, bem como na qualidade das águas utilizadas por banhistas locais e turistas em seus passeios sobre o espelho d`água e nas captações das cidades à jusante da UHE Xingó da Casal e Deso.

Assim sendo, é importante que os MPEs e MPF, que eventualmente propõe e acompanham a execução de eventuais TACs junto às municipalidades e companhias de saneamento, tenham acesso a esta nota técnica, para que se reavalie a situação ambiental de competência municipal e o prognóstico do tratamento de esgotos nos municípios do entorno dos reservatórios operados pela Chesf e dos municípios à jusante destas UHEs, já que pode estar ocorrendo cronogramas de execução de TACs que podem comprometer a qualidade das águas nos reservatórios e à jusante. O intuito é que o assunto: “lançamento de esgoto in natura”, seja tratado com a urgência e o esmero que a sociedade espera.

Em relação à Delmiro Gouveia/AL, o aludido TAC foi assinado em 29/03/2011 e o contrato



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

em 23/08/2013, ou seja, respectivamente antes e pouco após a redução das vazões abaixo de 1.300 m<sup>3</sup>/s em abril de 2013, a qual gerou aumento significativo do tempo de residência das águas nos reservatórios do CPA e Xingó, com respectivas alterações na qualidade das águas, as quais em 2016 se apresentaram com parâmetros em desacordo com o definido na Resolução Conama 357/2005, sobretudo no de Xingó, como evidenciado nas recentes campanhas da Ufal e Nupaem/AL/IBAMA, citado na NT 10/2016 DITEC/SE/IBAMA.

### **3 Vistoria Aérea (dia 29/09/2016).**

A vistoria aérea foi realizada entre o Reservatório de Moxotó da Usina Hidrelétrica Apolônio Sales pertencente ao Complexo Hidrelétrico de Paulo Afonso até a cidade de Propriá/SE. Foi identificada significativa piora da qualidade ambiental de diversos aspectos à jusante da UHE Xingó, tais como o aumento de macrófitas e das florações algais em remansos, o aumento na densidade de vegetação fixada aos bancos de areia e criando ambiente propício a estabilização de novas ilhas, as quais vem gerando mudança dos fluxos de vazão e ocasionando erosões nas margens, redução da profundidade dos canais de navegação, aumento da quantidade de cercas por invasores e permanência de gado nas ilhas formadas, desde a redução de vazão abaixo de 1.300 m<sup>3</sup>/s em abril/2013.

Foi identificada a não solução, por parte da Chesf, de importantes problemas citados e solicitadas providências, através da Nota Técnica 08/2016 NLA/SE/IBAMA em 24/05/2016. Entre os problemas, observamos que houve aumento do risco dos sobrevoos de aeronaves, devido a sinalização apagada das esferas fixadas nos cabos de energia elétrica de alta-tensão da Chesf e falta de pintura de alerta nas torres laterais ao rio, o que pode gerar acidentes aéreos.

Foi novamente evidenciado que o cordão flutuante de boias, que restringem o acesso de embarcações à zona de segurança a montante da UHE Xingó está rompido (ver anexo item 4 figura 18) e que não foi localizado sistema de boias de restrição à navegação à jusante da UHE Xingó. A falta de sinalização adequada pode gerar incidentes e acidentes aos usuários do reservatório e do rio à jusante. Não foram localizados os dispositivos de sinalização e de restrição de acesso à navegação e aos pescadores, em relação aos reservatórios do Complexo Hidrelétrico de Paulo Afonso.

Diante desta evidência, a Chesf deve atender ao solicitado na NT 08/2016 e nesta NT, inicialmente apresentando em 30 dias um diagnóstico com mapas pdf e shape-file com fotos que apresentem detalhadamente a situação das estruturas de sinalização e restrição



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

de acesso navegável e terrestre às áreas de segurança no entorno da UHE Xingó, das diversas UHEs do Complexo Hidrelétrico de Paulo Afonso, da UHE Luiz Gonzaga (Reservatório de Itaparica) e da UHE Sobradinho, descrição dos incidentes e acidentes desde abril/2013 e proposta de cronograma de manutenção das estruturas de sinalização e ações de comunicação social para se evitar incidentes e acidentes com a população do entorno destes empreendimentos.

Foi identificada área quilombola e indígena às margens do rio São Francisco no Município de Porto da Folha/SE (ver anexo item 4 figuras 19 e 20). Não foi possível identificar quais impactos ambientais a redução de vazão tem gerado a estes espaços demarcados e utilizados por populações tradicionais. Não foi possível identificar, no sobrevoo, se há outros espaços com populações tradicionais sub a tutela da FCP e Funai. Para melhor análise, a Fundação Cultural Palmares e a Funai devem se manifestar quanto aos eventuais impactos ambientais decorrentes da redução de vazão abaixo de 1.300 m<sup>3</sup>/s, após abril/2013, nestas e em eventuais outras comunidades tradicionais ribeirinhas no sub-médio e baixo rio São Francisco à jusante da UHE Sobradinho e UHE Xingó.

Sugere-se a estas instituições que apresentem, além da descrição dos impactos, as propostas de medidas de mitigação e/ou compensação ambientais a serem adotadas para a manutenção da qualidade de vida destas populações e povos tradicionais, vinculadas e proporcionais aos impactos descritos pelas mesmas. Solicita-se o envio de mapas em formato PDF e shape-file indicando a localização destas áreas de populações e povos tradicionais e os atributos socioambientais que estejam sendo impactados, assim como as propostas de gerenciamento via mitigação e/ou compensação socioambiental dos mesmos.

Foi identificado expressivo aumento na densidade da vegetação sobre os bancos de areia que foram criados com as reduções de vazão. (ver anexo, item 4 figuras 21 e 22). A fixação de vegetação vem ocasionando a estabilização física e biológica das novas ilhas, com a pastagem de gado sobre as mesmas. Esta estabilização dos bancos de areia e estruturação de novas ilhas vem favorecendo o desvio do fluxo das águas, as quais passam a incidir nas margens com maior intensidade, ocasionando erosões expressivas, como as identificadas e fotografadas nas margens de Porto Real do Colégio/AL. (ver Anexo, item 4 figura5).

Foi identificado invasões e construções sobre o canal de água do reservatório PA IV. Com esta evidência, a Prefeitura de Paulo Afonso/BA, INEMA/BA, Defesa Civil da Bahia e MPE/BA devem ser cientificados sobre as invasões na APP do canal de água da UHE PA IV, para as medidas cabíveis. (ver Anexo, item 4 figura 23).

Na foz do rio Moxotó não se observou macrófita flutuantes em quantidade como em



dezembro/2015, contudo, não é possível saber se a qualidade da água melhorou sem a análise laboratorial. Sugere-se a manutenção das análises regulares da qualidade da água neste ponto realizadas pela Chesf.

Os órgãos ambientais de Alagoas, Sergipe, Bahia e Pernambuco devem monitorar a qualidade dos efluentes lançados pelas ETEs sob seu licenciamento ambiental nos reservatórios operados pela Chesf e a jusante destes, e apresentar ao Ibama a informação do diagnóstico atual e cronograma de ajustes acordado para a eficácia quali-quantitativa dos tratamentos dos efluentes lançados sobre os reservatórios do rio São Francisco das UHEs licenciadas pelo Ibama. (ver Anexo, item 4, figura 26).

É fundamental que haja ações de fiscalização, monitoramento e controle mais frequentes entre as diversas instituições municipais, estaduais e federais, referente às captações, lançamentos de efluentes, outorga dos recursos hídricos, aspectos de meio ambiente, de gestão de áreas do patrimônio da união, aquículturas, atividades industriais, atividades pesqueiras e outras. Somente com estas atitudes é possível minimizar os impactos negativos gerados pelo deficit hídrico.

#### **4 Conclusões**

As autorizações de redução de vazão na UHE Sobradinho e UHE Xingó vem sendo implementadas desde abril/2013 de forma contínua, com reduções gradativas até o atual patamar de defluência de no mínimo 800 m<sup>3</sup>/s na data de emissão desta NT. A cada redução de vazão equipes do Ibama vão a campo nas semanas da redução ou semanas seguintes tentar identificar impactos ambientais decorrentes das reduções de vazão. A alteração dos aspectos ambientais físicos, bióticos e socioeconômicos ocorrem de forma sinérgica, cumulativa e com tempo de ciclos físicos, bióticos e socioeconômicos variados, os quais podem demorar dias para serem visualizados, e que muitas vezes demandam semanas, meses e até anos para as evidências serem registradas.

A redução gradativa de vazões ao gerar rapidamente o aumento do tempo de residência das águas nos reservatórios, não gera instantaneamente o aumento na densidade de cianobactérias. Este processo pode demorar meses, pois há natural sucessão ecológica de difícil previsibilidade quanto a intensidade e danos ambientais futuros. Podem demorar meses ou até anos para que alguns impactos ambientais significativos sejam evidenciados em decorrência das reduções de vazão.

Impactos verificados na vistoria:



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

- O afloramento de bancos de areia, ligação destes com as margens e surgimento de vegetação, uso para pastagem de gado bovino e caprino. Surgimento de bancos de areia no leito não aflorantes, mas em processo de fixação da algas *Elódea canadensis*, o que poderá gerar novas ilhas em alguns meses, caso mantida a vazão em 800m<sup>3</sup>/s.
- Deslocamento de fluxos de correnteza do rio para margens antes não atingidas, as quais passam a erodir em grande intensidade.
- Disputas dos moradores locais pelo “direito” a posse e ao cercamento das recém-criadas ilhas, para servir de pastagem aos seus animais ampliando a fixação de vegetação e dificultando o desfazimento destes outrora bancos de areia, ocorrem em tempos diversos e demoram meses ou até anos para serem evidenciados.
- Dificuldade de navegação e encalhes relatados pelos entrevistados tanto em travessias de balsas quanto em navegações de longo curso turísticas Piranhas-foz, dificuldade de realização das regatas à vela e das navegações das canoas de tolda, incluindo a tombada pelo Iphan (Luzitânia).
- Aumento visual da transparência das águas com alteração na biodiversidade aquática com aparecimento de espécies invasoras de siris, peixes Pacu-CD, ocorrência de espécies marinhas mais a montante que o habitual entre elas tartarugas marinhas em Penedo, relato de mortandade anual de fêmeas ovadas próximo a UHE Xingó, aumento significativo das algas do tipo *Elódea canadensis* fixadoras dos bancos de areia.
- Ocupações e desmatamentos das margens das APPs com estabelecimento de construções em áreas sujeitas à alagamentos decorrentes de defluências de até 8.000 m<sup>3</sup>/s, como ocorrido em 2007, cujo monitoramento e medidas de controle são de responsabilidade dos órgãos estaduais de meio ambiente, das autorizações e alvarás de construção das prefeituras locais e do monitoramento das defesas civis estaduais quanto aos riscos de vida.
- Salinização de lagoas marginais e captações de abastecimento de água nos municípios de Piaçabuçu/AL e Brejo Grande/SE, gerando possíveis impactos econômicos e na saúde da população local.
- Possíveis impactos ambientais sobre comunidades quilombolas e indígenas à jusante das UHEs Sobradinho e Xingó, os quais devem ser diagnosticados, avaliados e informados ao Ibama pela FCP e Funai, contendo as localizações e impactos relacionados à estas comunidades tradicionais e eventuais propostas de mitigação/compensação dos mesmos.

Após as evidências dos impactos ambientais, consideramos que o aumento da vazão influenciaria o processo de recomposição das estruturas naturais existentes antes das sucessivas reduções de vazão, os quais pode ainda demandar meses ou anos para se recompor. A ictiofauna tende a se recuperar em alguns anos, a correnteza mais forte tende a aprofundar os canais de navegação em algumas semanas ou meses, mas dependendo das estruturas com vegetação fixada em bancos de areia consolidados, pode demandar anos para a recomposição natural. A densidade de cianobactérias tende a se



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

reduzir gradativamente nos reservatórios com o aumento das vazões e redução do tempo de residência das águas dos mesmos.

O conjunto total de todos os aspectos ambientais alterados pelo processo de redução de vazões pode demandar significativo tempo para retornar à configurações ambientais naturais próximas do evidenciado antes das reduções de vazão. Da mesma forma como os impactos da redução foram cumulativos e demandaram meses ou anos para se estruturarem, para se reestabelecer os equilíbrios ecossistêmicos dinâmicos para os meios físico, biótico e socioeconômico há previsão de demanda de meses ou anos a depender da gravidade das alterações ambientais e impactos.

Desta forma quando a vazão foi reduzida em janeiro/2016 de 900 m<sup>3</sup>/s para 800 m<sup>3</sup>/s os impactos ambientais não poderiam ser imediatamente identificados. Apenas com a vistoria de abril, com as coletas de amostras e análises laboratoriais da Ufal e Nupaem/AL/IBAMA, e com a vistoria de setembro/2016, passaram a ser evidenciados diversos aspectos e impactos ambientais graves antes ocultos, mas relacionados à redução de vazão efetivada meses atrás, em janeiro/2016.

Com a vistoria de setembro/2016 ficou evidente para a equipe do Ibama que não se deve adotar reduções de vazão e depois a posteriori tentar identificar futuros impactos ambientais, poucas semanas após, já que estes se estruturam gradativamente durante meses e anos e demoram outros tantos meses e anos para os ecossistemas se recomporem, caso aumentada a vazão para o patamar anterior.

Consideramos que não adianta utilizar artifícios de fortes pulsos de vazão, conforme efetuado em 2015 na tratativa de debelar a mancha de algas e cianobactérias no reservatório de Xingó, para deslocar a poluição. Esta operação pode transferir os impactos associados a comunidades a jusante, não sendo solução definitiva para a questão.

É mais indicado a elevação gradual das vazões e a utilização de DAS moderada como descrito na NT 08/2016. Obviamente que o Ibama se mostra receptivo a sugestões da academia (Prodema) ou outros programas regionais de pesquisa das universidades sobre desenvolvimento e o meio ambiente, referentes a região nordeste, assim como sugestões dos demais órgãos intervenientes.

Ainda estão em processo de ampliação os impactos cumulativos iniciados com a redução de 900 m<sup>3</sup>/s para 800 m<sup>3</sup>/s em janeiro/2016 e não se sabe quando estes irão se estabilizar e com que gravidade. Pelas diversas investigações de dados analisados e das evidências observadas nas diversas vistorias já realizadas por esta equipe nos últimos anos no Baixo rio São Francisco, percebe-se que a forma mais adequada de recuperação ambiental



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

gradativa dos diversos aspectos e impactos ambientais acima citados é a elevação da vazão de defluência das UHEs Sobradinho e Xingó para 900 m<sup>3</sup>/s ou valores superiores.

Quanto ao aprofundamento do método DAS solicitado no Memorando 02001.013565/2016-48 COHID/IBAMA, destinado ao NLA/SE/IBAMA em 19/09/2016, informa-se que há três possibilidades de analisar o pleito de eventuais ajustes/aprofundamento do método DAS: dados obtidos em vistorias de campo, dados de proposta de instituições intervenientes e dados de propostas de instituições acadêmicas.

No preparativo da vistoria técnica de 26 a 29/09/2016 foi planejado e realizado pela equipe do Ibama a observação de fatos que pudessem contribuir para o aprofundamento do método DAS. Durante a vistoria e após esta em verificação com os relatórios mensais de redução de vazão emitidos pela Chesf foi evidenciado que a elevação natural das afluições no Reservatório de Sobradinho e Reservatório Xingó foram nos últimos três anos de oscilações de vazão de até 300 m<sup>3</sup>/s em período de 24 horas. Apesar de se ter evidenciado na vistoria que as defesas civis, prefeituras municipais à jusante e Marinha do Brasil poderem vir a fazer considerações sobre limitação nos ritmos de elevação e redução de vazões por hora, a fim de evitar subidas e descidas bruscas nas cotas das praias fluviais, sobretudo no trecho entre Pão de Açúcar e Piranhas, onde o rio é mais encaixado no vale e com pouca largura e pequenas elevações de vazão podem gerar significativas elevações de cotas, as quais podem causar incidentes/acidentes com banhistas e com pescadores embarcados, é preciso a manifestação destas instituições quanto aos aspectos de segurança aos banhistas e navegantes pescadores, turistas e outros, a fim de se avaliar a necessidade de valores para limitação horária no aumento e redução de vazão de defluência da UHE Xingó.

Do ponto de vista do meio físico e biótico sob análise do Ibama, não foi evidenciado possíveis ajustes a serem realizados no método DAS. Desta forma a vistoria técnica não identificou fatos que indiquem ajustes/aprofundamentos no método proposto na Nota Técnica 08/2016. Apesar disso foi evidenciado nesta vistoria técnica que o método DAS proposto em 24/05/2016 pode contribuir na mitigação dos diversos impactos ambientais nos meios físico, biótico e socioeconômico sobre o Baixo rio São Francisco, uma vez que facilita o desenraizamento de algas *Elodea canadensis* que estão fixando diversos bancos de areia no leito do rio, ajudando a deslocar estes bancos de areia e aprofundar os canais de navegação. A DAS possibilita ainda uma oscilação anual de vazão no período em que naturalmente ocorriam estas oscilações, possibilitando a migração das espécies reofílicas que estão reduzindo sua captura segundo relatos dos entrevistados apontados no Anexo. Permanece a sugestão de que a DAS como foi proposta seja adotada com as primeiras chuvas significativas amontante da UHE Sobradinho.



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

Caso surjam nos dados das instituições intervenientes e/ou acadêmicas que possibilitem ajustes/aprofundamentos é fundamental que a Dilic apresente ao NLA/SE eventual proposta com elementos técnicos ambientais de possíveis ajustes ou que estas venham a ser encaminhada ao Ibama por instituições intervenientes e acadêmicas, para que na próxima vistoria desta equipe se verifique novamente a pertinência ou não de ajustes.

Com base nos dados disponíveis atualmente pela equipe do NLA/SE e dos fatos evidenciados nas tes vistorias técnicas, informa-se que não há elementos novos (dados e fatos) que possam sugerir ajustes/aprofundamentos até a presente data. A fim de evitar a postergação na adoção do método, sugere-se que o Ibama encaminhe a Nota Técnica 08/2016 à Chesf e solicite a mesma a aplicação deste método até que surjam novas propostas por escrito ao Ibama pela Chesf ou outras instituições, capazes de mitigar os diversos impactos ambientais descritos e que possam aperfeiçoar o mesmo. Assim que houver propostas contendo elementos técnicos/ambientais para eventuais ajustes/aprofundamentos do método DAS este NLA/SE poderá contribuir novamente com as avaliações técnicas, vistorias e eventuais ajustes no método proposto.

Para o aumento da vazão em tempos de escassez hídrica na bacia hidrográfica, a legislação define que a prioridade passa a ser a dessedentação humana e animal, em detrimento a agricultura e a geração elétrica . Claro que esta prioridade somente é viável em conjunto com a manutenção da qualidade da água e seus ecossistemas associados, e se esta estiver adequada e dentro dos parâmetros ambientais da resolução Conama 357/2005. Para isso há urgência em se retornar a vazão defluente da UHE Sobradinho e UHE Xingó para 900 m<sup>3</sup>/s.

Em decorrência da necessidade de elevação da vazão para 900 m<sup>3</sup>/s, apontado na NT 10/2016 em 17/08/2016, foi sugerido diversas alternativas entre estas a restrição de outorgas de captação de água para atividades agrícolas, enquanto perdurar a crise de vazões, o que poderia gerar racionamentos de outorga de até 50% da utilização da água pela agricultura irrigada e assim economizar cerca de 100 m<sup>3</sup>/s necessários ao aumento da defluência de 800 m<sup>3</sup>/s para 900 m<sup>3</sup>/s. Foi sugerido que caso necessário poderia ainda ser planejado a utilização de parte do volume morto do reservatório de Sobradinho, já que esta possibilidade já havia sido indicada como possível pelo ONS em dezembro/2015, como citado na NT 10/2016.

Ressalta-se que a propositura pelo ONS de eventual regramento futuro sobre a operacionalização dos reservatórios do rio São Francisco deve atender não apenas aos aspectos socioeconômicos de uso da água para geração elétrica, para a agricultura irrigada e não irrigada e para a dessedentação humana e animal.



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

Sem a adoção de diretrizes ambientais identificadas pelo Ibama e por outros órgãos ambientais que tem vistoriado o rio e seus ecossistemas, os modelos de gerenciamento da água podem reproduzir e até ampliar os atuais significativos impactos socioambientais relatados nos recentes documentos do Ibama, podendo deixar as águas e ecossistemas em péssimo estado de uso pelos seres vivos que os compõe. Claro que deve-se priorizar o uso para a dessedentação humana e animal (Lei 9.433/1997) mas sempre se deve articular e ponderar os aspectos de quantidade e qualidade de forma sinérgica e reciprocamente, mantendo os ecossistemas equilibrados às presentes e futuras gerações, conforme determina o artigo 225 da Carta Magna aos órgãos estatais.

Sugere-se que eventuais futuras regras de operação dos reservatórios dos empreendimentos hidrelétricos licenciados pelo Ibama no rio São Francisco devem partir de uma premissa de três temporalidades: curto prazo (ciclos de oscilações de vazão de até 30 dias), médio prazo (ciclo anual hídrico de 1 de dezembro a 30 de novembro) e longo prazo (1 a 4 ciclos hídricos anuais).

Para os ciclos de longo prazo (1 a 4 ciclos hídricos anuais) deve-se adotar como linha de base para o cálculo das vazões mínimas a vazão de 1.300 m<sup>3</sup>/s, determinada nas condicionantes ambientais das Licenças de Operação emitidas pelo Ibama. Como vem sendo alertado em diversas pesquisas de mestrado e doutorado nos últimos anos (citado na NT 10/2016) é possível que o valor de vazão em no mínimo 1.300 m<sup>3</sup>/s esteja subdimensionado e que se deva rever este valor de defluência aumentando este valor para mínimos acima deste, conforme Tese de Doutorado de Vasco (2015) acima citada.

Como em 2016 a bacia vem passando por um ciclo de evento *El nino* que durou anos e ampliou a restrição hídrica já existente em decorrência da expansão do agronegócio no alto e médio rio São Francisco, para o ciclo anual 01 dez/2016 a 30 nov/2017, pode-se excepcionalmente adotar uma vazão mínima de 900 m<sup>3</sup>/s para recompor os estoques hídricos dos reservatórios, contudo, mantendo a DAS solicitada na NT 08/2016 no período chuvoso de dezembro a março. Caso necessário pode-se racionar em até 50% a quantidade outorgada de água para a agricultura na bacia (conforme priorizado na Lei 9.433/1997) e ainda, caso necessário, se utilizar de pequena parte do volume morto do reservatório de Sobradinho, como havia sido aventada a possibilidade pelo ONS em dezembro/2015.

Ressalta-se que, quando o gerenciamento hidrico-ambiental dos órgãos estaduais e federais de outorga e de meio ambiente sobre os afluentes do rio São Francisco produzir, vazões capazes de manter defluências mínimas em um ciclo hídrico anual em pelo menos a defluência de vazão mínima de 1.000 m<sup>3</sup>/s, o racionamento das outorgas estaduais e federais poderia ser alterado, reduzindo de 50% para 40% as atuais outorgas.



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

Quando o ciclo hídrico anual operar com defluências mínimas de 1.100 m<sup>3</sup>/s ao longo do ano, o racionamento das outorgas para a agricultura pode ser reduzido para 30% em relação ao adotado atualmente. Já quando o ciclo hídrico anual estiver operando com defluência mínima de 1.200 m<sup>3</sup>/s o racionamento das outorgas pode ser reduzido para racionar apenas 20% das outorgas da agricultura. Ao operar defluências mínimas na UHE Xingó em 1.300 m<sup>3</sup>/s, não haveria a necessidade de racionamento das outorgas estaduais e federais para a agricultura atualmente emitidas. E a licença ambiental concedida, estaria sendo plenamente respeitada neste aspecto.

A utilização do volume morto em alguns meses no final de cada ciclo anual hídrico é outra alternativa a ser utilizada. Lembrando que as sugestões aqui apresentadas são decorrentes do acúmulo de dados e vistorias realizados pelo Ibama e podem ser aprimorados, caso novos dados de pesquisas acadêmicas e novos dados disponibilizados pelas demais instituições públicas intervenientes assim recomendem ajustes nestas diretrizes, quanto aos aspectos e impactos ambientais, os quais são competência do Ibama emitir manifestação técnica quanto aos aspectos e impactos ambientais e sugerir ajustes técnicos quanto ao gerenciamento integrado da bacia do rio São Francisco, em decorrência de sua atribuição legal de cuidar das repercussões ambientais da operação das hidrelétricas sob sua competência de licenciamento ambiental e sua competência de monitoramento e de fiscalização ambiental sobre empreendimentos que licencia e respectivos impactos associados a sua operação.

Quanto às diretrizes ambientais para eventuais futuras regras de operação dos reservatórios no que se refere a temporalidade de curto prazo (oscilações de vazão de até 30 dias), foi evidenciado nos dados disponibilizados pelos relatórios mensais da Chesf que a variação diária máxima nas afluências naturais em Sobradinho geraram elevações de até 300 m<sup>3</sup>/s em 24 horas em 2016. Sob o ponto de vista ambiental a Chesf não deve ultrapassar variações em 24 horas de mais de 300 m<sup>3</sup>/s de forma a manter o regime máximo natural de oscilações de vazão. Caso a empresa necessite emergencialmente oscilar as vazões acima deste valor, deverá previamente comunicar às defesas civis à jusante e implementar eficaz comunicação com as prefeituras dos municípios à jusante, já que se tratará de evento hídrico de oscilação de vazão em valor acima do que ocorre naturalmente no rio a montante das suas UHEs, com difícil previsibilidade dos impactos ambientais decorrentes deste regime de oscilação de vazão.

É fundamental que o Ibama Oficie a Chesf a apresentar as cotas de inundação de 1.500, 3.000 e 8.000 m<sup>3</sup>/s à jusante da UHE Sobradinho e UHE Xingó, para avaliação pelo Ibama dos aspectos ambientais destas inundações e evitar inúmeros impactos ambientais e sociais como os ocorridos em 2007 no Baixo São Francisco e relatados pela defesa Civil de Sergipe citados acima. Sugere-se a DILIC o envio de cópia destes mapas e modelagens ao



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

MPF para as devidas providências.

Cabe aos órgãos gestores da balneabilidade das praias fluviais, que anuem e emitem alvarás de construção de edificações, os que fazem a gestão da segurança da navegação e segurança dos pescadores embarcados, a definição de quanto de oscilação horária máxima seria possível haver sem que haja riscos de incidentes e eventuais óbitos nos municípios à jusante das UHEs. Este colegiado deve informar ao Ibama sua decisão fundamentada em argumentação técnica, referente aos aspectos de salvaguarda da vida humana, para que o Ibama tenha ciência da limitação horária máxima de oscilação de vazão definida por este coletivo de instituições que gerenciam situações desta complexidade e risco de curto prazo à vida humana. Para que os impactos ambientais referentes a ictiofauna, erosões e formação de bancos de areia sejam avaliados.

Com as vistorias da equipe do Ibama em dezembro/2015, abril/2016 e setembro/2016 foi evidenciado e documentado nas notas técnicas a gradatividade e extrema significância dos impactos ambientais, sua cumulatividade e necessidade de elevação da defluência das UHEs Sobradinho e Xingó para 900 m<sup>3</sup>/s além da adoção da DAS. Após a elevação para 900 m<sup>3</sup>/s os ecossistemas deverão gradativamente se recompor e assim que possível deve ser aumentado as defluências para o patamar mínimo de 1.300 m<sup>3</sup>/s, a fim de recuperar de forma mais duradoura as funções ambientais dos ecossistemas do rio São Francisco, conforme atribuição legal determinada pelo art. 225 da Carta Magna aos órgãos de gestão ambiental do Brasil.

Ressalta-se que caso a UHE Sobradinho necessite adentrar na utilização de parte de seu volume morto, que segundo dados da Chesf (disponibilizados em seu site) é estimado em cerca de 5,4 bilhões de m<sup>3</sup>, equivalendo a cerca de 18,8% do volume útil, o volume morto não deve ser totalmente utilizado.

A redução da cota do espelho d'água do Reservatório de Sobradinho, eventualmente adentrando em parte de seu volume morto, com conseqüente redução da área alagada pelo espelho d'água, propicia a redução do desperdício hídrico decorrente da elevada vazão de evaporação atmosférica da lâmina d'água, citadas nas pesquisas de mestrado e doutorado apresentadas na NT 10/2016.

Assim a adoção da utilização de parte do volume morto do reservatório de Sobradinho, em ano hídrico crítico, economiza os escassos recursos hídricos da bacia hidrográfica, atendendo ao definido na Lei 9.433/1997 e possibilitando a reversão gradual dos significativos impactos ambientais evidenciados e relatados no Baixo rio São Francisco nas NTs 08/2016, 10/2016 e nesta NT. Possibilita-se assim a gradativa recuperação ambiental dos ecossistemas à jusante das UHEs licenciadas pelo Ibama e se cumpre a



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

determinação de recuperação ambiental imposta às instituições públicas pelo artigo 225 §1º inciso I da Carta Magna de 1988). Devendo ser avaliada a qualidade da água a ser disponibilizada nesta ocasião.

É importante atentar em relação aos diversos aspectos e impactos socioambientais evidenciados e relacionados aos procedimentos e histórico de redução de vazão desde abril/2013, que há diversas instituições públicas que detêm competências específicas e por necessitarem ter rápido acesso às informações públicas passíveis de ampla divulgação contidas nesta NT e seu anexo, sugere-se a DILIC que esta nota técnica e seu anexo sejam encaminhados em meio digital por e-mail institucional do Ibama aos órgãos intervenientes citados no texto, assim como para todos os participantes das reuniões periódicas por videoconferência sobre a crise hídrica do rio São Francisco, as quais o Ibama participa regularmente.

Informa-se que devido a esta NT tratar de aspectos e impactos ambientais relacionados ao conjunto das hidrelétricas licenciadas ambientalmente pelo Ibama no rio São Francisco, cópia desta NT deve ser incluída em cada um dos processos de licenciamento ambiental realizados (UHE Sobradinho, UHE Luiz Gonzaga-Itaparica, CHE Paulo Afonso e UHE Xingó).

Em atendimento à Lei 6.938/1981, a qual determina a quantificação dos custos das análises, vistorias técnicas e outros relacionados aos licenciamentos ambientais emitidos pelo Ibama, para posterior ressarcimento financeiro pelos empreendedores sob licenciamento destes custos, informa-se que foi despendido os seguintes custos: 1) Vistoria Técnica realizada pelo Técnico Administrativo Valtene Menezes Bispo 37:50 hs, Analista Ambiental Daniel Brondani Ilha 37:50 hs e Analista Ambiental Ricardo Benedito Otoni 37:50 hs. 2) Horas de investigação e análise de documentos técnicos: Analista Ambiental Daniel Brondani Ilha 50 hs, Analista Ambiental Ricardo Benedito Otoni 54 hs, Analista Ambiental Alexis Cristian Pertile de Oliveira 12 hs e Analista Ambiental Romeu Boto Dantas Neto 12 hs.

## **5 Recomendações**

Sugere-se a DILIC que avalie a pertinência da manutenção da última autorização de redução de vazão de 900 m<sup>3</sup>/s para 800 m<sup>3</sup>/s, avaliando os impactos no reservatório de sobradinho e os relacione aos atuais impactos no Baixo rio São Francisco acima citados, quanto ao retorno das vazões defluentes na UHE Sobradinho e na UHE Xingó para 900 m<sup>3</sup>/s.



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

Sugere-se a DILIC o envio de ofício aos órgãos de gestão estaduais e federal de outorga de recursos hídricos, apresentando anexo as três notas técnicas emitidas em 2016 pela equipe do Ibama em Sergipe (08/2016, 10/2016 e esta) indicando como sugestão para a mitigação dos impactos ambientais e para o gerenciamento da operação das UHEs, que estes órgãos adotem medida de racionamento das outorgas emitidas para atividades agrícolas em pelos em 50% de racionamento até que as defluências mínimas dos ciclos hídricos anuais se elevem à valores de pelo menos 1.000 m<sup>3</sup>/s, quando estes racionamentos de outorgas para atividades agrícolas não prioritárias em eventos de crise hídrica (Lei 9.433/1997) poderiam posteriormente ser reduzidas gradativamente os racionamentos, conforme apontado neste documento.

Sugere-se a DILIC que solicite à Chesf que os estudos da qualidade das águas do volume morto de Sobradinho contemplem cenários de utilização com a coleta de amostras em níveis batimétricos de cotas correspondentes à utilização de -2%, -4%, -6%, -8% e -10% de equivalência ao volume útil, a fim de gerar informação com melhor detalhamento para a tomada de decisão de quanto se pode planejar a utilização parcial do volume morto deste reservatório nos próximos meses, se necessário.

Sugere-se a DILIC que solicite aos órgãos estaduais de meio ambiente informações sobre a efetividade quali-quantitativa do tratamento dos efluentes nos 93 municípios citados pela ANA na bacia e a previsão da construção e operação de ETEs nos demais municípios. Os órgãos estaduais devem apresentar ao Ibama documento sucinto relatando a evolução temporal do tratamento de efluentes lançados nos afluentes e no rio São Francisco e um prognóstico deste tratamento, contendo mapa em formato shape-file com a localização das ETEs e a eficácia percentual do tratamento de efluentes em cada um dos 93 municípios acima citados.

Sugere-se a DILIC que solicite a ANA que apresente o mais rápido possível ao Ibama tabelas e mapas em PDF e em shape-file contendo imagens com a localização dos afluentes e o volume médio histórico e mínimo ambiental (vazão ambiental) na foz de cada afluente do rio São Francisco e as medidas de gestão hídrica e ambiental que estes órgãos vem adotando e planejam adotar em 2016 e 2017 para a manutenção dos volumes de entrega das vazões ambientais mínimas destes afluentes ao rio São Francisco à montante da UHE Sobradinho.

Sugere-se a DILIC que solicite por e-mail institucional às instituições da rede de pesquisa de universidades associadas ao Prodepa, à Embrapa, à Codevasf, à Emater nos estados da bacia, à Marinha do Brasil, às agências de recursos hídricos estaduais e federal, ao Cprm e ao CBHSF que estes forneçam em meio digital ou insiram em seus sites e informem ao Ibama a disponibilidade de dados, mapas, arquivos shape-file e relatórios técnicos que



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

tenham informações sobre as alterações na biodiversidade aquática do rio São Francisco, da alteração da cunha salina, na alteração dos ciclos de enchimento e funções ecossistêmicas das lagoas marginais no sub-médio e baixo São sobre a expansão quantitativa a cada ano dos cultivos aquícolas nos reservatórios, sobre as alterações na pesca nos reservatórios e a jusante da UHE Sobradinho, sobre a variação na intensidade de tráfego aquaviário com tipo e porte das embarcações e consequente alteração da navegação no Baixo rio São Francisco, a evolução temporal quantitativa das outorgas estaduais nos afluentes e federais no rio São Francisco e dados sobre as mudanças no uso dos solos e desmatamentos em toda a bacia.

Sugere-se a DILIC que solicite à Chesf a apresentação de modelagem matemática e mapas que apresentem o comportamento da intensidade dos fluxos de entrada e saída de água nas marés de sizígia e quadratura para as vazões de 1.300 e 800 m<sup>3</sup>/s, a fim de ser avaliado se há ou não influência da redução de vazão na alteração da intensidade destes fluxos de maré cíclicos sobre processos erosivos nas margens e no leito do rio São Francisco nos municípios de Brejo Grande/SE e Piaçabuçu/AL.

Recomenda-se ao Ibama envio desta nota técnica ao SPU/AL, SPU/SE, SPU/PE e SPU/BA.

Sugere-se a DILIC que oficie a Chesf para esta realizar diagnóstico sobre quais povoados e cidades do Baixo rio São Francisco realizavam regatas, competições e festividades de navegação à vela antes da redução de vazão de abril/2013 abaixo de 1.300 m<sup>3</sup>/s. Como a Chesf foi a proponente das sucessivas solicitações de redução de vazão ao Ibama desde abril/2013, esta deverá propor medidas mitigadoras de incentivo à manutenção desta tradição cultural regional de navegação à vela. Deve ser apresentado pela empresa proposta de elevação das vazões da UHE Xingó antes das datas de cada evento tradicional de navegação para possibilitar a continuidade das regatas e festividades à vela, proposta de apoio e divulgação destes eventos entre outras formas a serem propostas ao Ibama e anuídas pelos pescadores em reuniões com estes no âmbito do Programa de Educação Ambiental (PEA), condicionante do licenciamento ambiental da UHE Xingó, em linha de ação voltada aos pescadores de acordo com o previsto na Instrução Normativa 02/2012 IBAMA, a qual dispõe sobre os Programas de Educação Ambiental realizados por empreendedores sob licenciamento ambiental no Ibama. A IN 02/2012 está disponível para download no site do Ibama. As reuniões com as colônias de Pescadores ou associações devem ser informadas ao Ibama e as mesmas com pelo menos 20 dias de antecedência para o Ibama se fazer presente quando possível.

Sugere-se a DILIC que solicite à Chesf a tabela das defluências da UHE Xingó a cada hora durante os dias do mês de setembro/2016. A empresa deverá informar qual o tempo de deslocamento médio das defluências da UHE Xingó até a adutora de Aracaju/SE da Deso,



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

para ser possível a adequada análise do Ibama das oscilações de cota diárias registradas diariamente nas tabelas da Deso pelos operadores desta empresa na adutora de Aracaju em Propriá/SE.

Sugere-se a DILIC que solicite a Chesf a realização de reuniões com as tripulações das três canoas de tolda, nas quais se verifique qual a vazão mínima necessária de defluência da UHE Xingó para a manutenção destas navegações e articule com estas tripulações o aumento das defluências nos dias em que estas forem navegar, para que estas realizem navegações em determinadas épocas do ano e colham anualmente registros fotográficos precisos das localizações dos diversos bancos de areia e florações de algas no Baixo rio São Francisco. Sugere-se que os relatórios fotográficos destas navegações sejam disponibilizados pelos navegantes ao Ibama para inclusão no site da instituição quando possível.

Sugere-se a DILIC que encaminhe comunicação oficial aos órgãos estaduais de meio ambiente de Alagoas e de Sergipe informando o link do relatório de navegação da Canoa de Tolda Luzitânia em 2015, no site do CBHSF. Ressalta-se que este apresenta fotos de recentes desmatamentos nas margens, os quais são de competência da gestão florestal destes estados conforme previsto na Lei Complementar 140/2011.

Sugere-se a DILIC encaminhe comunicação oficial à Marinha do Brasil, quanto aos relatos e fotos dos diversos bancos de areia e florações de algas e esta se manifeste quanto a eventual necessidade de batimetrias, gerenciamento e sinalização da navegação e procedimentos de segurança aos pescadores embarcados no Baixo rio São Francisco.

Sugere-se a DILIC que solicite ao Cprm informação sobre os horários de medição diários da cota do rio São Francisco em Piranhas/AL (quantas vezes por dia ocorrem as medições das cotas do rio).

Sugere-se a DILIC que solicite à Chesf a divulgação das vazões defluentes na UHE Xingó a cada hora em seu site, com alimentação das informações a cada hora, a fim de ser possível por parte dos órgãos que tem atribuições de gerenciamento de segurança da balneabilidade das praias fluviais pela população e da segurança da navegação, um melhor planejamento e gerenciamento do acesso às praias, à segurança dos banhistas e à segurança da navegação e dos pescadores embarcados.

Sugere-se que os órgãos responsáveis pela segurança agendem, em caráter de urgência, uma reunião técnica quanto aos assuntos de segurança aos banhistas, acesso às praias e segurança à navegação, com a participação do MPF e MPEs de Alagoas e Sergipe, para que estas instituições definam se é necessário o estabelecimento de valores máximos



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

horários de aumento e redução de vazões da UHE Xingó, os quais ocasionam respectivas subida e descida das cotas do rio em velocidades que não venham a comprometer a segurança dos banhistas e a segurança da navegação nos municípios à jusante da UHE Xingó.

Sugere-se a DILIC que encaminhe digitalmente esta Nota Técnica e anexos às prefeituras responsáveis pelos alvarás de construção à jusante das UHEs da Chesf, para que estas adotem as medidas necessárias junto às defesas civis, com a participação dos MPEs, para a avaliação da necessidade de remoção das construções em áreas sujeitas às inundações em cotas de até 8.000 m<sup>3</sup>/s ou outras cotas a depender da avaliação das respectivas instituições de defesa civil em relação às construções, assim como a adoção de medidas eficazes de monitoramento para se evitar novas construções em cotas do rio referentes às defluências de 8.000 m<sup>3</sup>/s ou outras cotas que as defesas civis, ouvidos os integrantes dos MPEs, considerarem adequadas para a salvaguarda da vida humana.

Sugere-se a DILIC que solicite à Chesf modelagens em meio digital (mapas no formato PDF e arquivos vetoriais no formato shapefile), representando as cotas de inundação à jusante das UHEs Sobradinho e Xingó, quando estas defluírem em 1.500, 3.000 e 8.000 m<sup>3</sup>/s, as quais devem ser encaminhadas cópias às defesas civil de Alagoas, Sergipe, Bahia e Pernambuco. Estas devem apresentar as isolinhas para estas vazões, em formato shapefile, além de imagens de satélite de alta resolução espacial, em formato tiff ou similar, como as provenientes do satélite WorldView-2, dos últimos cinco anos, desde o reservatório de Xingó até a Foz, cobrindo uma faixa de 5km a partir do leito do rio.

Sugere-se a DILIC que solicite à Chesf a realização de monitoramento da relatada mortandade anual, entre novembro e janeiro, de fêmeas de peixes ovadas no município de Piranhas/AL, nas proximidades da UHE Xingó. Este fato deve ser acompanhado pela empresa junto aos pescadores à jusante da UHE Xingó e apresentado ao Ibama relatório em março/2017 quanto aos fatos relatados, contendo eventuais quantitativos com fotos e possíveis causas desta mortandade relatada, assim como medidas que foram e/ou pretende ser adotadas pela Chesf para evitar ou mitigar estas ocorrências.

Sugere-se a DILIC que solicite a Chesf que esta informe às empresas de navegação turística e proprietários de embarcações que realizam viagens de longo curso turísticas entre Piranhas/AL e a foz, muitas sediadas em Penedo/AL, que estas solicitem à Chesf antecipadamente o aumento diário de vazões da UHE Xingó quando forem navegar com turistas no trecho foz-Piranhas-foz, para que continue havendo esta navegação turística de longo curso.

Sugere-se a DILIC que encaminhe esta Nota Técnica e seu anexo aos MPEs e MPF, que



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

eventualmente propõe e acompanham a execução de eventuais TACs junto às municipalidades e companhias de saneamento, para que se reavalie a situação ambiental de competência municipal e o prognóstico do tratamento de esgotos nos municípios do entorno dos reservatórios operados pela Chesf e dos municípios à jusante destas UHEs, já que pode estar ocorrendo cronogramas de execução de TACs que podem comprometer a qualidade das águas nos reservatórios e à jusante.

Sugere-se a DILIC oficializar a Chesf para apresentar ao Ibama em 30 dias o plano de manutenção da sinalização das linhas de transmissão elétrica sob sua gestão que atravessam o rio São Francisco, conforme as normas do Comando da Aeronáutica em vigor, com cronograma de manutenção a ser implementado de forma emergencial ainda em 2016, o qual reduza de forma célere e eficaz os riscos atuais aos quais estão expostos as equipes do Ibama e da Chesf que realizam frequentemente estes sobrevoos.

Sugere-se a DILIC que oficialize a Chesf à atender ao solicitado na NT 08/2016 e nesta NT, inicialmente apresentando em 30 dias um diagnóstico com mapas pdf e shape-file com fotos que apresentem detalhadamente a situação das estruturas de sinalização e restrição de acesso navegável e terrestre às áreas de segurança no entorno da UHE Xingó, das diversas UHEs do Complexo Hidrelétrico de Paulo Afonso, da UHE Luiz Gonzaga (Reservatório de Itaparica) e da UHE Sobradinho, descrição dos incidentes e acidentes desde abril/2013 e proposta de cronograma de manutenção das estruturas de sinalização e ações de comunicação social para se evitar incidentes e acidentes com a população do entorno destes empreendimentos.

Sugere-se a DILIC enviar ofício à Fundação Cultural Palmares e a Funai solicitando que estas instituições se manifestem quanto aos eventuais impactos ambientais decorrentes da redução de vazão abaixo de 1.300 m<sup>3</sup>/s, após abril/2013, nestas e em eventuais outras comunidades ribeirinhas no sub-médio e baixo rio São Francisco à jusante da UHE Sobradinho e UHE Xingó. Estas instituições devem apresentar além da descrição dos impactos, as propostas de medidas de mitigação e/ou compensação ambientais a serem adotadas para a manutenção da qualidade de vida destas populações e povos tradicionais vinculadas e proporcionais aos impactos descritos pelas mesmas. Devem ser encaminhados mapas em formato PDF e shape-file indicando a localização destas áreas de populações e povos tradicionais e os atributos socioambientais que estejam sendo impactados, assim como as propostas de gerenciamento via mitigação e/ou compensação socioambiental dos mesmos.

Sugere-se a DILIC que encaminhe esta Nota Técnica e seu anexo à Prefeitura de Paulo Afonso/BA, ao INEMA/BA, à Defesa Civil da Bahia e ao MPE/BA relatando as invasões na APP do canal de água da UHE PA IV.



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

Sugere-se a DILIC solicite aos órgãos que emitiram as outorgas de uso dos recursos hídricos e os licenciamentos ambientais dos estabelecimentos aquícolas dentro dos reservatórios das UHE sob licenciamento ambiental do Ibama que estes apresentem modelagens em mapas, ajustados a atual vazão reduzida de 800 m<sup>3</sup>/s e 900 m<sup>3</sup>/s, quanto a alteração no tempo de residência da água nestes reservatórios, com modelagens atualizadas de eventual alteração da capacidade de suporte da instalação e operação das diversas atividades aquícolas e/ou formas de mitigação da geração de efluentes por estes empreendimentos, apresentando os percentuais de capacidade de suporte atingidos em cada reservatório operado pela Chesf de UHE licenciada pelo Ibama.

Sugere-se a DILIC oficial os órgãos ambientais de Alagoas, Sergipe, Bahia e Pernambuco a verificar a funcionalidade e qualidade dos efluentes lançados pelas ETEs sob seu licenciamento ambiental nos reservatórios operados pela Chesf e a jusante destes e apresentar ao Ibama a informação do cronograma de ajustes acordado para a eficácia quali-quantitativa dos tratamentos dos efluentes lançados sobre os reservatórios do rio São Francisco das UHEs licenciadas pelo Ibama.

Sugere-se a DILIC a emissão de comunicações digitais por e-mail institucional ao Prodepa das universidades Ufpi, UFC, Ufrn, Uern, Ufpb, Uepb, Ufpe, Ufal, UFS e Uesc/BA e às associações de pesquisa em recursos hídricos e meio ambiente, para que estas apresentem em meio digital ao Ibama suas pesquisas atuais sobre cálculo de vazão ambiental ou ecológica e sobretudo sua recomendação segundo os atuais métodos de modelagens hídricas quanto ao mais adequado valor de vazão ambiental para a foz do rio São Francisco.

Sugere-se a DILIC que esta nota técnica e seu anexo sejam encaminhados em meio digital por e-mail institucional do Ibama aos órgãos intervenientes citados no texto, assim como para todos os participantes das reuniões periódicas por videoconferência sobre a crise hídrica do rio São Francisco, as quais o Ibama participa regularmente, para ciência e adoção quando cabível dos procedimentos de competência e atribuição de cada uma destas.

Sugere-se a DILIC solicite à Chesf a apresentação de mapas em formato PDF e arquivos shape-file, com respectivas tabelas de atributos contendo dados das isolinhas das cotas de inundação do reservatório de Sobradinho e respectivas estimativas de áreas alagadas e do fluxo de evaporação média anual em vazões equivalentes em m<sup>3</sup>/s sobre o espelho d'água nestas cotas, para os armazenamentos deste reservatório com os seguintes volumes úteis (100%, 50%, 40%, 30%, 20%, 10%, 5%, 0%, -2%, -4%, -6%, -8% e -10%).



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Divisão Técnico Ambiental - Se**

Anexo: dados Aiba, mapas, tabelas, fotografias, ATAs, imagens de satélite e documento Casal.

**Alexis Cristian Pertile de Oliveira**  
Analista Ambiental do NLA/SE/IBAMA

**Ricardo Benedito Otoni**  
Analista Ambiental do NLA/SE/IBAMA

**Daniel Brondani Ilha**  
Analista Ambiental do NUFLOA/SE/IBAMA

**De acordo.** Encaminhe-se para as providências necessárias.

**ROMEU BOTO DANTAS NETO**  
Chefe de Divisão da DITEC/SE/IBAMA