



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

NOT. TEC. 02001.001123/2015-78 COHID/IBAMA

Brasília, 17 de junho de 2015

Assunto: Relatório de vistoria no rio São Francisco - Redução de vazão e floração algal

Origem: Coordenação de Energia Hidrelétrica

Ementa: Redução de Vazão. Autorização Especial nº 05/2015. Mancha. Floração Algal. Rio São Francisco.

1. Introdução

Esta Nota tem o objetivo de apresentar o relato de vistoria técnica realizada no rio São Francisco, entre os dias 02 a 07 de junho de 2015, com vistas a acompanhar o processo de redução de vazão a partir da UHE Sobradinho, procedimento este autorizado pelo Ibama através da Autorização Especial nº 05/2015, bem como vistoriar a mancha escura causada pela floração de microorganismos no reservatório da UHE Xingó.

A vistoria abrangeu todo o trecho do rio São Francisco entre a barragem da UHE Sobradinho até a foz do rio no Oceano Atlântico, abrangendo o reservatório da UHE Itaparica, os reservatórios que compõem o complexo de Paulo Afonso e o reservatório da UHE Xingó, bem como os trechos de rio livre, localizados entre a barragem da UHE Sobradinho até o remanso do reservatório da UHE Itaparica, bem como o trecho de rio que compõe todo o baixo São Francisco, a jusante da barragem da UHE Xingó.

Este documento apresenta o anexo 1, contendo o registro fotográfico dos pontos visitados e o anexo 2, contendo os mapas com o trajeto da equipe durante as atividades.

2. Relato da Vistoria

A bacia do rio São Francisco tem uma área de aproximadamente 634.000 km², drenando territórios de 503 municípios dos estados de Minas Gerais, Goiás, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Distrito Federal.

A vistoria foi realizada nos trechos sub-médio e baixo São Francisco, região à jusante do aproveitamento hidrelétrico de Sobradinho, cujo barramento está localizado entre os municípios de Casa Nova e Sobradinho, no estado da Bahia. A UHE Sobradinho tem capacidade instalada de 1.050 MW e um reservatório que, operando na cota máxima de operação em 392,5m, tem 4.214 km², abrangendo áreas dos municípios de Sobradinho, Sento Sé, Itaguaçu da Bahia, Xique-Xique, Barra, Pilão Arcado, Remanso e Casa Nova, todos também no estado da Bahia.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

Em virtude da capacidade de acumulação deste reservatório (volume total de 34.117,0 hm³ e volume útil de 28.669 hm³) trata-se de um aproveitamento estratégico para a regulação da vazão do rio São Francisco na região à jusante neste empreendimento, tanto para a geração de energia nos empreendimentos localizados abaixo (UHE Itaparica, Complexo de Paulo Afonso e UHE Xingó), quanto para a garantia dos usos múltiplos.

A UHE Sobradinho é licenciada pelo Ibama mediante processo administrativo nº 02001.003607/2001-56 e é autorizada a operar mediante a Licença de Operação nº 406/2004.

A segunda usina da cascata é a de Itaparica, cujo barramento está localizado entre os municípios de Glória/BA e Petrolândia/PE. A usina tem capacidade instalada de 927MW, operando na cota máxima de operação de 304m, tem um reservatório de 828km², atingindo áreas dos municípios de Glória/BA, Petrolândia/PE, Rodelas/BA, Floresta/PE Itacuruba/PE e Belém do São Francisco/BA.

A UHE Itaparica é licenciada pelo Ibama mediante processo administrativo nº 02001.008472/99-58 e é autorizada a operar pela Licença de Operação nº 510/2005.

O terceiro aproveitamento hidrelétrico se constitui pelo Complexo Hidrelétrico de Paulo Afonso, formada pelas usinas de Apolônio Sales, Paulo Afonso I, II, III e IV. A potência total instalada destes empreendimentos é de 4.279,6 MW. O reservatório de Moxotó (Apolônio Sales) apresenta uma área de 98 km² na cota máxima de operação de 252m, atingindo áreas dos municípios de Glória e Paulo Afonso, na Bahia, Jatobá/PE e Delmiro Gouveia/AL. O reservatório de Delmiro Gouveia abastece as unidades geradoras de Paulo Afonso I, II e III e apresenta área total de 4,8km² na cota máxima de operação 230,3m, atingindo diretamente os municípios de Paulo Afonso/BA e Delmiro Gouveia/AL. O reservatório da UHE Paulo Afonso IV tem 12,9km² na cota máxima de operação 252m, atingido áreas do município de Paulo Afonso/BA.

O Complexo de Paulo Afonso é licenciado pelo Ibama pelo processo administrativo nº 02001.001047/2000-14 e opera com a Licença de Operação nº 509/2005.

Por fim, a UHE Xingó tem potência total instalada de 3.162 MW e o barramento está implantado entre os municípios de Piranhas/AL e Canindé do São Francisco/SE. Operando na cota máxima de 138m, apresenta um reservatório de 60km², que atinge diretamente áreas dos municípios de Piranhas/AL, Olho D'água do Casado, Delmiro Gouveia/AL, Canindé do São Francisco/SE e Paulo Afonso/BA.

A UHE Xingó é licenciada pelo Ibama pelo processo administrativo nº 40650.002018/88-11 e opera com a Licença de Operação nº 147/2001.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

Considerando o quadro de baixos índices pluviométricos, o Ibama autorizou a Chesf a proceder a quebra de vazão estabelecida pelo licenciamento ambiental da UHE Xingó, de um valor mínimo de 1.300m³/s para 1.100m³/s pela Autorização Especial nº 01/2013.

Em virtude do quadro das poucas chuvas durante o período úmido na região do alto e médio São Francisco, a Chesf foi autorizada pela 2ª Retificação da Autorização Especial nº 01/2013 a proceder uma nova quebra de vazão, desta vez para 1.000m³/s nos períodos compreendidos como de carga leve para o setor elétrico (das 0:00 às 07:00 nos dias úteis e sábados e durante as 24 horas nos domingos e feriados), com manutenção da vazão em 1.100 m³/s nos demais períodos.

Atendendo novo pedido do setor elétrico, o Ibama emitiu a Autorização Especial nº 05/2015, autorizando a Chesf a realizar testes para nova quebra de vazão, até o limite de 900m³/s, divididas em três fases: 1ª fase com vazão defluente em 1.000m³/s em período integral; 2ª fase para 950m³/s e na 3ª fase para 900m³/s. Os testes são necessários para avaliação de possíveis impactos ao ambiente e aos usos múltiplos da água, tendo em vista que o valor de 900m³/s nunca foi praticado desde a construção da barragem de Sobradinho e a regularização do rio São Francisco.

A 1ª fase do procedimento ocorreu entre os dias 27 de maio a 02 de junho, tendo seus resultados protocolados no Ibama através da correspondência CE-SOC-158/2015 e CE-SPE-006/2015 (protocolo nº 02001.010443/2015-19). As atividades foram acompanhadas por equipe do Ibama lotado no Ibama de Sergipe.

A 2ª etapa foi autorizada pelo Ibama a iniciar-se às 0:00 do dia 06 de junho. Neste modo, parte do relato da vistoria abrange a operação com 1.000m³/s em tempo integral e na parte final (dias 06 e 07), com vazão em 950m³/s.

A 3ª etapa dos testes serão autorizadas pelo Ibama oportunamente e também terão acompanhamento do Ibama.

Quanto ao episódio de floração de microorganismos no reservatório da UHE Xingó, que acabou por causar o aparecimento de uma mancha de cor escura, o Ibama tomou conhecimento da situação em 10 de abril e teve acompanhamento da situação através da Coordenação de Emergências Ambientais, subordinada à Diretoria de Proteção Ambiental.

O aparecimento da mancha ocasionou a necessidade de suspensão da captação de água no reservatório pela empresa Companhia de Saneamento de Alagoas - CASAL, ocasionando em interrupção no abastecimento de alguns municípios localizados nas proximidades do reservatório.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

A Diretoria de Licenciamento Ambiental avalia a ligação entre este acontecimento com a realização de uma manobra de deplecionamento do reservatório de Delmiro Gouveia, no Complexo de Paulo Afonso, realizado no mês de janeiro e fevereiro de 2015, para a realização de trabalhos de manutenção do barramento.

Até o momento, foram emitidos os Pareceres nº 02001.001904/2015-62 COHID/IBAMA, de 19 de maio de 2015, e nº 02001.002202/2015-04 COHID/IBAMA, de 08 de junho, que buscam elucidar a causa desta floração.

Apresentado o contexto para a realização da vistoria, passamos a apresentar o relato das atividades desenvolvidas.

Dia 02/06

Deslocamento aéreo entre Brasília/DF para Petrolina/PE.

À noite, foi realizada uma reunião com os técnicos do Ibama e Chesf para definição dos detalhes das atividades a serem realizadas nos dias subsequentes.

Dia 03/06

No período da manhã, foi realizado deslocamento até as cidades de Sobradinho/BA e Casa Nova/BA.

O primeiro ponto foi a visita a Serra do Cruzeiro (coordenadas geográficas 09°24'17.6"S e 40°48'41.8"O), onde se pode ter uma ampla visão da paisagem do vale do São Francisco, onde se destaca o reservatório, o barramento, a eclusa e estruturas de geração da UHE Sobradinho, bem como das áreas com agricultura irrigada e de remanescentes de vegetação da caatinga (fotos 1 e 2). Nas proximidades da margem esquerda do reservatório, pôde-se observar uma grande quantidade de tanques-redes (foto 3).

Deste ponto, a equipe se deslocou até a sede da colônia de pescadores de Sobradinho - Colonia Z-026 (fotos 4). Nesta localidade, foi efetuado entrevista com representante da Colônia e com pescadores, com o intuito de coletar informações sobre possíveis impactos da redução de vazão sobre a ictiofauna e sobre os estoques pesqueiros.

Foi relatado que membros desta associação realizam suas atividades tanto no reservatório da UHE Sobradinho, quanto a jusante da barragem, no trecho lótico do rio São Francisco. As espécies mais pescadas citadas são: Curimatã, Pescada, Curvina, Tucunaré, Dourado e Mandi.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

Quando perguntado se os pescadores tem sentido algum efeito pela baixa do nível do rio, os representantes ouvidos responderam negativamente. Foi relatado a presença de plantas aquáticas (macrófitas aquáticas da espécie *Egeria densa*) conhecidas regionalmente como “rabo de raposa”, que tem dificultado a pesca, sendo que as redes não alcançam o leito do rio e, com isso, há brechas para os peixes escaparem das redes.

Também foi relatado o trabalho desenvolvido pelo Ibama na região, indicando que a fiscalização realizada por este Instituto é parceiro da Associação no combate a pesca predatória.

Na sede da associação, foi visto um fôlder da Chesf tratando do procedimento de redução de vazão, trabalho este desenvolvido pela empresa no âmbito do Programa de Comunicação Social, exigência do Ibama tanto na vigência da 2ª Autorização Especial nº 01/2013 quanto na Autorização Especial nº 05/2015 (foto 5).

Encerrado o contato com a Associação, a equipe se deslocou até a área com presença de tanques-rede, localizada no reservatório da UHE Sobradinho. Foi visitada a Associação dos Criadores de Peixes de Sobradinho/Casa Nova (ACRIPEIXE), uma das associações que desenvolvem a atividade e que conta com incentivos da Codevasf e da Chesf. A Associação conta atualmente com 100 tanques em atividade. Considerando que a atividade sofre influência da variação da cota de operação do reservatório da UHE Sobradinho, quando perguntado se a Associação reporta algum problema, foi informado que a atividade não sofre grande influência naquela localidade, considerando que a declividade no local não se traduz em grandes variações em termos de recuo e avanço da água por sobre o terreno, bastando somente pequena realocação espacial dos tanques-rede (foto 6).

Nesta Associação, foi relatado a presença de um tipo de molusco que incrusta nos tanques (fotos 7 e 8), havendo a possibilidade do referido organismo ser o Mexilhão Dourado (*Limnoperna fortunei*). A mesma informação foi dada pela equipe técnica da Chesf que acompanhava a vistoria, que relatou a presença destes organismos nas estruturas de geração da UHE Sobradinho. A Chesf está providenciando os testes laboratoriais para identificação do organismo e posterior comunicação do fato ao Ibama. Entende-se que esta informação é de suma importância, tendo em vista que pode se tratar do primeiro registro neste organismo na bacia do rio São Francisco.

O próximo local vistoriado foram as estruturas de captação de água do projeto Perímetro Irrigado Nilo Coelho, localizada na cidade de Casa Nova/BA (foto 9). Conforme as informações disponíveis no sítio eletrônico do Ministério da Integração Nacional, trata-se de um dos maiores polígonos irrigados do Brasil, com uma área irrigável de aproximadamente 22.946 hectares e aproximadamente 90.000 empregos gerados direta e



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

indiretamente pelas atividades desenvolvidas (foto 10).

A estação de bombeamento tem capacidade de captar um volume máximo de 23,0 m³/s, mas, segundo o técnico responsável pelo setor, no momento, a capacidade estava restrita a outorga dada pela Agência Nacional de Águas, de 16,9 m³/s. A água é direcionada por um canal de aproximação na margem esquerda do reservatório até as bombas de sucção. Conforme relato dos responsáveis pelo Projeto nas reuniões de acompanhamento e gerenciamento realizadas na Agência Nacional de Águas em Brasília, o projeto sofreria prejuízos em função do rebaixamento da cota do reservatório abaixo do limite do volume útil do reservatório da UHE Sobradinho, o que obrigaria a realização de obras vultosas para direcionamento das águas até a estação de bombeamento.

No canal de aproximação da captação do projeto Nilo Coelho, foi possível observar a presença de um número considerável de captações que, aparentemente, não são outorgadas (foto 11).

Da estação de bombeamento, a água é direcionada por via subterrânea até um canal principal a céu aberto, onde o deslocamento da massa de água é feito por gravidade (foto 12). O canal principal que abastece o projeto tem aproximadamente 62 km. A partir neste canal principal, saem canais secundários que alimentam toda a área do perímetro irrigado.

Outro ponto a ser destacado no projeto é o perfil do público atendido, sobretudo pequenos produtores com até 7 hectares (85%), seguido por médios proprietários, com propriedades com até 50 hectares. As principais cultivares vistas na vistoria foram cultivos de frutas, tais como manga, uva, goiaba, banana e coco.

Foi possível visualizar a amplitude do projeto de irrigação Perímetro Irrigado Senador Nilo Coelho e sua importância econômica regional para os municípios de Casa Nova e Petrolina e a possibilidade de conflitos pelo uso da água, considerando os interesses econômicos e sociais entre a manutenção do volume de Sobradinho para atendimento dos usos neste reservatório e os interesses econômicos e sociais de manutenção de uma vazão maior a jusante de Sobradinho.

No período da tarde, a equipe se deslocou até o projeto Caraíbas, hoje denominado de Projeto Fulgêncio. Trata-se de um projeto de reassentamento implementado pela Chesf como medida de mitigação e compensação aos atingidos pela formação do reservatório da UHE Itaparica.

A captação está localizada no município de Santa Maria da Boa Vista/BA (coordenadas aproximadas 8°38'18.09"S e 39°40'26.14"W). Um canal de aproximação de



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

aproximadamente 800 metros direciona as águas do rio para as bombas de sucção, que, no momento da vistoria, estavam bombeando um volume médio de 15m³/s (foto 13). Pôde-se verificar que o canal de aproximação tinha sido dragado, assim como na parte inicial, há obras com derrocamento, para diminuir o volume de sedimentos assoreados a este canal. A cota da água na área de captação estava variando entre 335m e 336 m.

As águas são bombeadas e encaminhadas por um canal subterrâneo de aproximadamente 3km até o início de um canal a céu aberto, onde a água desce por gravidade até o polígono do Projeto (foto 14).

Conforme as informações dos técnicos da Chesf, o projeto foi desenvolvido para o assentamento de 1.550 família em uma área de 7.500 hectares. Porém, em virtude do aumento das famílias, parcelamento dos lotes e novas áreas integradas as estruturas de distribuição de água, o Projeto cresceu, mas o volume de água estava sendo suficiente até o momento para atendimento da população.

O próximo ponto vistoriado foi o Projeto Brígida, também implantado pela Chesf para atendimento aos atingidos pela formação do lago da UHE Itaparica. A área neste projeto é um pouco menor, assim como o número de famílias atendidas. Conforme as informações dos técnicos da Chesf, o projeto foi desenvolvido para atender 400 famílias em uma área de 1.800 hectares.

A captação de água neste projeto é realizada no município de Orocó (coordenadas aproximadas 8°35'12.48"S e 39°33'37.22"O), sendo as águas levadas por tubulação subterrânea até um canal a céu aberto, onde é distribuída por gravidade até a área do assentamento.

No momento da vistoria, o volume de água bombeada era de aproximadamente 4,3m³/s e a cota na área de captação estava em 329,5m. O técnico responsável pela operação da estação de bombeamento relatou que o rebaixamento do nível do rio pode comprometer a captação. Foi possível verificar que o nível do rio estava bem próximo ao limite das grades de proteção contra entrada de material nas bombas de sucção (foto 15).

Nesta região, além dos projetos de irrigação visitados, foi possível verificar outros grandes projetos, tais como o Projeto Salitre, este na margem direita do rio, no município de Juazeiro e o assentamento Pedra Branca, além de incontáveis outras pequenas captações destinadas a irrigação e abastecimento humano de pequeno e médio porte.

Após o termino das atividades do dia, a equipe retornou a Petrolina/PE para pernoite.

Dia 04/06



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

Deslocamento até o aeroporto de Petrolina/PE e início do sobrevôo com destino a cidade de Paulo Afonso/BA.

Após decolagem no aeroporto de Petrolina/PE, foi efetuado deslocamento até o barramento da UHE Sobradinho, para acompanhamento da calha do rio a partir desta localidade. Durante o sobrevôo, buscou-se observar dois trechos distintos do rio São Francisco: o trecho lótico entre a restituição das águas turbinadas pela UHE Sobradinho até o remanso do reservatório da UHE Itaparica, próximo aos municípios de Belém do São Francisco/PE e Chorrochó/BA e um segundo trecho composto pelo reservatório da UHE Itaparica, iniciando-se nos municípios já citados até os municípios de Petrolândia/PE e Glória/BA e reservatório de Moxotó, de Delmiro Gouveia e de Paulo Afonso IV, estes já nos municípios de Jatobá/PE, Delmiro Gouveia/AL, Glória/BA e Paulo Afonso/BA.

Entre a restituição da UHE Sobradinho até as sedes urbanas de Petrolina/PE e Juazeiro/BA, chama a atenção alguns pontos onde se nota uma maior concentração de macrófitas submersas, que tornam-se mais visíveis quando vistas em altitude (fotos 16). Algumas das ilhas apresentam algum tipo de uso, tais como agricultura e, já próximo as sedes urbanas, há uma área de lazer (foto 17). Em Petrolina, foi possível visualizar o porto da cidade, que, aparentemente, não se encontrava em uso. Em alguns trechos, nota-se também o aparecimento de algumas rochas e bancos de areia (foto 16). Importante ressaltar que em vistoria realizada por membro da COHID junto à Hidrovia do rio São Francisco, foi citada a possibilidade de extensão da hidrovia mais alguns quilômetros a jusante de Petrolina, desde que realizadas algumas obras de derrocamento do leito do rio, em virtude de suas características rochosas neste trecho do rio, fato este que pode ser constatado pela vistoria aérea (foto 18).

Logo abaixo de Juazeiro, está localizado a captação do Projeto Curaçá, também de responsabilidade da Codevasf (coordenadas 9°23'41.40"S e 40°26'57.48"O, fotos 19 e 20). Mais abaixo, passamos pelas sedes urbanas de Curacá, Santa Maria da Boa Vista, Orocó, distrito de Pedra Branca (município de Curacá) também foi possível visualizar as captações dos projetos Fulgêncio e Brígida, já relatado neste relatório. Próximo à localidade de Pedra Branca, localiza-se outro grande projeto de assentamento da Chesf, o Projeto Pedra Branca.

Ainda neste trecho do rio, visualiza-se alguns braços formados pela presença de ilhas, onde se nota um maior aparecimento do leito rochoso (foto 21).

Nas ilhas localizadas entre a sede urbana de Orocó e Cabrobó e margens, nota-se uma utilização intensiva do solo com plantações de diferentes culturas, onde se destaca a cebola, coco, melão e melancia (fotos 22).



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

Na margem esquerda, localiza-se a captação do eixo norte do Projeto de Integração do Rio São Francisco (foto 23).

Na sede urbana de Cabrobó, houve uma pausa no sobrevoo para abastecimento da aeronave. Após o reinício do sobrevoo, abaixo de Cabrobó, observa-se uma área com aparecimento de rochas em virtude da existência de ilhas e, nestas ilhas, observa-se um padrão intensivo do uso do solo (foto 24).

Após a passagem por Belém do São Francisco e a localidade de Barra do Tarrachil, já tem início o segundo trecho de interesse da vistoria, com o remanso do reservatório de Itaparica.

Na margem esquerda do reservatório de Itaparica, está localizada a captação do ramal leste da transposição do rio São Francisco (coordenadas 8°48'7.87"S e 38°23'38.14"O, foto 25).

Outro ponto importante a ser destacado é a quantidade de áreas de desenvolvimento de atividade de piscicultura com tanques-redes, demonstrando que o reservatório tem sido utilizado intensivamente para esta atividade, inclusive com visualização de construção de estruturas para instalação de mais tanques (foto 26 e 27).

Tanto nas proximidades de Rodelas quanto nas proximidades de Petrolândia, verifica-se polígonos irrigados, implantados pela Chesf como medida de mitigação do enchimento do reservatório de Itaparica (foto 28).

Após sobrevoar as estruturas da UHE Itaparica, adentramos o reservatório de Moxotó, que compõe o Complexo de Paulo Afonso. Neste reservatório, observa-se, em contraponto ao reservatório de Itaparica, uma dinâmica de usos bem mais intensiva do entorno do empreendimento, inclusive com atividades de piscicultura com tanques-redes (foto 29 e 30). Na margem esquerda, no braço formado pelo rio Moxotó, foi possível visualizar grande presença de macrófitas aquáticas, em virtude da maior concentração de nutrientes. Devido a dinâmica dos ventos, os bancos de macrófitas tendem a se acumular na margem direita deste braço do reservatório. Nos casos de mudança de direção do vento, as macrófitas são empurradas para o meio do braço e levadas para o meio do reservatório (foto 31).

A vistoria aérea foi encerrada com pouso no aeroporto de Paulo Afonso.

No período da tarde, a equipe fez visita guiada às instalações das usinas que compõe o Complexo de Paulo Afonso.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

Dia 05/06

Deslocamento até o aeroporto de Paulo Afonso/BA e início do sobrevôo, realizado desde a barragem do Complexo de Paulo Afonso até a foz do rio São Francisco e retorno para Paulo Afonso.

Após um deslocamento direto para a área do barramento da UHE Xingó, foi possível acompanhar a calha do rio, onde procurou-se observar alguns efeitos da redução de vazão.

Logo após a restituição das águas ao rio, após a barragem de Xingó, próximo a sede urbana de Piranhas, observa-se que o rio apresenta um aspecto rochoso e onde o relevo é mais acidentado, devido a redução do volume de água defluído, aparenta um maior aparecimento de áreas de seu leito natural (fotos 32 e 33).

Em alguns trechos, foi possível observar a presença de bancos de areia, que tem dificultado a navegação na região e foi considerado como um dos impactos mais relevantes a serem sentidos durante o procedimento de redução de vazão (foto 34). Foi possível verificar que deslocamento aquático é feito sobretudo por pequenas embarcações de pesca, para turismo e as balsas que fazem a travessia do rio entre os estados de Sergipe e Alagoas (foto 35).

A região do baixo São Francisco apresenta grande número de pequenas comunidades e núcleos urbanos em suas margens, tais como Piranhas, Bom Sucesso (Poço Redondo), Pão de Açúcar, Mocambo (Porto da Folha), Limoeiro (Pão de Açúcar), Belo Monte, Ilha do Ouro (Porto da Folha), Gararu, Traipu, São Brás, Porto Real do Colégio, Propriá, Saúde (Santana do São Francisco), Santana do São Francisco, Penedo, Neópolis, Ilha das Flores, Penedinho (Piaçabuçu), Piaçabuçu, Cabeço (Brejo Grande), dentre outras.

Em parada para reabastecimento na cidade de Propriá/SE, em conversa com moradores, foi relatado a dificuldade de navegação na região, bem como a preocupação com nova redução de vazão e seus efeitos.

No voo de retorno, a equipe se ateve a sobrevoar o reservatório de Xingó, para visualização do alcance espacial da mancha causada pela floração de algas. O sobrevoo permitiu concluir que é possível ver o início da mancha próximo à linha de transmissão que cruza o reservatório (coordenadas 9°25'22.77"S e 38°11'8.36"O), onde a diferença de cor entre a água que vem da restituição dos aproveitamentos do Complexo de Paulo, com tonalidade esverdeada dá lugar a uma água de coloração mais escura (fotos 36 e 37).

Ademais, no restante do reservatório, não foi possível visualizar contornos nítidos da mancha, demonstrando uma possível diluição dela em virtude do tempo decorrido desde o aparecimento desta mancha, bem como aos efeitos dos pulsos de vazão realizadas pela



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

Chesf a partir do Complexo de Paulo Afonso, utilizando-se para isto do volume estocado no reservatório de Itaparica.

O sobrevoo encerrou-se no aeroporto de Paulo Afonso.

No período da tarde, foi realizado uma visita às estruturas da barragem de Delmiro Gouveia, para detalhamento das atividades do deplecionamento deste reservatório, realizado entre os meses de Janeiro e Fevereiro. Este reservatório apresenta um total de 4 comportas, a saber: Capuxu, Taquari, Quebra e Principal. O rebaixamento foi realizado pela necessidade de adequação das estruturas de drenagem de areia neste empreendimento. Foi apresentado pela Chesf os locais com maior concentração de macrófitas e as localidades onde houve formação de poças e que foi necessário o resgate de ictiofauna.

Outro ponto vistoriado foi o modelo reduzido do Complexo de Paulo Afonso, que segundo relato dos técnico da Chesf, foi utilizado para o planejamento das atividades de deplecionamento do reservatório de Delmiro Gouveia (foto 38).

Por fim, foi realizado visita às instalações da estação de piscicultura da Chesf em Paulo Afonso/BA. O local apresenta boa infraestrutura. No momento da vistoria, foi possível fazer contato com pesquisador da UNIVASF, que estava desenvolvendo pesquisas sobre espécies típicas do rio São Francisco (foto 39 e 40).

Dia 06/06

Deslocamento até as proximidades da barragem da UHE Xingó, na área de lazer do restaurante Karranca's, para início da vistoria embarcada em todo o reservatório da UHE Xingó.

Foram vistoriados duas captações da CASAL localizadas no reservatório. A primeira captação vistoriada, localizada nas coordenadas 9°30'31.38"S e 37°51'25.24"O, encontrava-se inativa no momento da vistoria (foto 41). Nas proximidades desta captação, pôde-se visualizar o descarte de esgotos vindos da sede urbana de Olho D'Água do Casado/AL (coordenadas aproximadas (9°30'36.46"S e 37°51'18.66"O).

A segunda captação visitada apresenta uma estrutura mais ampla, tendo em vista que a água captada abastece vários municípios da margem esquerda do reservatório (coordenadas 9°27'28.95"S e 38° 2'1.07"O) (foto 42). Nesta localidade, foi possível contactar o responsável pela operação. Foi relatado que a mancha havia se diluído, mas a coloração ainda não estava a mesma de antes do início da floração. Relatou também que houve interrupção da captação de água em alguns momentos, devido à qualidade da água



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

naquele ponto do reservatório. Foi possível observar que houve dragagem recente na localidade.

Em conversa com alguns pescadores, foi relatado que a mancha não chegou a causar mortandade de ictiofauna. Um dos pescadores relatou que o volume de pescado na região de aparecimento da mancha havia diminuído. Em conversa também com um piscicultor, o mesmo relatou que a mancha não havia afetado a produção de tilápias, nem havia causado mortandade de peixes.

Quanto a extensão da mancha, tanto durante a vistoria aérea quanto embarcada, foi possível verificar claramente o início da área com floração próximo a restituição de água do Complexo de Paulo Afonso, porém, não é possível visualizar um contorno definido nas outras áreas do reservatório. A impressão da equipe técnica é que houve uma diluição da mancha em toda a área do reservatório (fotos 43 e 44).

Também durante esta vistoria embarcada, foi possível visualizar alguns dos lançamentos de esgotos, sobretudo aquele proveniente de parte da cidade de Paulo Afonso/BA (coordenadas 9°25'12.23"S e 38°11'58.50"O) e de um volume de esgotos provenientes da cidade de Delmiro Gouveia (coordenadas 9°27'22.71"S e 38° 1'47.08"O) (fotos 45 e 46). Em todos estes lançamentos, fica evidente a deterioração da qualidade da água pela coloração mais escura, que vai se diluindo aos poucos, à medida em que a distancia do ponto de lançamento aumenta.

Em um estabelecimento comercial localizado na margem esquerda do reservatório, em entrevista com seu responsável, o mesmo relatou que o episódio de floração causou prejuízos ao seu estabelecimento. Também relatou o descaso da Chesf com o problema.

No mesmo estabelecimento, efetuou-se contato com uma médica que encontrava-se a passeio. Ela relatou a presença de caramujos e solicitou providências, tendo em vista que o organismo é transmissor de doenças. Sugere-se à Chesf que avalie o problema e informe ao Ibama quaisquer anormalidades.

Após o fim da vistoria embarcada, deslocamento até a cidade de Piranhas/AL, localizada logo a jusante da UHE Xingó (fotos 47 e 48).

Nesta localidade, foi realizada entrevista com um comandante de uma embarcação Catamarã, que efetua passeios turísticos nesta região do rio São Francisco. Foi relatado por ele que a vazão baixa não é necessariamente um problema, mas relatou que o lançamento de esgotos in natura é um problema. Relatou também que naquele dia havia percebido uma leve diminuição do nível do rio, em virtude da diminuição da vazão de 1.000 m³/s para 950 m³/s.



Também em Piranhas, foi realizado uma entrevista com dirigente da Colônia de Pescadores local. Foi relatado problemas com diminuição do volume de pescados desde a época da construção dos barramentos, em virtude da supressão dos trechos encachoeirados naquele trecho do rio. Ele relatou também a preocupação com a pesca com técnicas não autorizadas. Relatou também a preocupação com a degradação ambiental causada pelo lançamento de esgotos. Relatou também o sumiço de espécies de peixe “de couro”.

Finalizada as atividades do dia, a equipe retornou a Paulo Afonso para pernoite

Dia 07/06

Deslocamento terrestre até Aracaju/SE, passando pelas sedes municipais de Piaçabuçu/AL e Penedo/AL.

Em Piaçabuçu/AL, foi realizado entrevistas com pescadores. Não foi relatado dificuldade de navegação, mas foi citado como impacto a entrada de água do mar de forma mais intensa no rio São Francisco, bem como o deslocamento de espécies típicas de água salgada, tais como tartarugas e golfinhos (foto 49).

Os pescadores relataram também que nos períodos de maré alta, a população tem sentido que a água distribuída tem apresentado maior salinidade.

Após visita a Piaçabuçu, a equipe se deslocou para Penedo/AL, foi visualizado a orla da cidade (foto 50 e 51), bem como o funcionamento da balsa que faz a ligação entre esta cidade e Neópolis/SE. O serviço de balsa funcionava normalmente.

De Penedo/AL, deslocamento até Aracaju/SE e retorno para Brasília/DF.

3. Conclusões e Recomendações

Os objetivos propostos para a vistoria foram atingidos, permitindo à equipe técnica acompanhar os testes para redução de vazão, autorizadas pelo Ibama pela Autorização Especial nº 05/2015, bem como avaliar a floração algal no reservatório da UHE Xingó.

Parte da vistoria foi realizada ainda considerando a vazão autorizada para a primeira etapa dos testes (1.000m³/s em tempo integral) e somente nos dois últimos dias foi possível acompanhar alguns dos efeitos causados para a redução para 950m³/s.

Considerando as particularidades morfológicas do rio São Francisco em seu trecho sub-médio e baixo, há localidades em que os efeitos são mais visíveis, tais como naqueles



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

em que há características morfológicas próprias para deposição de sedimentos e formação de bancos de areia e naqueles trechos mais rasos e com presença do leito rochoso. A equipe técnica entendeu como a melhor forma de coleta de dados e impressões a realização de contato e entrevistas com as populações locais.

Quanto aos efeitos da redução de vazão sobre a qualidade da água em toda a região abaixo da UHE Sobradinho, bem dos efeitos sobre a redução da vazão sobre o avanço da cunha salina pelo leito do rio na região próxima à foz, entende-se que a análise técnica dos dados de monitoramento que estão sendo coletados pela Chesf em pontos de monitoramento estabelecidos em Plano de Trabalho específico aprovado pelo Ibama, bem como a correlação dos dados que já vem sendo coletados desde o início da redução de vazão, trarão maiores subsídios para entendimento da dinâmica do rio com valores abaixo do estabelecido pela 2ª Retificação da Autorização Especial nº 01/2013.

Merece destaque alguns pontos levantados durante as entrevistas com a população. Em todas as entrevistas, o não tratamento do esgoto e lançamento de esgoto in natura no rio São Francisco, bem como o quadro de extrema degradação ambiental (desmatamento das margens, ocupações irregulares, entre outros) foram pontos unânimes levantados pelos entrevistados que impactam diretamente as atividades desenvolvidas no rio, bem como a sua qualidade ambiental, demonstrando a necessidade de investimentos públicos e privados maciços para a revitalização do rio São Francisco.

Um dos pontos de interesse desta equipe foi a visita e entrevistas com pescadores para avaliação de possíveis impactos sobre os estoques pesqueiros. Das várias entrevistas realizadas em vários pontos do rio São Francisco, a opinião geral é de que o volume e qualidade dos pescados sofrem mudanças desde a época da construção dos empreendimentos hidrelétricos, que alterou sobremaneira a dinâmica natural do rio, sendo cobrada ações mais específicas para a mitigação neste impacto. Porém, não se observou dos entrevistados que o procedimento de redução de vazão tenha causado em impactos diretos sobre os estoques pesqueiros, a não ser, obviamente, em uma dificuldade de navegação que já é esperado pela redução do nível do rio São Francisco.

Em relação a mancha no reservatório da UHE Xingó, foi possível observar que, após os primeiros registros, houve uma diluição, confirmada pelos moradores e agentes entrevistados. Entende-se que deva ser dado continuidade ao monitoramento ambiental, com coletas periódicas de água para avaliação da concentração dos microorganismos causadores da mancha.

Considerando o contato de uma médica que trabalha na região durante as atividades de vistoria e sua preocupação com grande presença de caramujos no reservatório da UHE



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

Xingó, sugere-se que a Chesf apresente informações sobre as espécies de moluscos encontradas no monitoramento ambiental efetuado neste reservatório e os riscos de transmissão de doenças.

Tendo em vista a informação sobre a possibilidade de ocorrência do Mexilhão Dourado na área de piscicultura próximo a barragem, sugere-se ao Ibama que oficie a Chesf para realização de testes confirmando ou não este fato.

Por fim, considerando que o procedimento de redução de vazão tem sido acompanhado por mais técnicos do Ibama, sugere-se que seja realizado, ao final dos testes, uma avaliação conjunta, considerando as impressões e dados coletados nas demais vistorias realizadas pelo Ibama.

Camila de Carvalho Gonzaga
Analista Ambiental da COHID/IBAMA

Jose Alex Portes
Analista Ambiental da COHID/IBAMA

De acordo. Encaminhe-se para as providências necessárias.

FREDERICO QUEIROGA DO AMARAL
Coordenador da COHID/IBAMA

Anexo Fotográfico – Relatório de Vistoria no Rio São Francisco
Nota Técnica nº 02001.001123/2015-78 COHID/IBAMA



Foto 1: vista panorâmica da paisagem à jusante da barragem de Sobradinho.
Coordenadas: 9°24'12.27"S e 40°48'40.16"W.

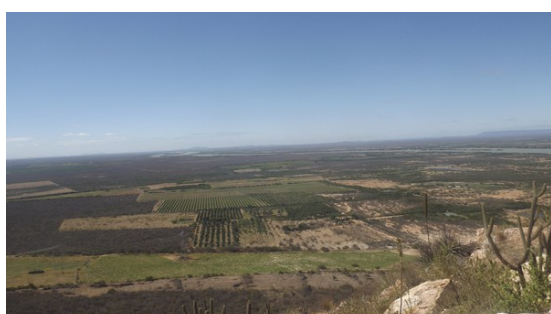


Foto 2: Vista da paisagem do vale do São Francisco, a jusante da barragem da UHE Sobradinho.
Coordenadas: 9°24'12.23"S e 40°48'40.15"W.



Foto 3: Vista de área de piscicultura com tanques-rede no reservatório da UHE Sobradinho.
Coordenadas: 9°24'8.83"S e 40°48'38.94"W.



Foto 4: Sede da Colonia de Pescadores Z-026 em Sobradinho/BA.
Coordenadas: 9°28'24.56"S e 40°48'27.00"W.



Foto 5: Cartaz da Chesf na sede da Colonia de Pescadores Z-026 em Sobradinho/BA.
Coordenadas: 9°28'24.53"S e 40°48'26.93"W.



Foto 6: Vista da área da Associação ACRIFEIXE, às margens do reservatório de Sobradinho.
Coordenadas: 9°24'11.75"S e 40°48'53.97"W.



Foto 7: Detalhe de um tanque-rede com incrustação de moluscos na ACRIFEIXE.
Coordenadas: 9°24'9.05"S e 40°48'52.93"W.

Anexo Fotográfico – Relatório de Vistoria no Rio São Francisco
Nota Técnica nº 02001.001123/2015-78 COHID/IBAMA

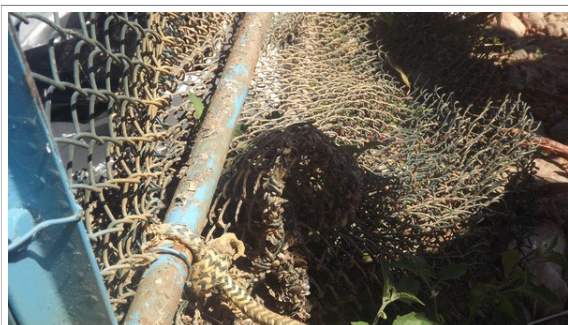


Foto 8: Detalhe de um tanque-rede com incrustação de moluscos na ACRIFEIXE.
Coordenadas: 9°24'9.05"S e 40°48'52.93"W.



Foto 9: Sala de operação da captação de água do Perímetro Irrigado Nilo Coelho.
Coordenadas: 9°22'14.88"S e 40°48'8.90"W.

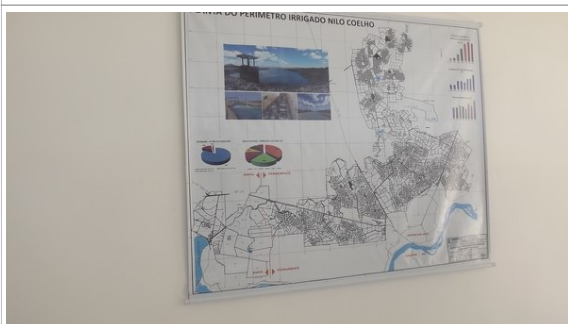


Foto 10: Folder do Projeto “Perímetro Irrigado Nilo Coelho”, afixado no prédio da captação na cidade de Casa Nova/BA.
Coordenadas: 9°22'12.44"S e 40°48'2.45"W



Foto 11: Vista de captações aparentemente não outorgadas no canal de aproximação do projeto Nilo Coelho.
Coordenadas: 9°22'21.42"S e 40°48'15.29"W.



Foto 12: Início do canal principal do “Perímetro Irrigado Nilo Coelho”.
Coordenadas: 9°21'20.20"S e 40°46'47.31"W.



Foto 13: Captação do projeto Fulgêncio, no município de Santa Maria da Boa Vista.
Coordenadas: 8°38'23.11"S e 39°40'24.41"W.



Foto 14: Início do canal do Projeto Fulgêncio, município de Santa Maria da Boa Vista.
Coordenadas: 8°38'22.53"S e 39°40'24.60"W.



Foto 15: Vista da captação do projeto brigida no município de Orocó/BA.
Coordenadas: 8°35'3.22"S e 39°33'40.64"W.

Anexo Fotográfico – Relatório de Vistoria no Rio São Francisco
Nota Técnica nº 02001.001123/2015-78 COHID/IBAMA



Foto 16: Detalhe para banco de macerófitas na margem direita do rio São Francisco, município de Juazeiro/BA.
Foto 16: 9°28'59.67"S e 40°38'15.50"W.



Foto 17: Área de lazer em uma das ilhas nas proximadas de Juazeiro/BA.
Coordenadas: 9°27'12.19"S e 40°32'48.93"W.



Foto 18: Detalhe de trecho com leito rochoso, à jusante das cidades de Juazeiro e Petrolina.
Coordenadas: 9°22'37.80"S e 40°26'17.92"W.



Foto 19: Vista da captação do projeto de irrigação Curacá.
Coordenadas: 9°23'40.89"S e 40°26'56.64"W.



Foto 20: Vista da captação para irrigação na margem direita do rio São Francisco.
Coordenadas: 9° 3'45.37"S e 40° 2'56.32"O.

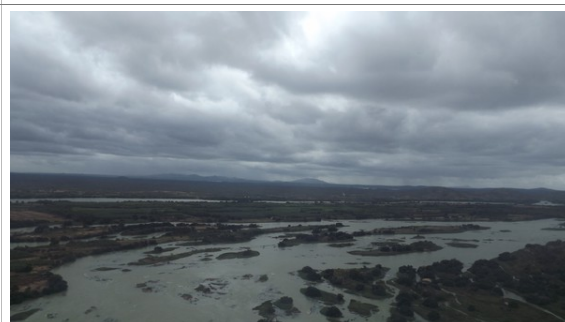


Foto 21: Vista aérea de trecho com leito rochoso, próximo ao município de Cabrobó/PE.
Coordenadas: 8°47'54.73"S e 39°42'37.84"W.



Foto 22: Agricultura intensiva nas ilhas do rio São Francisco, nas proximidades da sede urbana de Cabrobó/PE.
Coordenadas: 8°48'27.74"S e 39°46'21.83"W.



Foto 23: Vista do canal de aproximação do projeto de transposição do São Francisco no município de Cabrobó/PE.
Coordenadas: 8°31'47.58"S e 39°25'44.71"W.

Anexo Fotográfico – Relatório de Vistoria no Rio São Francisco
Nota Técnica nº 02001.001123/2015-78 COHID/IBAMA



Foto 24: Ilhas na proximidade de Belém de São Francisco.
Coordenadas: 8°45'11.25"S e 38°59'43.35"W.



Foto 25: Vista do canal de aproximação do eixo leste do projeto de transposição do rio São Francisco no município de Petrolândia/PE.
Coordenadas: 8°48'12.69"S e 38°24'3.51"W.



Foto 26: Vista de áreas com desenvolvimento de piscicultura com tanque-rede no reservatório de Itaparica.
Coordenadas: 8°47'42.33"S e 38°46'17.28"W.

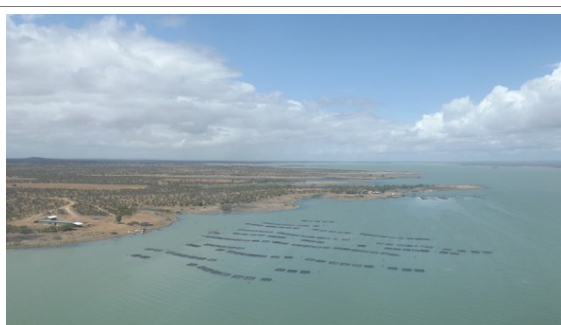


Foto 27: Vista de áreas com desenvolvimento de piscicultura com tanque-rede no reservatório de Itaparica.
Coordenadas: 8°48'28.71"S e 38°44'40.66"W.



Foto 28: Polígono irrigado nas proximidades de Petrolândia, implantado pela Chesf como medida de compensação pela formação do reservatório da UHE Itaparica.
Coordenadas: 8°49'41.71"S e 38°24'17.95"W.



Foto 29: Vista do reservatório de Moxotó, no Complexo de Paulo Afonso.
Coordenadas: 9°17'31.82"S e 38°10'48.93"W.

Anexo Fotográfico – Relatório de Vistoria no Rio São Francisco
Nota Técnica nº 02001.001123/2015-78 COHID/IBAMA



Foto 30: Detalhe de atividade de piscicultura com tanque-rede no reservatório de Moxotó, no Complexo de Paulo Afonso.
Coordenadas: 9°13'33.33"S e 38°17'45.19"W.



Foto 31: Detalhe do braço do rio Moxotó, com presença de macrófitas em sua margem direita.
Coordenadas: 9°17'28.10"S e 38°10'43.12"W.



Foto 32: Vista da área de restituição das águas do reservatório da UHE Xingó.
Coordenadas: 9°38'6.96"S e 37°47'39.74"W.



Foto 33: Vista da região de jusante da UHE Xingó.
Coordenadas: 9°38'11.38"S e 37°47'35.53"W.



Foto 34: Vista de área com banco de areia no baixo curso do rio São Francisco.

Coordenadas: 9°59'4.62"S e 37°3'36.43"W.



Foto 35: Vista da sede urbana de Piaçabuçu/AL, com presença de pequenas embarcações.
Coordenadas: 10°24'32.46"S e 36°25'42.96"W.

Anexo Fotográfico – Relatório de Vistoria no Rio São Francisco
Nota Técnica nº 02001.001123/2015-78 COHID/IBAMA



Foto 36: Vista da mancha no reservatório da UHE Xingó.
Coordenadas: 9°25'7.14"S e 38°12'0.54"W.



Foto 37: Vista da mancha no reservatório da UHE Xingó.
Coordenadas: 9°25'27.41"S e 38°11'5.41"W.



Foto 38: Modelo reduzido do Complexo de Paulo Afonso.
Coordenadas: 9°23'29.00"S e 38°12'51.54"W.

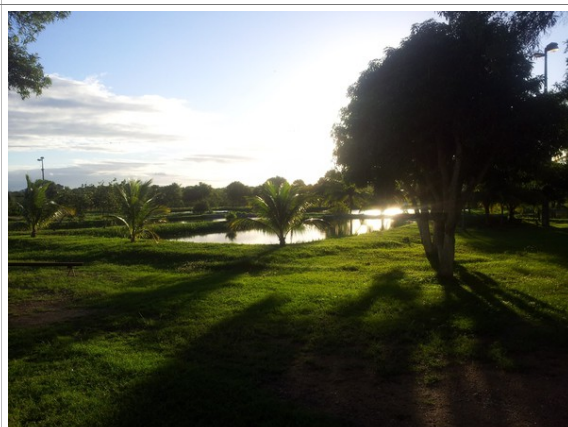


Foto 39: Centro de pesquisa em piscicultura da Chesf.Coordenadas: 9°22'49.98"S e 38°12'54.75"W.



Foto 40: Centro de pesquisa em piscicultura da Chesf.
Coordenadas: 9°22'48.91"S e 38°12'57.30"W.



Foto 41: Captação da CASAL no reservatório de Xingó.
Coordenadas: 9°30'31.49"S e 37°51'25.47"W.



Foto 42: Captação da Casal no reseratório da UHE Xingó.Coordenadas: 9°27'32.46"S e 38°2'0.64"W.



Foto 43: Mancha no reservatório da UHE Xingó.
Coordenadas: 9°26'14.16"S e 38°9'44.04"W.

Anexo Fotográfico – Relatório de Vistoria no Rio São Francisco
Nota Técnica nº 02001.001123/2015-78 COHID/IBAMA



Foto 44: Mancha no reservatório da UHE Xingó.
Coordenadas: 9°26'13.78"S e 38°9'44.84"W.



Foto 45: Área de lançamento de esgotos vindos da sede urbana de Paulo Afonso/BA.
Coordenadas: 9°25'10.97"SS e 38°11'58.07"W.



Foto 46: Vista de local de lançamento de esgotos vindos da sede urbana de Delmiro Gouveia.
Coordenadas: 9°27'25.20"S e 38° 1'44.16"W.



Foto 47: Orla da cidade de Piranhas/AL.
Coordenadas: 9°37'32.22"S e 37°45'7.66"W.



Foto 48: Embarcação tipo “Canoa de Tolda” na orla de Piranhas/AL.
Coordenadas: 9°37'34.44"S e 37°45'17.44"W.



Foto 49: Embarcações na cidade de Piaçabuçu/AL.
Coordenadas: 10°24'22.10"S e 36°26'13.41"W.



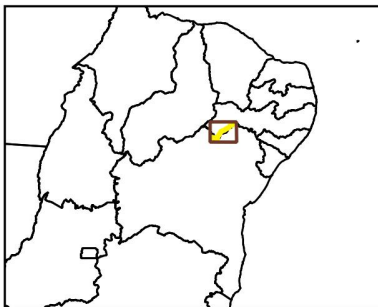
Foto 50: Orla da cidade de Penedo/AL.
Coordenadas: 10°17'31.50"S e 36°35'11.48"W.



Foto 51: Embarcações atracadas na orla da cidade de Penedo/AL.
Coordenadas: 10°17'34.24"S e 36°35'8.68"W.

Vistoria Rio São Francisco

Dia 03/06/2015



Legenda

- Fotos
 - Deslocamento
 - Municipios
- Imagem ESRI IMAGERY



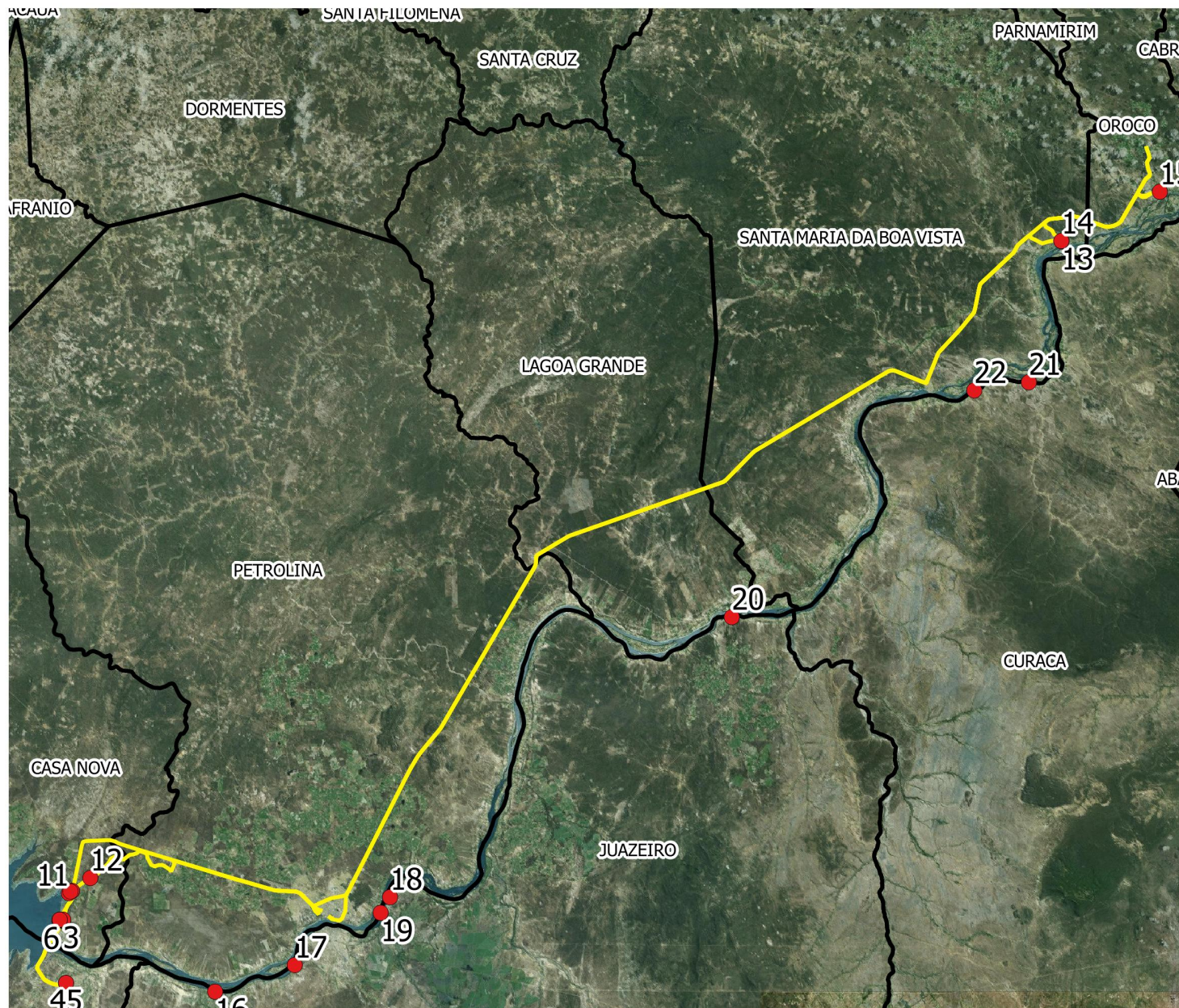
Coordenação de Energia
Hidrelétrica e Transposições -
COHID.

Vistoria técnica realizada no Rio
São Francisco realizada nos dias 03
a 07 de Junho de 2015.

Mapa realizado por Geórgia Silva
Franco em 18 de Junho de 2015

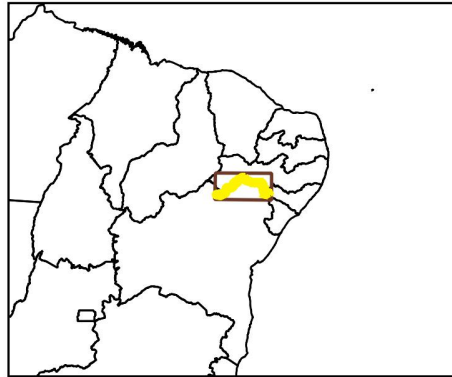


10 0 10 20 30 40 km



Vistoria Rio São Francisco

Dia 04/06/2015



Legenda

- Fotos
 - Deslocamento
 - Municípios
- Imagem ESRI IMAGERY



Coordenação de Energia Hidrelétrica e Transposições - COHID.

Vistoria Técnica realizada nos dias 03 a 07 de Junho de 2015.

Mapa realizado por Geórgia Silva Franco em 18 de Junho de 2015.

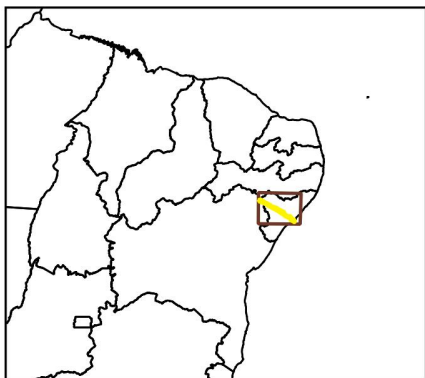


25 0 25 50 75 100 km



Vistoria Rio São Francisco

Dia 05/06/2015



Legenda

● Fotos

— Deslocamento

□ Municípios

Imagem ESRI IMAGERY

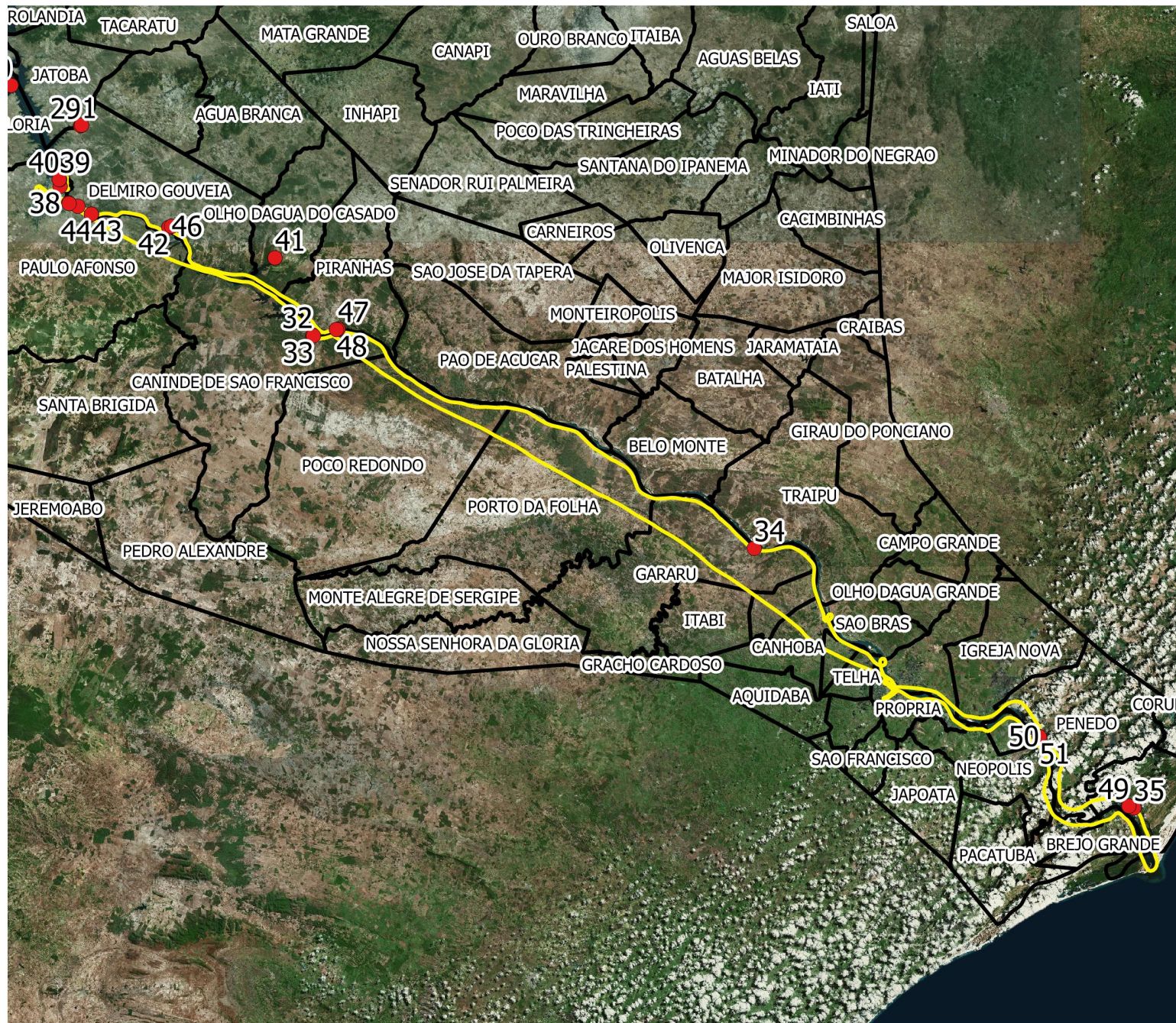


Coordenação de Energia Hidrelétrica e Transposição - COHID.

Vistoria Técnica realizada nos dias 03 a 07 de Junho de 2015.
Mapa realizado por Geórgia Silva Franco em 18 de Junho de 2015.

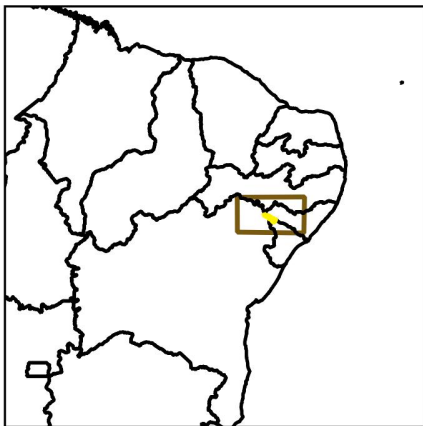


10 0 10 20 30 40 km



Vistoria Rio São Francisco

Dia 06/06/2015



Legenda

- Fotos
- Deslocamento
- Municípios

Imagem ESRI IMAGERY



Coordenação de Energia
Hidrelétrica e Transposição -
COHID.

Vistoria Técnica realizada nos
dias 03 a 07 de Junho de 2015.
Mapa realizado por Geórgia Silva
Franco em 19 de Junho de 2015.



0 5 10 15 20 km

