



ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO
PROCURADORIA-GERAL FEDERAL
PROCURADORIA FEDERAL NO ESTADO DE SERGIPE
NÚCLEO DE MATÉRIA FINALÍSTICA

MEMORANDO n. 00895/2017/NUCFIN/PFSE/PGF/AGU

Aracaju, 18 de outubro de 2017.

Ao Senhor(a) Responsável pela PROCURADORIA FEDERAL ESPECIALIZADA JUNTO AO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - SEDE

NUP: 00430.003610/2017-51 (REF. 0801538-90.2015.4.05.8500)

INTERESSADOS: COLONIA DE PESCADORES E AQUICULTORES DE ILHA DAS FLORES E REGIAO Z-23, DO ESTADO DE SERGIPE E OUTROS

ASSUNTOS: DANO AMBIENTAL E OUTROS

Prezados Colegas Procuradores Federais atuantes na Procuradoria Federal Especializada junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - **PFE-IBAMA (sede)**,

1. Informo que a Procuradoria Federal no Estado de Sergipe recebeu **intimação** advinda da 9ª Vara Federal da Seção Judiciária em Sergipe, nos autos da ação civil pública nº **0801538-90.2015.4.05.8500**, direcionada ao **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)**, para que este tomasse conhecimento da juntada de Laudo Pericial, este produzido no bojo do Processo nº **0002809-27.2002.4.05.8500** (2ª Vara Federal da Seção Judiciária em Sergipe), e para que fosse realizada manifestação da Autarquia no prazo de 05 (cinco) dias.

2. Deve ser esclarecido o seguinte: em 27 de junho de 2002 a Associação Comunitária do Povoado Cabeço e Adjacências ajuizou ação civil pública, de nº **0002809-27.2002.4.05.8500**, em face da CHESF, aduzindo, em síntese, que as intervenções da Companhia no rio São Francisco teriam causado a destruição, pelo avanço do oceano, do Povoado Cabeço, localizado no Município de Brejo Grande/SE. Requereu-se a condenação da demandada em compensação financeira de danos ambientais, a ser destinada ao Fundo de proteção de interesses difusos.

3. Nesta mencionada ACP, foi produzida prova pericial, cujo Laudo já é do conhecimento do IBAMA, tendo em vista que é parte demandada na ação, e é o que foi mencionado no primeiro parágrafo deste expediente.

4. Verifica-se que, apesar de o mencionado Laudo já ser do conhecimento do IBAMA, ele detém mais de 700 páginas e foi produzido por uma Comissão de Peritos, formada por profissionais de diversas áreas do conhecimento

5. Pois bem. Ocorreu no processo nº **0801538-90.2015.4.05.8500** o deferimento do pedido dos autores no sentido de que a prova pericial produzida no processo **0002809-27.2002.4.05.8500** fosse compartilhada com a ação mais recente.

6. Desta forma, cumpre processual e tecnicamente ao IBAMA manifestar-se sobre o Laudo Pericial que veio "emprestado" do outro processo, reforçando a argumentação e as teses que remetem à improcedência dos pedidos formulados em face da Autarquia.

7. Assim, a PF/SE requer ao IBAMA:

1. Que se pronuncie, até a data máxima de **20/10/2017**, sobre se o prazo ofertado (5 dias - vencimento em **24/10/2017**) é suficiente para que haja manifestação da equipe técnica da Autarquia. Caso não o seja, requer-se o envio de justificações para que a Procuradoria possa peticionar ao juízo pela concessão de mais prazo para apresentar manifestação (importante frisar o que diz o Código de Processo Civil: *Art. 139, VI e parágrafo único: Art. 139. O juiz dirigirá o processo conforme as disposições deste Código, incumbindo-lhe: (...)VI - dilatar os prazos processuais e alterar a ordem de produção dos meios de prova, adequando-os às necessidades do conflito de modo a conferir maior efetividade à tutela do direito; (...)*Parágrafo único. A dilação de prazos prevista no inciso VI somente pode ser determinada antes de encerrado o prazo regular.
2. Que seja elaborada manifestação técnica sobre as conclusões do Laudo, levando em conta a lide estabelecida no âmbito da ação civil pública nº 0801538-90.2015.40.5.8500 e os termos e foco do que foi produzido no mencionado Laudo.

8. Quanto ao item “b”, frisa-se que, para uma melhor compreensão da lide, segue em anexo a petição inicial e da contestação do IBAMA.

Atenciosamente,

BRUNO HARDMAN REIS E SILVA
PROCURADOR FEDERAL
NÚCLEO FINALÍSTICO - PF/SE



PODER JUDICIÁRIO
JUSTIÇA FEDERAL
Seção Judiciária do Estado de Sergipe
9ª Vara

Rua Engenheiro Arquibaldo Silveira, 115 - 1º Andar - Centro - Propriá/SE.
Telefone (79) 3322 - 1437 / 1225 / 1550 - e-mail: 9avara@jfse.jus.br

PROCESSO Nº: 0801538-90.2015.4.05.8500 - **AÇÃO CIVIL PÚBLICA**

AUTOR: COLONIA DE PESCADORES DO MUNICIPIO DE AMPARO DO SAO FRANCISCO-SE Z-20 e outros

ADVOGADO: Izadora Brito Silva e outros

RÉU: AGENCIA NACIONAL DE AGUAS - ANA e outros

ADVOGADO: Pedro Alexandrino Machado Filho

TERCEIRO INTERESSADO: UNIÃO FEDERAL

9ª VARA FEDERAL - SE (JUIZ FEDERAL TITULAR)

DESPACHO

Intimem-se as partes para ciência de todo o teor do laudo pericial anexado aos autos, produzido no bojo do Processo n.º 0002809-27.2002.4.05.8500, em trâmite na 2ª Vara desta Seção Judiciária, bem como para manifestação no prazo de 05 (cinco) dias.

Após, vista ao Ministério Público Federal para manifestação sobre as provas a produzir, no prazo de 15 (quinze) dias.

Propriá/SE, data infra.

ADRIANA FRANCO MELO MACHADO

Juíza Federal



Processo: **0801538-90.2015.4.05.8500**

Assinado eletronicamente por:

ANTONIO VENANCIO ALVES NETO - Diretor de Secretaria

Data e hora da assinatura: 13/10/2017 11:15:43

Identificador: 4058504.1430665

Para conferência da autenticidade do documento: <https://pje.jfse.jus.br/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam>



1710131113431980000001431585



**ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO
PROCURADORIA-GERAL FEDERAL
PROCURADORIA FEDERAL NO ESTADO DE SERGIPE**

EXMO. SR. DR. JUIZ FEDERAL DA 9ª VARA FEDERAL DA SEÇÃO JUDICIÁRIA DE SERGIPE

ACÇÃO CIVIL PÚBLICA

Processo nº 0801538-90.2015.4.05.8500

Autor: Colônias de Pescadores dos Municípios de Neópolis, Propriá, Gararu, Amparo de São Francisco, Ilha das Flores e Pacatuba

Réu: Companhia Hidrelétrica do São Francisco – CHESF, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA e Agência Nacional de Águas - ANA

1. O **INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA**, entidade representada judicialmente pela Procuradoria Federal no Estado de Sergipe, por seu procurador federal subscrito, nos autos da ação acima destacada, vem, perante Vossa Excelência, com fulcro no art. 297 c/c o art. 188, ambos do CPC, ofertar **CONTESTAÇÃO** nos termos expostos a seguir:

SINOPSE DA QUESTÃO

2. Cuida-se de ação civil pública visando (i) declarar a nulidade das Resoluções e Autorizações Especiais concedidas pela ANA e IBAMA à Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF), para reduzir a vazão do rio São Francisco abaixo da mínima ecológica, de 1300 para 900 m³/s; (ii) determinar que ANA e IBAMA se abstenham de conceder novas autorizações até que seja realizado o Licenciamento Ambiental (LA), com o respectivo Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EPIA/RIMA), Avaliação Ambiental Integrada (AAI) e Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) dos impactos sinérgicos e cumulativos da bacia do Rio São Francisco; bem como obrigar a CHESF a (iii) abster-se de promover novas defluências, sem o devido Licenciamento Ambiental (LA); (iv) recuperar o rio degradado, devido o dano provocado; (v) promover consulta livre, prévia e informada às populações ribeirinhas, residentes na área de

influência do baixo São Francisco e afetadas pelas medidas e a (vi) indenizar os pescadores prejudicados pelos danos coletivos causadas, a jusante da UHE Xingó.

3. Os autores alegam ainda: 1) que o IBAMA e a ANA não poderiam ter expedido “Autorizações Especiais” e Resolução, sem o necessário licenciamento ambiental, EIA/RIMA, AAI, AAE, já que a redução da vazão importa em significativo impacto ambiental; 2) que não há como considerar a ação emergencial, uma vez que perdura há mais de dois anos; 3) que não seria possível a redução da vazão abaixo de 1.300 m³/s, já que esta seria a “vazão ecológica” do rio, ou seja, a vazão mínima necessária para garantir a preservação do equilíbrio natural e a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos; 4) que a própria licença de operação da UHE Xingó estaria vencida; 5) que a CHESF seria responsável pelo episódio ocorrido em meados de fevereiro/2015, quando teria deixado vazar para o leito do rio sedimentos de microalgas ceratium furcoides da barragem, que resultou na formação de uma macha negra que, durante oito dias, deixou 110 mil moradores de oito cidades do Estado de Alagoas sem abastecimento de água.

4. Já os pedidos de antecipação de tutela são: “Em relação à CHESF: i.i) OBRIGAÇÃO DE NÃO FAZER consistente em abster-se imediatamente de, doravante, promover a redução da vazão do rio São Francisco, abaixo de 1300 m³/s, a partir da UHE Xingó, divulgando em todos os meios de comunicação, no prazo de 5 (cinco) dias, sob suas expensas, inclusive, no site da empresa, o retorno da vazão de 1300 m³/s em razão de liminar concedida, em face do vencimento da Licença de Operação e inexistência de EIA/RIMA, para fins de eficácia da medida judicial e controle dos demais usuários do rio, até o julgamento da presente ação, sob pena de multa diária de R\$200.000,00 (duzentos mil de reais), em caso de descumprimento; e i.ii) OBRIGAÇÃO DE FAZER consistente em deflagrar no prazo improrrogável de 30 (trinta) dias, o processo de renovação da Licença de Operação da UHE Xingó, com o respectivo EIA/RIMA, AAI e AAE, ouvindo as comunidades diretamente atingidas, mediante audiências públicas amplamente divulgadas, conforme a lei, sob pena de multa diária de R\$ 200.000,00 (duzentos mil de reais), em caso de inadimplemento; i.iii) Sejam encaminhadas cópias da presente AÇÃO CIVIL PÚBLICA, com os seus respectivos documentos ao ilustre representante do Ministério Público Federal para fins de ajuizamento da competente AÇÃO CRIMINAL AMBIENTAL. Em relação ao IBAMA e ANA: i.iii) OBRIGAÇÃO DE NÃO FAZER consistente em absterem-se,

doravante, de conceder ou renovar quaisquer Autorizações Ambientais que resultem na redução da vazão do rio São Francisco, abaixo de 1300 m³/s, a partir da UHE Xingó, sob pena de multa de R\$ 100.000,00 (cem mil reais), por ato praticado, descontada diretamente dos servidores envolvidos, sem prejuízo de outras sanções de natureza penal, administrativa e improbidade administrativa, até decisão final da presente ação, visto que a CHESF não possui Licença de Operação válida, nem Avaliação Ambiental Integrada e Estratégica.”

5. Os pedidos definitivos são: “ii) Declarar a nulidade dos atos administrativos concedidos pela ANA e IBAMA em favor da CHESF, para redução da vazão do rio São Francisco, a partir da UHE Xingó, abaixo de 1300 m³/s, desde abril/2013; iii) Determinar a ANA e IBAMA, OBRIGAÇÃO DE NÃO FAZER, consistente em absterem-se, doravante, de conceder ou renovar quaisquer Autorizações Ambientais à CHESF, seja por Resolução ou Autorização, tendo como objeto a redução da vazão do rio São Francisco, abaixo de 1300 m³/s, a partir da UHE de Xingó, até que a promova o Licenciamento Ambiental (LA), com o respectivo Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EPIA/RIMA), Avaliação Ambiental Integrada (AAI) e Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) dos impactos sinérgicos e cumulativos da bacia do Rio São Francisco; iv) Determinar a ANA e IBAMA, OBRIGAÇÃO DE FAZER, consistente em exigir o RAIA - Relatório de Ausência de Impacto Ambiental para toda e qualquer atividade que tenha por objetivo o uso de recursos hídricos do rio São Francisco, mormente, pedido de redução da vazão do rio São Francisco pela CHESF, qualquer que seja o limite; v) Determinar a ANA e IBAMA, OBRIGAÇÃO DE FAZER, consistente em incluir qualquer redução da vazão, abaixo de condicionante estipulada em licenciamento a ser realizado, a jusante da UHE Xingó, como atividade de significativa degradação, sujeita ao prévio Estudo de Impacto Ambiental, bem como compensação aos pescadores associados, sob pena de multa diária de R\$ 200.000,00 (duzentos mil de reais), em caso de inadimplemento, informando à sociedade sobre a inclusão da defluência, para fins de controle externo; vi) Requerem seja a CHESF condenada no pagamento de indenização estipulada por este juízo pela exploração dos recursos hídricos do rio São Francisco sem a renovação da Licença de Operação, revertida para o Fundo de Reconstituição dos Bens Lesados, de que trata o artigo 13, da Lei nº 7.347/85; vii) Requerem seja a CHESF condenada na OBRIGAÇÃO DE FAZER consistente em adotar “cheias artificiais” ou programadas, anualmente, a jusante da UHE Xingó, nos moldes das vazões naturais, anteriores à

construção da hidrelétrica, visando recuperação da biota fluvial, com ressurgimento das lagoas marginais e piscosidade do rio, sob pena de multa diária de R\$ 200.000,00 (duzentos mil de reais), em caso de inadimplemento; viii) Requerem seja a CHESF condenada na OBRIGAÇÃO DE FAZER consistente em promover o peixamento de 50.000.000 (cinquenta mil) de alevinos, no baixo São Francisco, de espécies nativas em extinção, no período não inferior a 5 (cinco) anos, na proporção de 10 (dez) mil por ano³⁰, em parceria com os programas desenvolvidos pela CODEVASF, sob pena de multa diária de R\$ 200.000,00 (duzentos mil de reais), em caso de inadimplemento; ix) Requerem seja a CHESF condenada na OBRIGAÇÃO DE FAZER consistente em consultar as comunidades do baixo São Francisco todas as vezes que desejarem promover a redução da vazão abaixo da determinada em processo de licenciamento ambiental, sob pena de multa diária de R\$ 200.000,00 (duzentos mil de reais), em caso de inadimplemento; x) Requerem, ainda, seja a CHESF condenada na indenização por dano ambiental coletivo no valor sugerido de R\$ 1.000,000,00 (um milhão), em razão do despejos de sedimentos de microalgas ceratium furcoides de barragem no rio São Francisco, que resultou na formação de uma macha negra retratada na exordial; xi) Requerem seja a CHESF condenada na indenização por danos materiais em valor a ser arbitrado pelo d. Juiz, mediante juízo de equidade, em favor de cada pescador associado lesado; xii) Requerem seja a CHESF condenada na indenização por dano moral individual, em favor dos pescadores associados lesados, em valor a ser arbitrado pelo d. Juiz; xiii) Requerem, por fim, que em caso de descumprimento de quaisquer das medidas judiciais, por parte da CHESF e dos órgãos ambientais, IBAMA e ANA, a imposição de multa diária, cujo valor seja arbitrado por este d. juízo no valor que melhor entender;”

6. Eis o bastante a relatar.

Ilegitimidade passiva do IBAMA

7. Argui-se, de logo, a ilegitimidade passiva do IBAMA, já que apenas vem acompanhando as atividades da CHESF, no âmbito de suas respectivas atribuições fiscalizatórias e regulamentadoras, não sendo responsável, porém, pelo empreendimento.

8. Não há, pois, causa alguma ou pedido inicial suficientemente justificável para incluir o IBAMA no polo passivo da demanda, carecendo a ação dos requisitos necessários à sua promoção em face da autarquia federal.

9. Para obter a tutela jurídica é necessário que o autor demonstre uma pretensão idônea a que haja um pronunciamento judicial por parte do Estado, que detém o monopólio da Jurisdição, por intermédio do Poder Judiciário.

10. São condições para o exercício do direito de ação, que o pedido seja juridicamente possível e que o autor tenha legitimidade e interesse de agir.

11. Sobre o interesse de agir, o mestre Moacyr Amaral dos Santos, em sua obra “Primeiras Linhas de Direito Processual Civil”, Vol. I, pág. 166, assim preceitua:

“Diz-se, pois, que o interesse de agir é um interesse secundário, instrumental, subsidiário, de natureza processual, consistente no interior ou necessidade de obter uma providência jurisdicional quanto ao interesse substancial contido na pretensão.

Basta considerar que o exercício do direito de ação, para ser legítimo, pressupõe um conflito de interesses, uma lide, cuja composição se solicita do Estado. Sem que ocorra lide, o que importa numa pretensão resistida, não há lugar à invocação da atividade jurisdicional.”

12. Nesse sentido, é mister observar o que dispõe o artigo 3º do CPC: **“Para propor ou contestar ação é necessário ter interesse e legitimidade.”**

13. Vale dizer, o exercício do direito de ação pressupõe um conflito de interesses, cuja composição se solicita ao Poder Judiciário, de tal sorte que, no mínimo, estamos diante da carência de ação, que extingue o presente feito sem julgamento do mérito em relação ao IBAMA.

14. Por outro lado, é imperioso não se permitir um direcionamento indevido para terceiros da responsabilidade que cabe exclusivamente ao agente causador suposto do dano ambiental (crime ambiental ou infração administrativa ambiental), principalmente o dever de recuperar as lesões ambientais advindas da sua conduta.

15. O constituinte originário prescreveu a necessidade de se identificar e reprimir adequadamente qualquer pessoa física ou jurídica que realize uma atividade que possa repercutir de forma danosa ao meio ambiente, conforme se extrai do seu art. 225, § 3º:

“Art. 225 (...)

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente **sujeitarão os infratores**, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.” [Grifei]

16. A legislação infraconstitucional é igualmente contundente no sentido de que, pela ação danosa em face do meio ambiente, as respectivas sanções devem recair exatamente sobre o agente causador da agressão. Tal assertiva se respalda na interpretação sistemática que é possível fazer da leitura do § 1º, do art. 14, da Lei 6.938/1981:

“Art. 14 – Sem prejuízo das penalidades definidas pela legislação federal, estadual e municipal, o não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção dos inconvenientes danos causados pela degradação da qualidade ambiental sujeitará **os transgressores**:

(...)

§ 1º - Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, **é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa**, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente. [Grifei]

17. A legislação elencada deixa cristalino o fato de que a imposição judicial ou extrajudicial, por hipótese de reparação de qualquer agressão ao meio ambiente e suas consequências deve ser endereçada exclusivamente ao agente causador do ilícito, ou aos que com ele concorreram diretamente para a sua concretização.

18. E o IBAMA não figura em nenhuma dessas hipóteses, sendo parte passiva ilegítima, diante de todos os argumentos apontados, e o feito esbarra no art. 267, inciso VI do Código de Processo Civil, devendo ser decretada a sua ilegitimidade passiva para a causa e a extinção do processo se impõe.

PREJUDICIAL DE MÉRITO
PRESCRIÇÃO DO FUNDO DE DIREITO

19. Como bem acentuado pelo magistrado na sua decisão primeira, *a realidade fática que os autores buscam modificar, qual seja, aumentar a vazão do rio São Francisco, tem ligação direta com a implantação da UHE Xingó, que, segundo informam, foi erguida nos idos de 1987 a 1994. Ou seja, os supostos danos já estariam ocorrendo há mais de vinte anos.*

20. A prescrição, como instituto do direito, visa basicamente impor segurança às relações jurídicas, evitando que o titular do direito fique indefinidamente protegido pela norma jurídica. Desta forma, impõe ao mesmo a obrigação de exercitá-lo dentro de determinado lapso temporal, findo o qual, perde o direito de acionar o Judiciário na defesa de seu direito subjetivo.

21. Com efeito, descabendo cogitar-se acerca de prestação(ões) de trato sucessivo, o que não se renova mês a mês, e dado que a instalação das barragens datam de quase 30 anos atrás, deve ser aplicado à situação fática posta nos autos os ditames do artigo 1º, do Decreto nº 20.910/32:

Art. 1º As dívidas passivas da União, dos Estados e dos Municípios, bem assim todo e qualquer direito ou ação contra a Fazenda federal, estadual ou municipal, seja qual for a sua natureza, prescrevem em cinco anos contados da data do ato ou fato do qual se originarem.

22. Aliás, doutrina e Jurisprudência no trato com as ações envolvendo responsabilidade civil têm entendido que o prazo prescricional de cinco anos acabou sendo reduzido para três anos, por força do disposto no art. 206, § 3º, inciso V, do novo Código Civil.

23. Nesse sentido a posição do renomado processualista Leonardo José Carneiro da Cunha:

“A pretensão de reparação civil em face da Fazenda Pública submetia-se, a exemplo do que sucede com qualquer outra demanda condenatória, ao prazo prescricional de 5 (cinco) anos. Acontece, porém, que o Código Civil de 2002, em seu art. 206, § 3º, V, assim dispõe: ‘Art. 206. Prescreve: (...) §3º Em três anos: (...) V – a pretensão da reparação civil’. Como se vê, as ações indenizatórias, a partir do advento do Código Civil de 2002, devem ser intentadas no prazo prescricional de 3 (três) anos. Diante disso, a pretensão de reparação civil submete-se ao prazo prescricional de 3 (três) anos, e não à prescrição quinquenal. Aplica-se, no particular, o disposto no art. 206, § 3º, V,

do Código Civil de 2002, não somente em razão do que estabelece o art. 10 do Decreto 20.910/1932, mas também por se tratar de norma posterior. E, como se sabe, a norma posterior, no assunto tratado, revoga a anterior.” (CUNHA, Leonardo José Carneiro da. A Fazenda Pública em Juízo. 2. Ed. São Paulo: Dialética, 2005, p. 73/74).

24. No mesmo sentido é o precedente da jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça:

ADMINISTRATIVO. RESPONSABILIDADE CIVIL DO ESTADO. PRESCRIÇÃO. DECRETO 20.910/32. ADVENTO DO CÓDIGO CIVIL DE 2002. REDUÇÃO DO PRAZO PRESCRICIONAL PARA TRÊS ANOS. 1. O legislador estatuiu a prescrição de cinco anos em benefício do Fisco e, com manifesto objetivo de favorecer ainda mais os entes públicos, estipulou que, no caso da eventual existência de prazo prescricional menor a incidir em situações específicas, o prazo prescricional seria afastado nesse particular. Inteligência do art. 10 do Decreto nº 20.910/32. 2. O prazo prescricional de três anos relativo à pretensão de reparação civil – art. 206, § 3º, V, do Código Civil de 2002 – prevalece sobre o quinquênio previsto no art. 1º do Decreto nº 20.910/32. 3. Recurso Especial provido. (REsp 1137354/RJ, Rel. Ministro Castro Meira, Segunda Turma, Julgado em 08/09/2009, DJe 18/09/2009)

25. O pedido de indenização pelos supostos danos encontra-se inexoravelmente fulminado pela prescrição trienal, se aplicada norma prevista no art. 206 do Código Civil Brasileiro *in verbis*:

Art. 206. Prescreve:

(...).

§3º Em três anos:

(...).

V - a pretensão de reparação civil;

26. Em face do exposto, preliminarmente, requer-se a decretação da prescrição da pretensão autoral, extinguindo-se o feito, no particular, com resolução de mérito, na forma do art. 269, inciso IV, do CPC.

MÉRITO

27. Os autores pleiteiam a anulação das Autorizações Especiais concedidas pela ANA e IBAMA à Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF), para operar suas usinas hidrelétricas do rio São Francisco numa vazão reduzida de 1.300 para 900 m³/s.

28. Entre outros tópicos, os autores requerem seja determinado ao IBAMA que se abstenha de conceder novas autorizações até que sejam realizados Estudos de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), Avaliação Ambiental Integrada (AAI) e Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) da bacia do Rio São Francisco. Também é pleiteado que a Chesf se abstenha de promover novas defluências, sem a realização dos estudos citados; recuperação dos impactos que possam ter sido causados ao rio São Francisco devido a redução de vazão; realização de consulta livre e prévia às populações ribeirinhas, residentes na área de influência do baixo São Francisco e afetadas pelas reduções de vazão e; indenização dos pescadores que seriam prejudicados pelos danos coletivos causados, a jusante da UHE Xingó.

29. Além dos pedidos supracitados, os autores abordam também a ocorrência de floração de algas no reservatório da UHE Xingó, o processo de redução de vazão de 1.800 para 1.300 m³/s autorizado em 2001 após a emissão da primeira licença de operação para a UHE Xingó e o conceito de vazão ecológica para o rio São Francisco.

Das Usinas Hidrelétricas no Rio São Francisco

30. Atualmente existem 5 grandes empreendimentos hidrelétricos no Rio São Francisco: UHE Três Marias (sob licenciamento do órgão estadual de Minas Gerais); UHE Sobradinho (processo de licenciamento 02001.003607/2001-56), UHE Itaparica (processo de licenciamento 02001.008472/99-58); Complexo de UHEs Paulo Afonso (processo de licenciamento 02001.001047/2000-14) e UHE Xingó (processo de licenciamento 40650.002018/88-11). A primeira sob concessão da Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG e as 4 últimas sob concessão da Chesf.

31. Destes 5 empreendimentos hidrelétricos, os únicos que possuem capacidade de armazenar água são as UHEs Três Marias, Sobradinho e Itaparica. Estas hidrelétricas operam sob regime de acumulação, isto é, elas possuem um reservatório que acumula água no período chuvoso. Esta água estocada durante o período chuvoso é liberada ao longo do período seco para viabilizar o funcionamento das próprias usinas e também a manutenção dos usos múltiplos a jusante (rio abaixo). As UHEs do Complexo Paulo Afonso e Xingó, operam sob regime a fio d'água, ou seja, a vazão que entra na usina é igual a que sai, não havendo variação do nível do reservatório.

32. A UHE Sobradinho tem capacidade instalada de 1.050 MW e reservatório que possui 4.214 km² em sua cota máxima de operação, armazenando o volume total de 34.117,0 hm³ e volume útil de 28.669 hm³. Este aproveitamento é essencial para garantir o estoque de água para a geração hidrelétrica das usinas Itaparica, com 927 MW, Complexo Paulo Afonso, com 4.279 MW e Xingó com 3,162 MW de potência instalada. No total, as UHE's da Chesf no rio São Francisco tem potência instalada total de 9.418 MW.

33. Devido a regularização de vazão, fornecida principalmente pela UHE Sobradinho, este complexo energético é de extrema importância para o setor elétrico brasileiro mesmo nos períodos de seca.

34. O estoque de água na UHE Sobradinho também é o principal responsável por garantir água para a produção agrícola no vale do São Francisco nos perímetros irrigados, sobretudo nas proximidades do município de Petrolina e Juazeiro, no submédio e também na região do baixo São Francisco. A agricultura irrigada é a atividade que mais gera renda e empregos nesta região.

35. Outro fator importante a ser observado, é a dependência de praticamente todos os municípios da região dos estoques de água preservados na UHE Sobradinho para o abastecimento da população. Até o abastecimento do município de Aracaju depende do volume de água acumulado no período na UHE Sobradinho e liberado ao longo do período seco.

Histórico do Licenciamento Ambiental da UHE Xingó

36. A construção da UHE Xingó se iniciou no ano de 1987, em momento anterior à Resolução Conama nº 6 de 16 de setembro de 1987 e à exigência de licença prévia. O licenciamento da UHE Xingó se iniciou nos órgãos estaduais de Alagoas, Sergipe e Bahia. O IBAMA foi consultado para o Licenciamento Ambiental do empreendimento e foi decidido que o Instituto atuaria neste processo como um órgão para deliberar sobre eventuais conflitos entre os órgãos estaduais.

37. Foram emitidos pelos órgãos de licenciamento estaduais as seguintes licenças ambientais:

- a) Licença de Operação Nº 041/94 – Instituto de Meio Ambiente – IMA/AL
- b) Licença de Operação Nº 892/94 – Centro de Recursos Ambientais – CRA/BA
- c) Licença de Operação Nº 041/94 – Administração Estadual de Meio Ambiente ADEMA/SE

38. O EIA/RIMA confeccionado acerca da UHE Xingó (no ano de 1993) com o empreendimento já em fase de construção, impossibilitando a realização de análise deste documento de forma prévia. Em função da publicação da Resolução Conama 237/97, o licenciamento ambiental deste empreendimento foi transferido para condução exclusiva do IBAMA (no ano de 1999) na forma do Processo Administrativo nº 40650.002018/88-11.

39. Em 2001, o IBAMA emitiu a Licença de Operação nº 147 (fls. 463 a 464 – Anexo 1) para a UHE Xingó. Esta licença foi emitida com base nas ações já desenvolvidas pela Chesf, de acordo com as exigências dos órgãos estaduais, adotando diretrizes em conformidade com novas determinações do próprio IBAMA. Nestes termos, estipulou-se a condicionante 2.14 da licença supracitada com a seguinte redação: “2.14 A Chesf deverá manter ininterruptamente uma vazão a jusante de no mínimo 1.800 m³/s”

40. Por meio da análise técnica contida no Parecer nº 255/2002-IBAMA/DILIQ/CGLIC/COAIR (Anexo 2 - fls. 511 a 521) e no Ofício nº 813/2002-

IBAMA/DILIC (Anexo 3 - fl. 522), o IBAMA retificou a condicionante 2.14 da LO nº 147/2001 e estabeleceu a vazão mínima de 1.300 m³/s medida na defluência (saída d'água) da UHE Xingó.

41. De acordo com o Parecer Técnico 255/2002-IBAMA/DILIQ/CGLIC/COAIR e com a Carta CE-DMA-059/2002-Chesf, essa mudança da restrição de vazão de 1.800 m³/s para 1.300 m³/s teve o objetivo de otimizar a operação da UHE Xingó e permitir a execução de paradas das turbinas da usina para a realização de manutenções e eventuais montagens de novas turbinas. Nas documentações citadas, foi informado que este patamar de vazão permitiria a manutenção dos outros usos do rio como a navegação, captações para irrigação, abastecimento humano dentre outros. O patamar mínimo de 1.300 m³/s foi definido para preservar os usos múltiplos, principalmente a navegação de embarcações para transporte de cargas pesadas.

42. Em 18 de outubro de 2006, a LO nº 147/2001 (Anexo 4 - fls. 113 e 114) foi renovada e na sua condicionante 2.8 foi estabelecido: “2.8 Manter ininterruptamente uma vazão a jusante de no mínimo 1.300 m³/s”.

O atual cenário de escassez hídrica, a redução de vazão para 900 m³/s e a reavaliação da condicionante 2.8 da LO nº 147/2001

43. Devido ao quadro de escassez hídrica no Rio São Francisco no ano de 2013, o ONS - Operador Nacional do Sistema, emitiu Nota Técnica 30/2013 (Anexo 5 - fls. 2385 a 2395), informando à ANA, à Chesf e ao IBAMA que, devido aos baixos níveis de água estocados nos reservatórios das UHEs Três Marias, Sobradinho e Itaparica, não existiria água disponível para praticar a vazão mínima de 1.300 m³/s na defluência (saída d'água) da UHE Xingó no rio São Francisco até o mês de novembro de 2013 (final do período de seca e sem chuvas do ano em questão), conforme preconizado na condicionante 2.8 da supracitada LO.

44. Em função do quadro de emergência apresentado na Nota Técnica 30/2013, a Chesf enviou ao IBAMA a carta CE-PR-82/2013 (Anexo 6 - fl. 2469), na qual solicitou autorização para operar o seu parque hidrelétrico com vazão de 1.100 m³/s medidas na defluência da UHE Xingó, atendendo ao cenário prognosticado pelo ONS.

45. Em função do pedido da Chesf de redução de vazão, o IBAMA procedeu análise por meio do Parecer Técnico 004041/2013-COHID/IBAMA (Anexo 7 - fls. 2373 a 2381), que resultou na emissão da Autorização Especial 01/2013 (Anexo 8 - fls. 2408 e 2409).

46. Com o agravamento da crise hídrica na bacia do São Francisco e o baixo índice de chuvas registrado, o ONS emitiu a Nota Técnica ONS-088/2014 (Anexo 9 - fls. 2975 a 2986), informando novo cenário e recomendando que fosse reduzida a vazão defluente da UHE Xingó para 900 m³/s nos períodos chamados de carga leve (de 0:00 a 7:00 h nos dias úteis e durante todo o dia nos domingos e feriados). A Chesf encaminhou o Ofício n° CE-DO-11/2014 (Anexo 10 - fl. 2974) formalizando a solicitação.

47. Diante do pleito de alteração na vazão do rio São Francisco, de 1.100 m³/s para 900 m³/s, foi decidido que tal redução deveria ocorrer de forma escalonada e foi acordada a execução de testes de redução de vazão em três patamares: 1.000 m³, 950 m³/s e 900 m³/s. A opção pela execução da redução de vazão de forma escalonada possibilitou melhor acompanhamento dos efeitos e impactos causados.

48. Diante do pleito da Chesf, o IBAMA procedeu análise técnica deste novo cenário por meio da Nota Técnica 02001.002124/2014-59-COHID/IBAMA (Anexo 11 - fls. 3075 a 3080) e emitiu a Autorização Especial 04/2014 (Anexo 12 - fl. 3081), autorizando a Chesf a proceder operação em caráter de teste na vazão de 1.000 m³/s nos períodos de carga leve.

49. As análises dos resultados obtidos no período de testes e exaradas no Parecer Técnico n° 02001.000890/2015-60-COHID/IBAMA (Anexo 13 - fls. 3191 a 3201), demonstraram que a redução de vazão praticada permitia a manutenção dos usos múltiplos da água no trecho jusante da UHE **Sobradinho, sem a ampliação de impactos ambientais até então considerados no licenciamento ambiental**. Desta maneira, o IBAMA emitiu a Retificação da Autorização Especial 01/2013 (Anexo 14), para a operação da UHE Xingó com a vazão defluente de 1.000 m³/s (em carga leve).

50. Por meio do Parecer 02001.0001369/2015-40-COHID/IBAMA (Anexo 15), o IBAMA analisou o pleito da Chesf para teste de redução de vazão em patamares até 900 m³/s e emitiu a

Autorização Especial 05/2015 (Anexo 16), prevendo mecanismo que autoriza a Chesf a operar em 900 m³/s enquanto perdurar o cenário de escassez na bacia do São Francisco.

51. É importante ressaltar que a Chesf enviou ao IBAMA a Nota Técnica 093/2015-ONS (22/06/2015), que confirmou o cenário de emergência já apontado em 2013. A referida Nota concluiu que a redução de vazão praticada desde o mês de maio de 2013 preservou 33,9% do volume útil da UHE Sobradinho. Considerando que o atual nível deste reservatório está em aproximadamente 20%, caso não fossem executadas tais reduções, atualmente o reservatório da UHE Sobradinho estaria com nível 0% de acumulação de água, ou seja, no seu volume morto e perdendo sua capacidade de regularizar a vazão a jusante.

52. Esclarece-se que se as medidas acima relatadas não fossem executados, o cenário atual seria do comprometimento da capacidade de regularização de vazão em Sobradinho. Nessa hipótese, as vazões afluente (entrada) e defluente (saída) estariam equivalente e, atualmente a vazão no rio São Francisco seria da ordem de 620 m³/s (de acordo com boletim diário da ONS - Anexo 17). Ressalta-se que o cenário tenderia a piora até o final do período de seca.

53. Segundo a Nota Técnica 093-ONS (Anexo 18), a condição de escassez hídrica ainda persiste e é necessário que se mantenha a redução de vazão para 900 m³/s, pelo menos, até o mês de novembro de 2015, quando se inicia o período úmido (de chuvas) na bacia do São Francisco.

54. Caso as Autorizações Especiais 01/2015, 04/2015 e 05/2015 sejam canceladas e a estratégia de se preservar os estoques de água da UHE Sobradinho for alterada, como pleiteiam os autores, bom alertar ao julgador sobre os sérios riscos que existe, considerando a possibilidade de ocorrência de graves impactos ambientais.

55. Na hipótese, então, de as Autorizações Especiais 01/2013 e 05/2015 sejam canceladas e a vazão defluente (na saída da UHE Xingó) fosse reestabelecida a 1.300 m³/s, de acordo com a simulação desenvolvida na Nota Técnica nº 93-ONS/2015, é muito provável que os reservatórios das UHEs Sobradinho e Itaparica atinjam o volume 0% e que se perca a capacidade de controle da vazão no Rio São Francisco já no mês de setembro de 2015 no pior cenário simulado (Anexo 19). Vazões em patamares inferiores a 900 m³/s podem inviabilizar totalmente a navegação,

mesmo de pequenas embarcações, e comprometer a maior parte das captações de água existentes a jusante da UHE Sobradinho.

56. É importante que se preserve os estoques de água na UHE Sobradinho, de modo que o reservatório não atinja o nível 0% e mantenha alguma reservação. Assim, a manutenção das condições operacionais do reservatório permite preservar e usos múltiplos da água e executar ações emergenciais, tais como: (i) manutenção do fornecimento regular de água, em caso de atraso do período úmido, (ii) execução de ondas para viabilizar a navegação; (iii) diluição de eventuais poluentes; (iv) garantia de fornecimento de energia.

Discussão Sobre a Necessidade de EIA/RIMA, AAI e AAE para o Procedimento de Redução de Vazão

57. Os autores questionam a necessidade da realização de EIA/RIMA, AAI, AAE como procedimento anterior à autorização para redução de vazão.

58. Não existe previsão legal para a elaboração de AAI ou AAE dentro do escopo do licenciamento ambiental de empreendimentos, portanto, tais estudos não são requisitos legais para avaliação de uma redução de vazão como a ocorrida no Rio São Francisco.

59. Esclarece-se que AAI e AAE são descritas na literatura científica como instrumentos de planejamento setorial, sem previsão de vinculação obrigatória ao processo de Licenciamento Ambiental no Brasil.

60. Destaque-se que as UHEs Xingó, Sobradinho, Itaparica e Complexo Paulo Afonso possuem procedimento de licenciamento devidamente formalizado. As três últimas usinas foram instaladas em período anterior a legislação ambiental, tendo sido submetidas ao processo de regularização ambiental previsto na resolução Conama 01/86, com elaboração de Estudo Ambiental específico para esse procedimento, que subsidiou a emissão das respectivas licenças de operação destes empreendimentos.

61. Como resultado do processo de regularização ambiental dessas hidrelétricas são executados programas ambientais para mitigação e compensação de impactos decorrentes da operação do empreendimento:

UHE Sobradinho:

Programa de Controle de Assoreamento e Processos Erosivos
Programa de Monitoramento Limnológico e dos Ecossistemas Aquáticos
Peixamento (Soltura de Alevinos)
Programa de Comunicação Social
Programa de Capacitação
Programa de Conservação da Fauna Flora Terrestres
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
Programa Sobradinho (com a associação das vertentes de capacitação profissional, fortalecimento das noções de cidadania e respeito ao meio ambiente)
Plano de Ação Sócio Ambiental

UHE Itaparica:

Programa de Controle de Assoreamento e Processos Erosivos
Programa de Monitoramento Limnológico e dos Ecossistemas Aquáticos
Peixamento
Programa de Educação Histórico Patrimonial do Entorno da UHE Itaparica
Programa de Educação e Saúde Ambiental (PESA).
Programa de Comunicação Social
Programa de Conservação da Fauna e Flora Terrestres
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
Plano de Ação Sócio Ambiental

Complexo Paulo Afonso:

Programa de Controle de Assoreamento e Processos Erosivos
Programa de Monitoramento Limnológico e dos Ecossistemas Aquáticos
Peixamento (Soltura de Alevinos)
Programa de Conservação da Fauna e Flora Terrestres
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
Plano de Ação Sócio Ambiental
Programa de Comunicação, Educação, Saúde Ambiental.
Programa de Educação Histórico Patrimonial do Entorno do Complexo Paulo Afonso

UHE Xingó:

Programa da Avaliação Econômica dos Pescadores do Baixo São Francisco que contempla os seguintes subprogramas:
Programa de Incentivo ao Associativismo e ao Cooperativismo para as Colônias de Pescadores do Baixo São Francisco;
Subprograma Programa Jovens Pescadores;

Subprograma Programa de Capacitação dos Pescadores;
Subprograma Programa de Educação e Saúde Ambiental para Pescadores do Baixo São Francisco
Subprograma Programa de Resgate Cultural;
Programa de Comunicação Social
Programa de Educação Histórico Patrimonial para os municípios do entorno da UHE Xingó
Programa de Monitoramento Hidros sedimentológico a jusante da UHE Xingó.
Plano de Ação Sócio Ambiental
Programa de Comunicação, Educação, Saúde Ambiental.

62. No que tange as Autorização Especiais emitidas em virtude da redução de vazão (01/2013 e 05/2015), a avaliação de impactos apontaram a necessidade de implementação de programas e ações específicas para monitoramento e mitigação de impactos, incorporadas nas Autorizações emitidas:

63. Na Autorização Especial 01/2015 foi exigido que a Chesf apresentasse um Plano de Comunicação Social, e que mensalmente deve ser enviado ao IBAMA o relatório mensal de acompanhamento da redução de vazão contendo os resultados dos monitoramentos limnológicos, monitoramento dos Impactos Socioeconômicos, monitoramento e controle de processos erosivos e do monitoramento da ictiofauna e dos estoques pesqueiros.

64. No escopo da Autorização Especial 05/2015, foi solicitado que a Chesf apresentasse um plano de gerenciamento dos testes de redução de vazão, um plano de contingência para emergências Ambientais e os resultados do monitoramentos de integridade do leito do rio São Francisco, monitoramento limnológico, monitoramento dos Impactos Socioeconômicos, monitoramento e controle de processos erosivos e do monitoramento da ictiofauna e dos estoques pesqueiros.

65. Acrescente-se que a prática de redução de vazão está sendo acompanhado pelo IBAMA. No período foram realizadas 4 vistorias técnicas, além da análise de relatórios mensais de acompanhamento produzidos pela Chesf.

Abordagem Sobre a Ictiofauna

66. No que se refere aos impactos sobre a ictiofauna, não se espera e não há indicativos técnicos de que o episódio de redução de vazão, com abrangência temporal limitada, possa determinar riscos severos à estrutura da ictiofauna no trecho em questão.

67. É prevista a ocorrência de impactos sobre a ictiofauna em empreendimentos hidrelétricos sob licenciamento ambiental. Para tanto, foram previstos a execução de programas ambientais, a exemplo do monitoramento de ecossistemas aquáticos como referido acima.

68. É sabido que a construção de empreendimentos hidrelétricos ocasiona mudanças no regime hídrico do rio, com a constituição de um ambiente de águas correntes (trecho lótico) para um ambiente de águas paradas (trecho lêntico), ocasionando também em mudanças na estrutura biológica daquela localidade. Espécies da ictiofauna típicas de ambientes de águas correntes tendem a diminuir ou deixar de ocupar aquele nicho, enquanto espécies de peixes típicas de águas paradas tendem a encontrar naquela localidade uma melhor condição para se desenvolverem.

69. O principal impacto na ictiofauna é referente à permanência do rio em uma vazão regular por muito tempo, ou seja, sem os pulsos de inundação que alagam as várzeas, fazem a conexão temporária com as lagoas marginais e disparam o estímulo para a piracema dos peixes.

70. Além das transformações ocasionadas pela operação das usinas, a bacia do São Francisco é afetada por outras fontes de degradação ambiental. As várzeas do rio encontram-se ocupadas por população, recebendo descargas de efluentes, além da captação de água para agricultura irrigada em larga escala e abastecimento humano.

71. Acrescente-se o emprego de petrechos cada vez mais eficientes para captura dos cardumes de peixes e o aumento do número de pescadores no baixo São Francisco como fatores indutores de possível redução dos estoques pesqueiros abordada na presente ACP.

72. Deste modo, quaisquer tentativas de constituir relações de causa e efeito entre os efeitos deletérios na ictiofauna somente por influência da UHE Xingó e da redução de vazão devem ser vista com ressalvas.

73. Os autores questionam sobre a não existência de um mecanismo de transposição de peixes na UHE Xingó. Antes da construção das UHEs Paulo Afonso e Xingó, em Paulo Afonso já existia uma barreira natural à migração da ictiofauna. Diante deste fato, a construção de um mecanismo de transposição de peixes no eixo do barramento da UHE Xingó é contra indicada. Este mecanismo de transposição poderia funcionar como uma “armadilha ecológica” já que no trecho de rio entre a UHE Xingó e as UHEs do Complexo de Paulo Afonso não existem rios tributários (afluentes) viáveis como rota migratória para a reprodução de peixes migradores. Diante deste quadro, é melhor que os cardumes permaneçam a jusante da UHE Xingó e desenvolvam seu ciclo reprodutivo nesta região.

74. Neste contexto de preocupação com a situação ambiental da bacia do rio São Francisco, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio publicou o PAN - Plano de Ação Nacional dos Peixes Ameaçados de Extinção da Bacia do São Francisco por meio das Portaria n ° 34, de 27 de maio de 2015, que aprova o PAN São Francisco e da Portaria nº 263, de 27 de maio de 2015, instituindo o Grupo de Assessoramento Técnico do deste PAN.

75. Os PANs são os planos de ação pelos quais o ICMBio direciona as principais ações a serem desenvolvidas no âmbito da conservação de espécies ameaçadas de extinção. O IBAMA participou ativamente do desenvolvimento destes planos e estuda formas de auxiliar na execução das ações ali previstas. É intuito do IBAMA, no âmbito do licenciamento das UHEs da Chesf no Rio São Francisco, que as ações de mitigação e compensação dos impactos causados pelas hidrelétricas sejam desenvolvidas de forma sinérgica e concatenadas ao PAN dos Peixes Ameaçados de Extinção da Bacia do São Francisco.

Abordagem sobre floração de algas

76. Em abril de 2015 foi detectada a presença de mancha escura imediatamente à jusante do complexo Paulo Afonso e no remanso do reservatório da UHE Xingó. Análises indicaram tratar-se de evento de floração de algas (*Ceratium furcoides*).

77. O IBAMA está acompanhando a floração de algas, tendo designado equipe de atendimento a emergências ambientais. Está em curso monitoramentos em parceria com a Universidade Federal de Alagoas – UFAL, além de monitoramentos determinados à Chesf. Estes monitoramentos envolvem qualidade da água, qualidade de sedimento, cianotoxinas na água e em pescado. Além das análises laboratoriais e de campo, também são realizadas vistorias periódicas à região da floração.

78. Do ponto de vista operacional, o IBAMA atua em três frentes: i) Proteção da saúde humana e animal; ii) Solução do problema; iii) Responsabilização pelo evento.

79. Assim que foi detectado a sucessão ecológica do *C. furcoides* para *Cylindrospermopsis raciborskii*, o IBAMA alertou os principais órgãos responsáveis pela adoção de medidas de controle de saúde humana sobre os riscos envolvidos. O *Cylindrospermopsis raciborskii*, que é um microrganismo da família das cianofíceas que tem potencial para produzir toxinas que podem impactar os ecossistemas aquáticos e causar riscos a saúde humana.

80. O IBAMA comunicou o risco de possíveis contaminações decorrentes da eventual produção de toxinas, por meio do ofício nº 02003.000414/2015-19-GABIN/AL/IBAMA (Anexo 20) a Secretária de Estado de Governo da Saúde de Alagoas, a Secretaria de Estado e Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Alagoas pelo ofício nº 02003.000.392/2015-GABIN/AL/IBAMA (Anexo 21), a Companhia de Saneamento de Alagoas no ofício nº 02003.000.391/2015-GABIN/AL/IBAMA (Anexo 22), ao Instituto de Meio Ambiente de Alagoas no pelo ofício nº 02003.000.393/2015-GABIN/AL/IBAMA (Anexo 23) e a Chesf pelo Ofício nº 02003.000.394/2015-GABIN/AL/IBAMA (Anexo 24).

81. Para enfrentamento do cenário, foi realizada uma manobra de operação do reservatório para aumento da vazão a 1.500 m³/s, com o objetivo de diluir a concentração dos nutrientes poluentes responsáveis pelo crescimento das algas no reservatório da UHE Xingó e forçar o deslocamento da mancha para um trecho mais lótico (de águas correntes). Entretanto, esta medida não se mostrou eficiente, tampouco se dispunha de água para manter o esforço indeterminadamente. Neste aspecto, para cada dia em que a vazão permanecesse em 1.500 m³/s, comprometeria-se dois dias de regularização de vazão ao final do período seco, ou seja, para cada dia que se mantivesse a vazão em 1500 m³/s, aceleraria em dois dias a data para que a UHE Sobradinho atinja o nível 0% e se perca o controle da vazão do rio São Francisco.

82. Em junho de 2015 foi realizada reunião técnica com especialistas da CETESB, UFBA, UFAL e equipe do Ibama (DILIC e CGEMA) para avaliação do cenário da floração. Neste sentido, na vistoria técnica do dia 09 de junho foi observado surgimento de macrófitas na região da mancha, o que neste cenário pode ser considerado um bom sinal, pois a macrófita compete com as cianobactérias pelos nutrientes dissolvidos na água, ajudando a amenizar o problema. Tal situação foi coaduna pela forte tendência à diminuição da abrangência desta floração, dos aproximadamente 27 km registrados no mês de abril para cerca de 03 km atualmente.

83. Em 18/07/2015 foi realizada nova campanha de monitoramento biológico da floração cujos resultados ainda não foram disponibilizados. Espera-se resultado das análises para confirmação do quadro da abrangência espacial da floração, bem como para avaliar novas medidas que podem ser adotadas.

84. A investigação sobre o episódio de floração de *C. furcoides* ainda está sob análise de equipe técnica do IBAMA. No momento, estão sendo analisados os resultados dos monitoramentos disponíveis para posterior conclusão da investigação e responsabilização do causador do evento.

Outras considerações sobre a legalidade dos processos de redução de vazão do Rio São Francisco e sobre o pedido de tutela antecipada.

Ausência de responsabilidade do IBAMA.

85. De acordo com o cenário previsto na Nota Técnica 093/2015 do ONS, é fato que não existe água de volume útil disponível nos reservatórios das UHEs Sobradinho, Itaparica e Três Maria para a manutenção da vazão do Rio São Francisco em 1.300 m³/s até o fim do mês de novembro de 2015. (final do período de seca).

86. O IBAMA realizou avaliação ambiental sobre o cenário de redução de vazão prévias a emissão das autorizações especiais 01/2013 e 05/2015. Estas análises foram subsidiadas por monitoramentos e acompanhamento da execução dos testes de redução da vazão. A elaboração de EIA/RIMA, AAI ou AAE para este tipo de situação não é um requisito legal, tampouco agregaria maior valor à tomada de decisão.

87. Diante do quadro de escassez hídrica, a redução de vazão foi uma estratégia adotada para se garantir a continuidade dos usos múltiplos (navegação e captações de água) e também como forma de mitigar os impactos que podem ser causados pelo atual quadro de escassez hídrica na bacia do São Francisco. Esta estratégia se mostrou acertada.

88. Uma eventual anulação das Autorizações Especiais 01/2013 e 05/2015, como relatado alhures, condenaria o rio São Francisco a um cenário mais grave do que já ocorre atualmente, com forte possibilidade de ocorrência de prejuízos ambientais e socioeconômicos.

89. Com todas as vênias, por isso, estão ausentes os pressupostos para o deferimento de medida definitiva ou sob a espécie de antecipação de tutela de mérito /liminar, notadamente por ter a pretensão da medida precária uma natureza satisfativa.

90. Conforme dispõe a lei, para a concessão de antecipação de tutela, a teor do disposto no *caput* do artigo 273 do Código de Processo Civil, deverão concorrer simultaneamente dois

requisitos, quais sejam, a existência de prova inequívoca e a verossimilhança da alegação, suficientes para, de plano, formar a convicção do juiz.

91. A lei não exige prova de verdade absoluta, "mas uma prova robusta, que, embora no âmbito de cognição sumária, aproxime, em segura medida, o juízo de probabilidade do juízo de verdade" (cf. Teori Albino Zavascki, in "Antecipação da Tutela", Ed. Saraiva, 1997, p. 76).

92. A probabilidade "é a situação decorrente da preponderância dos motivos convergentes a aceitação de determinada proposição, sobre os motivos divergentes. As afirmativas pesando mais sobre o espírito da pessoa, o fato e provável (Malatesta). A probabilidade, assim conceituada, é menos que a certeza, porque lá os motivos divergentes não ficam afastados, mas somente suplantados; e é mais que a credibilidade, ou verossimilhança, pela qual na mente do observador os motivos convergentes e os divergentes comparecem em situação de equivalência e, se o espírito não se anima a afirmar, também não ousa negar." (CANDIDO RANGEL DINAMARCO, A reforma do Código de Processo Civil. 5. ed., São Paulo: Malheiros, 1995. p. 145).

93. Segundo entendimento do Superior Tribunal de Justiça, prova inequívoca é aquela sobre a qual não mais se admite qualquer discussão (STJ – 1ª Turma, REsp 113.368-PR, rel. Min. José Delgado, j. 7.4.97, deram provimento, v.u., DJU 19.5.97, p. 20.593)¹.

94. Assim, perfeitamente aplicáveis na espécie os ensinamentos de OVÍDIO BATISTA DA SILVA², para quem "o legislador da reforma, ao redigir o art. 273, dispôs sobre a possibilidade de o juiz antecipar os efeitos, entendidos estes como as consequências geradas pela sentença que acolher o pedido formulado pelo autor, o que é diferente da faculdade eventualmente concedida ao juiz de, em vez dos efeitos, antecipar julgamento, proferindo sentença liminar de mérito."

95. É evidente, portanto, que antecipar efeitos da tutela pretendida pelo autor corresponderá sempre a antecipar efeitos de procedência. Isso porque, segundo aquele doutrinador, os efeitos da

¹ Acórdão citado por Theotonio Negrão e José Roberto F. Gouvêa na obra "Código de Processo Civil Comentado", 37ª ed. São Paulo: Ed. Saraiva, 2005.

² Cursos de Processo Civil, Vol. 1, RT, 5a ed., p. 136.

tutela pretendida pelo autor constituirão em alguma forma de tutela definida como executiva ou mandamental.

96. A explicação é simples. Os outros possíveis efeitos da sentença, sejam eles declaratórios, constitutivos ou condenatórios, são, enquanto tais, **INCOMPATÍVEIS COM A IDÉIA DE ANTECIPAÇÕES PROVISÓRIAS**. Ainda, sob outro ponto de vista, dada sua natureza provisória, a antecipação da tutela deve ser excepcionalmente utilizada pelo Poder Judiciário.

97. Não é regra, mas **EXCEÇÃO**, como demonstra, em preciosa lição, o Ministro Teori Albino Zavascki, em seu livro “**ANTECIPAÇÃO DA TUTELA**”:

“Isso não significa dizer, entenda-se bem, que a tutela antecipada possa ser concedida em qualquer circunstância e sem qualquer limite, como panacéia universal para os males da efetividade do processo. A efetividade há de ser buscada, em primeiro lugar, pela adequada exploração técnica dos mecanismos processuais ordinários. Tenham-se presentes as lições de Barbosa Moreira: “(...) efetividade e técnica não são valores contrastantes ou incompatíveis, que dêem origem a preocupações reciprocamente excludentes, ambos os quais reclama a nossa mais cuidadosa atenção; (...) a técnica bem aplicada pode constituir instrumento precioso a serviço da própria efetividade; (...) quando porventura nos pareça que a solução técnica de um problema elimina ou reduz a efetividade do processo, desconfiemos, primeiramente, de nós mesmos. É bem possível que estejamos confundindo com os limites da técnica os da nossa própria capacidade de dominá-la e de explorar-lhe a fundo as virtualidades. A preocupação com a efetividade deveria levar-nos amiúde a lamentar menos as exigências, reais ou supostas, imputadas à técnica do que a escassa habilidade com que nos servimos dos recursos por ela mesma colocados à nossa disposição”.

Antecipar efeitos da tutela continua significando prestar tutela jurisdicional de natureza provisória e, portanto, excepcional. Como advertiu Ovídio Baptista da Silva, “as formas de tutela urgente, seja cautelar ou não, devem ser postas no sistema jurídico como remédios extraordinários, para situações especiais, quando os meios jurisdicionais comuns se mostrem incapazes de tutelar adequadamente o direito eventual.”³ (Grifamos)

98. Por outro lado, é imperativo inferir que o pedido de concessão de medida de urgência, no presente caso, possui natureza nitidamente satisfativa. Da forma como pleiteada, **esgotaria o**

³ ZAVASCKI, Teoria Albino. Antecipação da tutela. São Paulo, Ed. Saraiva, 1997, p. 72-73.

litígio em tutela de urgência, conferindo uma abrangência suprema ao controle jurisdicional dos atos administrativos (que deve se limitar ao exame da legalidade) em ofensa à própria lei.

99. Veja-se, então, que tal pretensão acabaria por infringir as disposições do parágrafo 3º do artigo 1º da Lei nº 8.437/92, que estabelece, expressamente, a vedação de concessão de medida judicial liminar que esgote o objeto da ação:

Art. 1º....

§ 3º **Não será cabível medida liminar que esgote, no todo ou em qualquer parte, o objeto da ação.** (grifamos)

100. Ao comentar o conteúdo do preceito legal acima transcrito, o precitado Ministro Teori Albino Zavascki entende que o regulamento veda qualquer concessão de medidas liminares de natureza antecipatória satisfativa contra a Fazenda Pública:

Não é por outra razão que o §2º do art. 1º da mesma lei estabeleceu que “não será cabível medida liminar que esgote, no todo ou em parte, o objeto da ação”, referindo-se, evidentemente, à ação em que se postula a tutela de mérito, ou seja, à ação de conhecimento, e não à ação tipicamente cautelar. Só a antecipação da própria tutela de mérito pode “esgotar” o objeto da ação cognitiva. Jamais se poderia imaginar que tal consequência pudesse decorrer de medida de pura segurança para o processo, como são as genuinamente cautelares”⁴.

101. A controvérsia sobre o §2º do art. 273 do CPC foi bem delineada pelo Ministro Eduardo Ribeiro, do Egrégio Superior Tribunal de Justiça, no voto proferido por ocasião do julgamento do Recurso Especial n.º 242.816/PR, que ora colacionamos, no que interessa, em razão de seus judiciosos fundamentos, que esgotam a matéria:

“O § 2º do artigo 273 do Código de Processo Civil é também requisito que deve ser preenchido. **Não bastam a verossimilhança e o dano. Se houver perigo de a tutela pretendida ser irreversível, não poderá ser antecipada.** Tal norma é vista pela doutrina como forma de manter íntegro o princípio do devido processo legal. Vejam-se, nesse sentido, os comentários de Teori Albino Zavascki:

'Antecipar irreversivelmente seria antecipar a própria vitória definitivo do autor, sem assegurar ao réu o exercício do seu direito fundamental de se

⁴ ZAVASCKI, Teoria Albino. Antecipação da tutela. São Paulo, Ed. Saraiva, 1997, p. 166.

defender, exercício esse que, ante a **irreversibilidade** da situação de fato, **tornar-se-ia absolutamente inútil**, como inútil seria, nestes casos, o prosseguimento do próprio processo.” (in 'A antecipação de tutela na reforma processual', contido na coletânea 'A Reforma do Código de Processo Civil', São Paulo, Saraiva, 1996, p. 74).

102. Ainda mais enfático é Luiz Fernando Bellinetti, que assim se posiciona:

“Ora, deferir-se um provimento que, modificando uma situação fática existente, crie uma nova situação fática irreversível, sem que a parte prejudicada tenha tido o direito de defender-se, significa, data vênua, sacrificar não só o seu direito envolvido no caso concreto, mas principalmente suas garantias constitucionais.

Ainda que o direito afirmado pelo autor possa ser plausível e em situação periclitante, não se pode conceder a tutela antecipada se for ela **irreversível**, porquanto aí os direitos do réu - constitucionalmente estabelecidos - é que restariam sacrificados. E tal sacrifício não pode ocorrer com base em uma tutela provisória (reversível), mas somente com base em uma tutela final e satisfativa.” (in 'Irreversibilidade do Provimento Antecipado', contido na coletânea 'Aspecto polêmicos da Antecipação de Tutela ', Editora Revistas dos Tribunais, pág. 256/257) (destacamos)

103. Ora, Excelência, é sabido que, para configuração do perigo da demora, não são suficientes alegações genéricas, que não guardam correlação lógica com os fatos narrados. O fundado receio de dano irreparável ou de difícil reparação diz respeito ao risco de dano concreto - e não hipotético -, atual ou iminente, e efetivamente grave e, por isso mesmo, apto a prejudicar ou impedir a fruição de um direito⁵.

104. Não se desincumbiu a parte autora, em verdade, de demonstrar *in concreto* o risco de dano irreparável ou de difícil reparação para fundamentar a antecipação dos efeitos da tutela de mérito/liminar perseguida, tanto quanto não comprovou haver qualquer omissão ou desrespeito à lei pelo demandado.

105. A alegação, genérica como foi feita, sem a indicação e prova de danos concretos e irreversíveis (ou pelo menos de difícil reparação) não é capaz de atender satisfatoriamente à exigência leal de demonstração de que o não deferimento da antecipação do mérito da causa

⁵ DIDIER JR., Fredie; BRAGA, Paula Sarno e OLIVEIRA, Rafael. Curso de Direito Processual Civil, vol. 2. Salvador: Edições JusPodivm, 2007, p. 546.

requestada neste caso possa acarretar a ineficácia da eventual concessão em sede de pronunciamento final.

106. Assim, é necessário ter em mente que para o deferimento da tutela antecipada necessário se faz uma maior cognição vertical das alegações postas pela parte autora, não bastando, ainda que não se veja, mero *fumus boni iuris* para a concessão da tutela de urgência na espécie.

107. É razoável antever, contudo, que não se distanciarão da linha dos casos pioneiros, nos quais se atentou para a sua diferenciação das simples medidas cautelares, para afirmar o seu caráter ainda mais excepcional e, em consequência, exigir, para a tutela antecipada - mais que o *fumus boni iuris* - a qualificada probabilidade do julgamento procedente do pedido cujos efeitos se pretenda liminarmente alcançar (STF - Pet 2702 MC/RJ Min. Sepúlveda Pertence DJ DATA-20/09/2002 P-117), cabendo colacionar precedente do C. STF que, *mutatis mutandis*, bem se aplica à espécie, *verbis*:

EMENTA: Medida cautelar inominada. - Não cabendo, por inócua, a concessão de efeito suspensivo a recurso extraordinário quando as decisões das instâncias inferiores são desfavoráveis ao recorrente, o que este, no caso, com essa medida cautelar pretende é a obtenção de tutela antecipada em recurso extraordinário. - Para que o juiz conceda tutela antecipada é preciso que se convença da verossimilhança da alegação. - **No caso, não ocorre esse convencimento de verossimilhança, que se traduz em muito forte probabilidade de o recorrente vir a sair vitorioso no julgamento do recurso extraordinário, e isso porque a questão é controvertida nos Tribunais Regionais Federais, e não há ainda definição desta Corte.** - Questão de ordem que se resolve no sentido de indeferir-se a presente petição. (Pet (QO) 2.541, 1ª T., 11.12.01, DJ 14.6.02, Min. Moreira Alves, DJ 14.6.02, destacamos).

108. Portanto, há verdadeiro perigo na concessão da medida de urgência e não na sua denegação, posto que é certo que não se pode desconsiderar aquilo que a doutrina e jurisprudência denominam de *periculum in mora* inverso que, como o próprio nome sugere, ocorre quando o dano resultante da concessão da liminar resta mais significativo do que aquele que se quer evitar. O *periculum in mora* inverso guarda correlação, portanto, com os princípios da proporcionalidade e da razoabilidade, que exigem certa ponderação dos valores jurídicos em tensão.

109. Nesse sentido, o eminente Athos Gusmão Carneiro explica que "[e]m suma, por vezes a concessão de liminar poderá ser mais gravosa ao réu do que a não concessão ao autor. Portanto, tudo aconselha ao magistrado perquirir sobre o *fumus boni juris* e o *periculum in mora* e também sobre a proporcionalidade entre o dano invocado pelo impetrante e o dano que poderá sofrer o impetrado (de modo geral, o réu nas ações cautelares)" (in *Liminares na Segurança Individual e Coletiva*, p. 48).

110. Verificar-se-ia, no caso, mais abrangente, inaceitável quebra da harmonia dos poderes do Estado, insculpida no artigo 2º., da Constituição Federal. Assim, o pretendido provimento judicial para antecipar a tutela requerida também padeceria de inconstitucionalidade por atentar contra o princípio da independência e da harmonia dos Poderes.

111. Tais ponderações extraem sua validade da Teoria do Direito Administrativo no bojo da qual se edificou o conceito de **discricionariedade administrativa**; esta nada mais corresponde que às opções levadas a efeito pelo administrador público (seja ele uma pessoa ou colegiado), em consideração a um juízo de **conveniência e oportunidade**, de acordo com a orientação política pela qual foi selecionado para exercer a atividade administrativa, e dentre toda uma diversidade de possibilidades igualmente legítimas.

112. Ademais, o IBAMA cumpriu com o seu papel legal.

113. Não obstante se entenda a preocupação e relevância em resguardar o meio ambiente, que é o propósito de todos os agentes envolvidos, no caso concreto, a situação envolve vários outros interesses coletivos também vitais, como assegurar o abastecimento de água e de energia de inúmeros municípios, envolvendo, dessa forma, não apenas as colônias de pescadores, autoras da ação, mas toda a população beneficiada pelo abastecimento de água e energia oriundos dessas barragens.

114. Há de se ponderar, também, para o deslinde da controvérsia a crise hídrica vivenciada e a iminência de as barragens secarem, se não fosse o processo de acompanhamento da vazão que vem sendo feito.

115. Nesse sentido, inclusive, como demonstram claramente os estudos do IBAMA e da própria Agência Nacional de Águas (ANA), se não fosse pelo processo de redução da vazão que tem sido realizado, a barragem de sobradinho secaria já no próximo mês de setembro/2015 e a vazão defluente muito inferior, portanto, aos 900 m³/s que vem sendo hoje praticados com o devido monitoramento ambiental, o que comprometeria, aí sim, todas as atividades de navegação e também o abastecimento de água e energia à população.

116. Não procede, portanto, a argumentação de que seria necessário de EIA/RIMA, etc, para a redução da vazão. Conforme comprovado, os estudos ambientais foram feitos quando do licenciamento das barragens e suas renovações, nos termos da legislação ambiental, e esse licenciamento vem sendo acompanhado pelo IBAMA.

117. Inclusive, vale repetir que o montante de vazão foi, apenas, uma das condicionantes constantes do referido licenciamento, podendo ser revista pelo órgão ambiental, como ocorreu no caso, com o devido acompanhamento dos impactos ambientais, sem que isso implique na necessidade de realização de um novo EIA/RIMA, etc, a cada alteração de cada condicionante que possa ocorrer.

118. Por outra parte, apenas por amor ao debate, na improvável hipótese que se entendesse pela necessidade de realização de EIA/RIMA – a despeito da legislação ambiental não amparar esse entendimento – é de se considerar que, se tivéssemos que aguardar o tempo necessário à realização desses estudos, sem que fosse feito o processo de redução e acompanhamento da vazão defluente das barragens, significaria simplesmente aceitarmos, de antemão, que as barragens sequem. Afinal, até que se concluísse o EIA/RIMA, a barragem infelizmente teria secado.

119. Não há do que responsabilizar o IBAMA, uma vez que apenas vem acompanhando as atividades da CHESF, no âmbito de suas respectivas atribuições fiscalizatórias e regulamentadoras, não sendo responsável, porém, pelo empreendimento.

120. Os atos praticados pela autarquia se deram no estrito cumprimento da legislação, conforme demonstrado. Se, ainda assim, o empreendimento gerou algum dano reflexo a terceiros, cabe ao empreendedor arcar com a álea do negócio.

121. De efeito, acerca da responsabilidade civil, a doutrina de Rui Stoco “Tratado de Responsabilidade Civil – Doutrina e Jurisprudência”, 7º Ed., p.150-151, assevera o seguinte:

“O nexo causal constitui um dos elementos essenciais da responsabilidade civil. É o vínculo entre a conduta e o resultado.

Mas, a determinação do nexo causal traduz-se em um *quaestio facti*. Ou, como lembra Sergio Cavalieri, “o conceito de nexo causal não é jurídico; decorre das leis naturais, constituindo apenas o vínculo, a ligação ou relação de causa e efeito entre a conduta e o resultado” (Programa de Responsabilidade Civil. 5 ed., 3 tir. São Paulo: Malheiros, 2004, p. 66).

Na etiologia da responsabilidade civil, estão presentes três elementos, ditos essenciais na doutrina subjetivista: a ofensa a uma norma preexistente ou erro de conduta, um dano e o nexo de causalidade entre uma e outro.

Não basta que o agente haja procedido *contra jus*, isto é, não se define a responsabilidade pelo fato de cometer um “erro de conduta”. Não basta ainda, que a vítima sofra um dano, que é o elemento objetivo do dever de indenizar, pois se não houver um prejuízo a conduta antijurídica não gera obrigação de indenizar.

É necessário, além da ocorrência dos dois elementos precedentes, que se estabeleça uma relação de causalidade entre a injuricidade da ação e o mal causado, ou, na feliz expressão de René Demogue, “é preciso esteja certo que, sem este fato, o dano não teria acontecido. Assim, não basta que uma pessoa tenha contravindo a certas regras; é preciso que sem esta contravenção, o dano não ocorreria” (Traité des Obligations em general, v. 4, n. 66).

O nexo causal se torna indispensável, sendo fundamental que o dano tenha sido causado pela culpa do sujeito”.

122. Ainda acerca do nexo de causalidade adota-se a teoria da causalidade adequada segundo a qual causa será o antecedente não só necessário, mas, ainda adequado à produção do resultado.

123. Na demanda presente não restou comprovado pelo autor, na forma do art. 333, I, do CPC, que o alegado evento danoso ocorreu por conduta do IBAMA. Desta forma, não se pode inferir pura e simplesmente da narrativa da exordial que haja qualquer responsabilidade do ente público no caso vertente, sem o devido nexo de causalidade.

124. Ao IBAMA não se aplica a teoria do risco ambiental para a reparação de danos ao meio ambiente, pois o IBAMA não possui a condição de poluidor ambiental e não teve qualquer atuação degradante ao meio ambiente diante da situação trazida nos autos, sendo certo que quanto aos deveres de precaução e prevenção, as medidas que eram cabíveis ao IBAMA foram todas

adotadas, devendo-se afastar qualquer pretensão de sua responsabilização por descumprimento de obrigações que não são de sua competência, e a fim de não se penalizar injustamente aquele que não possui relação com suposto dano.

125. Ainda sobre o **momento de elaboração do Estudo de Impacto Ambiental**, em razão da crescente preocupação com a garantia do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, a exigência de realização de *estudo prévio de impacto ambiental - EIA* se tornou norma expressa da Constituição da República⁶ de 1988. É imprescindível perceber, entretanto, que o advento da atual Constituição alterou o âmbito de aplicação da Resolução Conama nº 01, de 1986. Isso, porque a realização de EIA passou a obrigatória apenas para a instalação de obra ou atividade potencialmente **causadora de significativa degradação** do meio ambiente.

126. Essa regra foi confirmada com a edição da Resolução Conama nº 237, de 1997 – CONAMA 237, que, em seu artigo 3º, condicionou o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente à realização “de prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/RIMA), ao qual dar-se-á publicidade, garantida a realização de audiências públicas, quando couber”, podendo o órgão ambiental, entretanto, verificando que a atividade ou empreendimento não é potencialmente causador de significativa degradação do meio ambiente, **definir os estudos ambientais pertinentes ao respectivo processo de licenciamento**.

127. Em suma, a tarefa de definir, no caso concreto, qual empreendimento deve ser considerado causador de significativa degradação ambiental e, em função disso, cujo licenciamento está condicionado à realização de EIA, ficou a cargo do órgão ambiental

⁶ Artigo 225, da CR/88. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º. Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

IV. exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

Interessante notar que, por força do mandamento constitucional, a publicidade é essencial no EIA/RIMA, caracterizado tanto no princípio do acesso à informação – eis que os estudos são públicos, ressalvado o sigilo industrial alegado e demonstrado pelo interessado –, quanto na possibilidade de ampla participação popular decorrente da possibilidade de solicitação de audiências públicas.

competente. Noutras palavras, avaliado o projeto que será submetido ao processo de licenciamento ambiental e identificada a sua capacidade (efetiva, ou potencial) de causar significativa degradação do meio ambiente, será exigida a realização do EIA.

128. Nada obstante, o EIA, por ser uma avaliação prévia,⁷ ampla e complexa de todo o projeto, de todas as possíveis interferências causadas pela atividade ou empreendimento que se pretende executar, será realizado apenas uma vez. Não se exige, em relação a um mesmo projeto, a realização de novo EIA como requisito para a consumação de toda atividade potencialmente poluidora inerente à instalação, ou à operação, do empreendimento. É realmente importante perceber, como dito acima, que o EIA é um estudo muito complexo, que compreende o *diagnóstico ambiental da área de influência do projeto*; a *análise dos (prováveis) impactos ambientais*; a *definição das medidas mitigadoras*; e *os programas de acompanhamento de monitoramento dos impactos ambientais*⁸. Só para que se tenha uma ideia, a sua realização é tarefa cometida a equipe multidisciplinar e o seu objeto não se restringe aos impactos causados pelo empreendimento no meio ambiente natural, abarcando, também e necessariamente, as possíveis alterações do ambiente artificial, cultural e social.

129. Sendo assim, tratando-se de atividade a ser realizada no contexto da operação do empreendimento, não faz qualquer sentido falar-se na realização de novo EIA como requisito para a sua autorização; isso, mesmo em se tratando de atividade extraordinária. Seria o mesmo que propor um novo processo de licenciamento dentro do já existente, medida que, se implementada, o que se admite apenas para fins de argumentação, feriria de morte a diretriz de análise integrada e continuada dos impactos associados ao empreendimento, diretriz essa adotada pelo Órgão de Licenciamento Federal.

130. Com efeito, a política defendida pela Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA aponta no sentido da necessidade de se examinar a sinergia dos impactos associados ao projeto licenciado. Esse exame tem como ferramenta principal o EIA, mas pode, eventualmente, se

⁷ Para MILARÉ (p. 756), o EIA não tem cabimento nos processos de licenciamento corretivo, já que a própria Constituição o qualifica como estudo **prévio**. Nos licenciamentos regularizadores são cabíveis outras espécies de estudos de avaliação destinados a acompanhar e controlar os possíveis impactos ambientais e subsidiar a formulação de medidas de mitigação.

⁸ Sobre o conteúdo mínimo do EIA, vide artigo 6º, da Resolução CONAMA nº 001, de 1986.

basear em outra avaliação de impactos ambientais, que instrua, **de forma complementar**, o processo de licenciamento já existente com informações, análises de risco e propostas de controle específicas para a atividade extraordinária que se pretende realizar.

131. Assim, caso se trate de atividade capaz de apresentar algum risco ao meio ambiente, risco não previsto de modo específico no EIA, **pode** o Órgão Ambiental condutor do processo de licenciamento exigir a realização de outras espécies de estudos ambientais⁹ destinados a acompanhar e controlar os possíveis impactos ambientais e subsidiar a decisão administrativa. Isso, claro, desde que já não possua as informações necessárias à tomada da decisão. A possibilidade de exigência de novos estudos no processo de licenciamento ambiental, além do EIA, tem fundamento na Lei nº 6.938, de 1981, que, além de definir os princípios e objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA, previu a *avaliação de impactos ambientais* – AIA¹⁰ como instrumento para a sua efetivação.

132. **Sobre a natureza da LICENÇA AMBIENTAL e a possibilidade de sua alteração**, a licença ambiental é o “ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente, estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental” (cf. CONAMA 237, de 1997, artigo 1º, inciso I). Uma vez que o juízo acerca da concessão da Licença Ambiental envolve certa *discricionariedade técnica* e a avaliação da

⁹ Artigo 1º, inciso III, da Resolução Conama nº 237, de 1997. Estudos Ambientais: são todos e quaisquer estudos relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentado como subsídio para a análise da licença requerida, tais como: relatório ambiental, plano e projeto de controle ambiental, relatório ambiental preliminar, diagnóstico ambiental, plano de manejo, plano de recuperação de área degradada e análise preliminar de risco.

¹⁰ No entendimento do Ministério do Meio Ambiente, a AIA “compreende as atividades técnicas de diagnóstico ambiental, análise de impactos ambientais, definição de medidas mitigadoras de impactos ambientais, elaboração de programa de acompanhamento e monitoramento ambiental de projetos e atividades impactantes ao meio” In <http://www.mma.gov.br/governanca-ambiental/portal-nacional-de-licenciamento-ambiental/licenciamento-ambiental/estudos-ambientais>.

conveniência do projeto, este **ato administrativo não se equipara ao modelo tradicional de licença**¹¹. Percebe-se, aqui, **uma maior liberdade deliberativa**.

133. Ademais, apesar de possuir certa estabilidade e ser concedida em atenção ao que pleiteado pelo empreendedor, a Licença Ambiental **pode ser alterada** (quando se mostrar necessária, v.g., a modificação de programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos), **suspensa, ou mesmo cancelada** (em caso de interesse público, ou ilegalidade superveniente, ou quando houver descumprimento das condicionantes dela constantes). Nesse exato sentido é a norma do artigo 19 da Resolução Conama nº 237, de 1997:

Artigo 19, da CONAMA nº 237, de 1997. O órgão ambiental competente, mediante decisão motivada, poderá modificar os condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar uma licença expedida, quando ocorrer:

I - Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais.

II - Omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da licença.

III - superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.

134. Nas palavras de Daniel Roberto Fink e André Camargo Horta de Macedo,¹² “**a licença ambiental é dotada, implicitamente, de uma verdadeira cláusula *rebus sic stantibus***, ou seja, se as condições originais que deram ensejo à concessão da licença mudarem, esta também pode ser alterada ou até retirada”.

135. Afora esses casos de revisão excepcional, em razão do interesse público (em sentido lato), **a licença ambiental está sujeita a alterações no momento da sua renovação**, depois de expirado o seu prazo de validade. Com efeito, por razões diversas, como, por exemplo, modificação nas condições ambientais do local de instalação do empreendimento, ou surgimento de mecanismos de redução de impactos mais eficazes, o órgão ambiental competente poderá **modificar as condicionantes e o prazo de validade** que constavam da licença vencida.

¹¹ As licenças são identificadas como direito subjetivo daquele que preenche os requisitos previstos em lei, fato que as confere caráter de estabilidade inexistente nas autorizações, cuja concessão se encontra adstrita a juízo de conveniência e oportunidade do agente público, sendo marcadas pela precariedade.

¹² Citados por MILARÉ (p. 805).

136. Diante desse quadro normativo e doutrinário, fica evidente a possibilidade de alteração da condicionante que estabelecia a vazão mínima de 1.300m³/s.

137. **Sobre o prazo de validade das Licenças Ambientais**, no que se refere ao ponto, não há muito que dizer. A validade da Licença de Operação até a decisão definitiva do Órgão Licenciador acerca do pedido de prorrogação apresentado pelo empreendedor tem previsão expressa no artigo 18, § 4º, da Resolução Conama nº 237, de 1997:

Art. 18 - O órgão ambiental competente estabelecerá os prazos de validade de cada tipo de licença, especificando-os no respectivo documento, levando em consideração os seguintes aspectos:

§ 1º - A Licença Prévia (LP) e a Licença de Instalação (LI) poderão ter os prazos de validade prorrogados, desde que não ultrapassem os prazos máximos estabelecidos nos incisos I e II

§ 2º - O órgão ambiental competente poderá estabelecer prazos de validade específicos para a Licença de Operação (LO) de empreendimentos ou atividades que, por sua natureza e peculiaridades, estejam sujeitos a encerramento ou modificação em prazos inferiores.

§ 3º - Na renovação da Licença de Operação (LO) de uma atividade ou empreendimento, o órgão ambiental competente poderá, mediante decisão motivada, aumentar ou diminuir o seu prazo de validade, após avaliação do desempenho ambiental da atividade ou empreendimento no período de vigência anterior, respeitados os limites estabelecidos no inciso III.

§ 4º - A renovação da Licença de Operação(LO) de uma atividade ou empreendimento deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença, ficando este automaticamente prorrogado até a manifestação definitiva do órgão ambiental competente.

138. Não há, pois, como prosperar o pedido autoral, não se podendo atribuir qualquer conduta ilícita ou ilegítima do IBAMA.

REQUERIMENTO

139. Em face do exposto, requer sejam as preliminares conhecidas, e, se ultrapassadas, todos os pedidos da parte autora julgados improcedentes no mérito, em virtude da explanação fático-jurídica declinada,; por todas as razões ora apresentadas.

140. Protesta, desde já, em provar a veracidade de suas alegações por todos os meios de prova admitidos em direito, em especial a documentação anexa, reservando-se ao direito de requerer e apresentar outras no momento processual oportuno.

Nestes termos, pede juntada e deferimento.

Aracaju/SE, 17 de agosto de 2015.

MARCELO HORA PASSOS
Procurador Federal



AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

EXCELENTÍSSIMO(A) SENHOR(A) DOUTOR(A) JUIZ(A) FEDERAL DA _____ª
VARA FEDERAL SEÇÃO JUDICIÁRIA DE **ARACAJU – SERGIPE**

“Como se pode comprar ou vender o céu, o calor da terra? Tal ideia é estranha. Nós não somos donos da pureza do ar ou do brilho da água. Como pode então comprá-los de nós? Decidimos apenas sobre as coisas do nosso tempo. Toda esta terra é sagrada para o meu povo. Cada folha reluzente, todas as praias de areia, cada véu de neblina nas florestas escuras, cada clareira e todos os insetos a zumbir são sagrados nas tradições e na crença do meu povo.” (Trecho da Carta do **Cacique Seattle**, escrita em 1855, da tribo Suquamish, do Estado de Washington, enviada ao Presidente dos Estados Unidos Francis Pierce).

COLÔNIA DE PESCADORES DE **NEÓPOLIS**, CNPJ 13.151.543/0001-51, sita na Praça Major Gomes de Assunção nº 490, Centro, Neópolis/SE, CEP 49.980-000;

COLÔNIA DE PESCADORES DE **PROPRIÁ**, CNPJ 13.154.471/0001-04, sita na Rua Marechal Floriano Peixoto nº 438, Centro, Propriá/SE, CEP 49.900-000;

COLÔNIA DE PESCADORES DE **GARARU**, CNPJ 08.996.631/0001-14, sita na Rua Avenida Presidente Vargas nº 155, Centro, Gararu/SE, CEP 49.830-000;

COLÔNIA DE PESCADORES DE **AMPARO DE S. FRANCISCO**, CNPJ 11.338.832/0001-39, sita na Rua João da Cruz nº92, Centro, Amparo de São Francisco/SE, CEP 49.920-000;

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

COLÔNIA DE PESCADORES DE **ILHA DAS FLORES**, CNPJ 12.907.893/0001-32, sita na Rua Praça Santa Luzia nº 17, Centro, Município Ilha das Flores/SE, CEP 49.990-000; e

COLÔNIA DE PESCADORES DE **PACATUBA**, CNPJ 19.438.503/0001-71, sita na Rua Professora Maria Rosa de Melo nº 322, Bugio, Pacatuba/SE, CEP 49.970-000, representadas por seus Presidentes, devidamente constituídos e qualificados, nos termos das **Procurações** anexas (**docs. 01/06**), vêm, respeitosamente, através dos seus advogados, com endereços para avisos e intimações no rodapé, promover a presente,

AÇÃO CIVIL PÚBLICA AMBIENTAL.

com pedido liminar, *in audita altera pars*,

em face da

► **COMPANHIA HIDRELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO – CHESF**, CNPJ 33.541.368/0001-16, com endereço para **citação** na Rua Delmiro Gouveia n.º 333, sala B-310, Bongí, Recife/PE, CEP 50.761-901;

► **INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA**, autarquia federal, com endereço para **citação** na Av. Coelho e Campos, 541, Centro, CEP: 49010-720, Aracaju/SE, representada pelo seu Superintendente; e

► **AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA**, autarquia especial, com endereço para **citação** no SPO – Setor Policial Área 5 Quadra 3, Bloco B, L e M, CEP. 70610-200, Brasília/DF, em vista os fatos e direitos a seguir aduzidos:

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

ROTEIRO: 1) Breve resumo da ação; 2) Competência da Justiça Federal da Capital; 3) Legitimidade das Colônias de Pescadores; 4) Legitimidade dos réus: CHESF, IBAMA e ANA; 4.1) CHESF; 4.2) IBAMA; 4.3) ANA; 5) Bem jurídico tutelado: Rio São Francisco; 6) Histórico dos Danos Ambientais Cometidos pela **CHESF**; 7) Imprescritibilidade dos Danos Ambientais Praticados pela **CHESF**; 8) Novel Dano: Defluência sem Licenciamento Ambiental (LA), Avaliação Ambiental Integrada (AAI) e Avaliação Ambiental Estratégica (AAE); 8.1) Da Ausência de Licença Ambiental (LA), Avaliação Ambiental Integrada (AAI) e Avaliação Ambiental Estratégica (AAE); 8.2) O Marco Legal da AAE; 8.3) AAI e AAE na Res/CONMA 01/86; 8.4) A AAI e a Constituição Federal; 8.5) A AAI e a Jurisprudência; 9) Dano Ambiental Coletivo; 9.1) Dano Ambiental Difuso; 9.2) Dano Coletivo *Stricto Sensu*; 9.3) Dano Individual Homogêneos; 9.3.1) Dano Moral Individual Homogêneo; 9.3.2) Dano Material Individual Homogêneo; 10) Meio Ambiente Ecologicamente Protegido; 11) Direito das Futuras Gerações; 12) Inversão do ônus da prova; 13) Da Audiência Pública e da Publicidade; 14) Da Crise Hídrica e a Falta de Planejamento; 15) Pedido de Liminar *in audita altera pars*; 16) Prequestionamento; 17) Dos pedidos Finais.

1) BREVE RESUMO DA AÇÃO CIVIL PÚBLICA

Visa a presente ação **(i) declarar a nulidade** das Resoluções e “Autorizações Especiais” concedidas pela **ANA** e **IBAMA** à Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF), para reduzir a vazão do rio São Francisco abaixo da mínima ecológica, de 1300 para 900 m³/s; **(ii) determinar** que **ANA** e **IBAMA** se **abstenham** de conceder novas autorizações até que seja realizado o Licenciamento Ambiental (LA), com o respectivo Estudo Prévio de Impacto Ambiental (**EPIA/RIMA**), Avaliação Ambiental Integrada (AAI) e Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) dos impactos sinérgicos e cumulativos da bacia do Rio São Francisco; bem como obrigar a **CHESF** a **(iii) abster-se de promover** novas defluências, sem o devido Licenciamento Ambiental (LA); **(iv) recuperar** o rio degradado, devido o dano provocado; **(v) promover consulta livre, prévia e informada** às populações ribeirinhas, residentes na área de influência do baixo

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

São Francisco e afetadas pelas medidas e a **(vi) indenizar** os pescadores prejudicados pelos danos coletivos causadas, a jusante da UHE Xingó.

O Licenciamento Ambiental constitui importante instrumento de gestão do meio ambiente, na medida em que, por meio dele, busca-se exercer o necessário controle sobre as atividades humanas que interferem nas condições ambientais, de forma a compatibilizar o *desenvolvimento econômico* com a *preservação do equilíbrio ecológico*.

Objetiva, assim, a presente ação cessar as sucessivas e permanentes reduções de vazão abaixo da mínima de 1300 m³/s, praticadas pela **CHESF** com a anuência da lesiva omissão do **IBAMA** e **ANA**, obrigando aludidos órgãos de fiscalização ambiental a cumprirem preceitos constitucionais e legais de fiscalização, controle e a fixação de condicionantes no uso de águas públicas, com a respectiva compensação, vez que desde [abril/2013](#), autorizam a redução “*temporária*” da vazão do rio São Francisco, sem o devido **Licenciamento Ambiental (LA)**.

A realização de EIA/RIMA é obrigatória para a instalação de toda e qualquer obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação ambiental, nos termos do [art. 225, § 1º, IV, da Constituição Federal](#), dos [arts. 1º e 2º da Resolução nº 1/86 do CONAMA](#) e do [art. 3º da Resolução nº 237/97 do CONAMA](#), e que a redução da vazão do rio São Francisco, abaixo da cota de 1300 m³/s se caracteriza como atividade modificadora do meio ambiente, razão por que a omissão da Administração em relação à exigência de EIA/RIMA é flagrantemente inconstitucional, ensejando a nulidade das ‘autorizações especiais’ assim concedidas.

2) COMPETÊNCIA DA JUSTIÇA FEDERAL DA CAPITAL

A competência para processamento e julgamento da presente demanda é da **JUSTIÇA FEDERAL**, conforme [art. 109, I, da Constituição](#), na medida em que figuram no pólo passivo além da **CHESF**, o **IBAMA** e a **ANA**, entes federativos que atraem a competência para a referida especializada:

“Art. 109. Aos juízes federais compete processar e julgar:

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

I - as causas em que a União, entidade autárquica ou empresa pública federal forem interessadas na condição de autoras, rés, assistentes ou oponentes, exceto as de falência, as de acidentes de trabalho e as sujeitas à Justiça Eleitoral e à Justiça do Trabalho;”

O art. 93, do CDC, por sua vez, estabelece que para a hipótese na qual a lesão toma dimensões geograficamente maiores, com efeitos em âmbito regional, a **competência é do foro da Capital** do Estado ou do Distrito Federal, a saber:

“Art. 93. Ressalvada a competência da Justiça Federal, é competente para a causa a Justiça local:

[...]

II - no foro da Capital do Estado ou no do Distrito Federal, para os danos de âmbito nacional ou regional, aplicando-se as regras do Código de Processo Civil aos casos de competência concorrente.” (Grifei).

De tal que, a **Seção Judiciária da Justiça Federal da Capital Aracaju, Sergipe**, constitui atracadouro das questões aqui ancoradas, vez que o *dano ambiental* sob comento, decorrente de sucessivas defluências da UHE Xingó, abaixo da mínima ecológica, ganhou contornos *regional*, atingindo as cidades de Canindé de São Francisco, Poço Redondo, Gararu, Nossa Sra. de Lourdes, Telha, Amparo de São Francisco, Canhoba, Cedro, Propriá, Neópolis, Santana do São Francisco, Pacatuba, Ilha das Flores e Brejo Grande, municípios do Estado de **SERGIPE**, sem contar os do Estado de **ALAGOAS**.

O legislador consumerista, além fixar a extensão do dano como critério decisivo do foro competente, nos moldes do art. 2º da Lei 7.347/85 (LACP), preencheu as lacunas das situações em que o dano é regional e para as quais a *Lei de Ação Civil Pública* não havia atentado.

Nesse contexto, ainda que a referida regra encontre-se no CDC, no Capítulo referente às *ações coletivas para a defesa dos interesses individuais homogêneos*, a mais abalizada doutrina entende que sua aplicação se dá de forma mais ampla, como regra de **fixação de competência** a todas as *ações coletivas para defesa de direitos*

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

difusos, coletivos ou individuais homogêneos, não somente aos relativos às relações de consumo (**REsp 448.470/RS**, 2ª Turma, Rel. **Min. Herman Benjamin**, DJe de 15/12/2009).

Na hipótese, a presente ação, em tese, seguiria para a *Seção Judiciária de Propriá/SE*, em vista da competência daquele juízo aferir o dano ambiental ocorrido na área de sua jurisdição, ou seja, nas cercanias de Propriá/SE. Ocorre, porém, que a degradação do Velho Chico, a jusante da UHE Xingó, a partir da malfadada redução de vazão abaixo da cota ecológica atinge as mencionadas cidades do Estado de **Sergipe** e as que se situam no Estado de **Alagoas**, igualmente às margens do regaço golpeado, envolvendo, assim, mais de 30 (trinta) municípios de ambos Estados da Federação.

Nessas circunstâncias o dano não é, a toda evidência, meramente local, pois viola direitos de um vasto grupo de usuários, ora equiparados a consumidores, à luz do [§ ún., art. 2º, do CDC](#), espalhados nos Estados de Sergipe e Alagoas, o que empresta à demanda amplitude regional e, por consequência, a necessidade de se concentrar os atos processuais, em especial a produção probatória, no juízo desta Capital, Aracaju/SE.

Ressalte-se, por oportuno, em que pese o dano regional também ser local, no município de Propriá/SE, em se tratando de lesão que atinge várias Comarcas de um mesmo Estado, o legislador ordinário optou por atribuir a competência absoluta ao juízo do foro da Capital, a fim de evitar a fragmentação da *tutela coletiva*, ocasionada na possibilidade de se ajuizar diversas ações tantas quantas forem às Comarcas envolvidas.

Nesse contexto, **Cândido Rangel Dinamarco** (Instituições de Direito Processual Civil, Vol. I, São Paulo, Malheiros, 2005, p. 561), preleciona:

“Apesar da pouca explicitude do texto, entende-se que a competência só será da Capital do Estado quando os danos a evitar ou reparar extrapolem os limites de uma Comarca e cheguem a atingir toda uma região significativa pelo ponto de vista econômico, social ou cultural; seria insensato deslocar a competência para a Capital quando se tratasse de danos bem localizados em poucas comarcas,

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

sem atingir verdadeiramente uma região – caso em que prevalecerão as regras ordinárias.”

O eg. Superior Tribunal de Justiça – não obstante tenha enfrentado diversas vezes a questão relativa à competência para julgar as ações civis coletivas que tratem de dano de âmbito nacional, tendo firmado, para essas hipóteses, o entendimento no sentido de possuírem competência concorrente para processar e julgar ações coletivas o foro das Capitais dos Estados-membros e do Distrito Federal (CC 17.533/DF, 2ª Seção. Rel. Min. Carlos Alberto Menezes Direito, DJe de 30/10/2000; REsp 944.464/RJ, 3ª Turma, Rel. Min. Sidnei Beneti, DJe de 11/02/2009; REsp 712.006/DF, 4ª Turma, Rel. Min. Luis Felipe Salomão, DJe de 24/08/2010; REsp 218.492/ES, 2ª Turma, Rel. Min. Francisco Peçanha Martins, DJ de 18/02/2002) – teve a oportunidade de se manifestar acerca do tema trazido em um precedente da 2ª Turma, de relatoria do e. **Min. Herman Benjamin**, que adotou o mesmo entendimento, cuja ementa, por elucidativa, transcreve-se:

“PROCESSUAL CIVIL. AÇÃO CIVIL PÚBLICA. AUSÊNCIA DE PREQUESTIONAMENTO. SÚMULA 282/STF. SERVIÇO DE TELEFONIA. COMPETÊNCIA DA VARA DA CAPITAL PARA O JULGAMENTO DA DEMANDA. ART. 2º DA LEI 7.347/1985. POTENCIAL LESÃO A DIREITO SUPRA-INDIVIDUAL DE CONSUMIDORES DE ÂMBITO REGIONAL. APLICAÇÃO DO ART. 93 DO CDC. 1. Não se conhece de Recurso Especial quanto a matéria não especificamente enfrentada pelo Tribunal de origem, dada a ausência de prequestionamento. Incidência, por analogia, da Súmula 282/STF. 2. Trata a hipótese de Ação Civil Pública ajuizada com a finalidade de discutir a prestação de serviço de telefonia para a defesa de consumidores de todo o Estado do Rio Grande do Sul. 3. O art. 2º da Lei nº 7.347/1985 estabelece que a competência para o julgamento das ações coletivas para tutela de interesses supra-individuais seja definida pelo critério do lugar do dano ou do risco. 4. O CDC traz vários critérios de definição do foro competente, segundo a extensão do prejuízo. Será competente o foro do lugar onde ocorreu – ou possa ocorrer – o dano, se este for apenas de âmbito local (art. 93, I). Na hipótese de o prejuízo tomar dimensões maiores - dano regional ou dano nacional-, serão competentes, respectivamente, os foros da Capital do Estado ou do Distrito Federal (art. 93, II). 5. Ainda que localizado no Capítulo do CDC relativo à tutela dos interesses individuais homogêneos, o art. 93, como regra de

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

determinação de competência, aplica-se de modo amplo a todas as ações coletivas para defesa de direitos difusos, coletivos, ou individuais homogêneos, tanto no campo das relações de consumo, como no vasto e multifacetário universo dos direitos e interesses de natureza supraindividual. 6. **Como, in casu, a potencial lesão ao direito dos consumidores ocorre em âmbito regional, à presente demanda deve ser aplicado o inciso II do art. 93 do CDC, mantido o aresto recorrido que determinou a competência da Vara da Capital** – Porto Alegre – para o julgamento da demanda. Precedente do STJ. 7. Recurso Especial não provido. (REsp 448.470/RS, 2ª Turma, Rel. Min. Herman Benjamin, DJe de 15/12/2009).”

Outra jurisprudência:

“AÇÃO CIVIL PÚBLICA – CONSTRUÇÃO DA USINA HIDRELÉTRICA DE BELO MONTE – DANO AMBIENTAL REGIONAL – COMPETÊNCIA DA JUSTIÇA FEDERAL – RECONHECIMENTO – “Processual civil. Conflito negativo de competência. Ação civil pública. Construção da Usina Hidrelétrica Belo Monte. Dano ambiental regional. Competência jurisdicional do juízo da capital do Estado. Aplicação do art. 93, II, da Lei nº 8.078/1990 c/c o art. 21 da Lei nº 7.347/1985. I – Nos termos do art. 2º da Lei nº 7.347/1985, que disciplina a ação civil pública, as demandas ali previstas serão propostas no foro do local onde ocorrer o dano, cujo juízo terá competência funcional para processar e julgar a causa. II – No caso concreto, **versando a controvérsia instaurada nos autos de origem em torno de dano ambiental de âmbito regional ou nacional**, decorrente da construção da Usina Hidrelétrica Belo Monte, **é competente o Juízo da 9ª Vara Federal da Seção Judiciária do Estado do Pará, especializado em matéria ambiental e agrária, por aplicação subsidiária do art. 93, inciso II, da Lei nº 8.078/1990 (Código de Defesa do Consumidor), na forma autorizada do art. 21 da Lei nº 7.347/1985.** III – Agravo provido. Decisão reformada, declarando-se competente o juízo da 9ª Vara Federal da Seção Judiciária do Estado do Pará.” (TRF 1ª R. – AI 0056635-50.2011.4.01.0000/PA – Rel. Des. Fed. Souza Prudente – DJe 15.06.2012 – p. 536).

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

Logo, a Justiça Federal da Capital de Aracaju/SE, em consonância com os festejados preceitos legais, constitui o foro adequado para desate da pretensão aqui apresentada, cobrando da **CHESF** o cumprimento das leis ambientais, visto que foi exonerada das referidas regras em atividade potencialmente ofensiva ao meio ambiente, sem o Licenciamento Ambiental, em flagrante ofensa às leis e a Constituição.

Por derradeiro, importa lembrar que a discricionariedade dos atos administrativos não impede sua apreciação pelo Poder Judiciário, sob alguns aspectos, em especial a competência, a forma e a finalidade. Igualmente, o caráter fiscalizatório e regularizador do **IBAMA** e **ANA**, respectivamente, não é impedimento para o cumprimento de medidas impostas judicialmente aqui requeridas.

3) LEGITIMIDADE DAS COLÔNIAS DE PESCADORES

As requerentes, por sua vez, são entidades civis sem fins lucrativos, sediadas nos municípios de **Sergipe** e sem prazo determinado de duração, [Estatutos Sociais](#) e [Atas e Eleição e Posse dos Presidentes](#), em anexo (**docs. 07/12**), que se acham habilitadas para a invocação da tutela estatal ora perseguida.

Pretendem fazer cessar as ações deletérias praticadas pelos réus sobre o rio São Francisco (fonte de subsistência dos representados, pescadores), que sofre prejuízos irreversíveis com a degradação. Objetivam preservar a sadia qualidade de vida do meio ambiente e dos seus associados, que sobrevivem da pesca; buscam assegurar o meio equilibrado com os recursos hídricos às comunidades ribeirinhas e aos animais que deles dependem, protegendo a biota natural, com a exploração racional e ecológica das águas do antigo “rio dos Currais”, bem público e de valor inestimável para os pescadores.

A jurisprudência alberga a pretensão nos seguintes moldes:

“ADMINISTRATIVO E PROCESSUAL CIVIL. AGRAVO REGIMENTAL NOS EMBARGOS DECLARATÓRIOS NO AGRAVO REGIMENTAL NO AGRAVO EM RECURSO ESPECIAL. AÇÃO CIVIL PÚBLICA. TUTELA AO MEIO AMBIENTE. LEGITIMIDADE ATIVA DA ASSOCIAÇÃO DOS

9

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

MORADORES, À LUZ DAS FINALIDADES PREVISTAS NO ESTATUTO SOCIAL. IMPOSSIBILIDADE DE REVISÃO. ÓBICE DAS SÚMULAS N^os 5 E 7 DO STJ. LEI LOCAL CONTESTADA EM FACE DE LEI FEDERAL. COMPETÊNCIA DO STF. 1. O Tribunal estadual, mediante a análise das finalidades consignadas no estatuto da Associação, reconheceu a legitimidade ativa da Associação de Moradores para o ajuizamento da ação civil pública. A revisão de tal entendimento demanda o reexame das cláusulas do referido documento, além do revolvimento de matéria fático-probatória da lide, o que é vedado pelas Súmulas n^os 5 e 7/STJ. 2. É inviável o conhecimento de recurso especial ao fundamento de ineficácia de lei municipal, por não se enquadrar na competência desta Corte, prevista no artigo 105, inciso III, da Carta Magna. 3. Agravo regimental não provido. (AgRg nos EDeI no AgRg no AgRg no AREsp 18754/RJ – 1^a. T. – STJ – j. 23.10.12 – Rel. Min. Benedito Gonçalves).”

“RECURSO ORDINÁRIO. MANDADO DE SEGURANÇA COLETIVO. SUBSTITUIÇÃO PROCESSUAL. SINDICATO. DEFESA DOS DIREITOS DE UMA PARTE DE SEUS REPRESENTADOS. DESNECESSIDADE DE AUTORIZAÇÃO EXPRESSA. POSSIBILIDADE. RETORNO DOS AUTOS. I - Já está pacificado no âmbito desta e. Corte e no c. Supremo Tribunal Federal que a entidade de classe tem legitimidade ativa, na qualidade de substituto processual, para pleitear direitos de parte da categoria, independentemente de autorização destes. II - Precedentes desta e. Corte e do Excelso Pretório. Recurso ordinário provido para, afastando a preliminar de ilegitimidade ativa, determinar que a Corte de origem prossiga no julgamento do mandamus. (RMS 19.278/GO, Rel. Ministro FELIX FISCHER, QUINTA TURMA, julgado em 06/03/2007, DJ 16/04/2007 p. 216) (Destaquei).”

Pacífica, dessa forma, a legitimidade ativa das autoras na propositura da presente ação, a luz do art. 5^o, I e II da Lei 7.347/85, na defesa dos interesses e direitos dos pescadores prejudicados pela degradação ambiental no baixo São Francisco.

4) LEGITIMIDADE PASSIVA DOS RÉUS: CHESF, IBAMA e ANA

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

Por outro lado, os réus têm culpa no Cartório, pelo indevido regime de vazão abaixo de 1300 m³/s no rio São Francisco, promovida desde [abril/2013](#), sem o devido [Licenciamento Ambiental \(LA\)](#), [Avaliação Ambiental Integrada \(AAI\)](#) e [Avaliação Ambiental Estratégica \(AAE\)](#) da [bacia do rio](#), em flagrante ofensa ao [art. 225, § 1º, IV, da CF](#), que **reclama** para **toda** e qualquer obra ou **atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente**, o devido estudo prévio de impacto ambiental, EIA/RIMA, com ampla publicidade.

A defluência praticada pela **CHESF** é "*potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente*", contribui para a *insegurança alimentar das populações* estabelecidas no Trecho da Vazão Reduzida (**TVR**) e diminui a [biodiversidade](#) do baixo São Francisco, questões não enfrentadas pela **ANA** e **IBAMA**, que pela omissão vulnerou o **princípio da precaução**, eivando de nulidades as '*Autorizações Especiais*' conferidas à CHESF, porque marginalizam o cumprimento das exigências ambientais que regulam a espécie.

É verdade que com **A REDUÇÃO HAVERÁ LUZ, QUANTO AO MEIO AMBIENTE É PURA ESCURIDÃO**, posto que sem o **LA** não se sabe a dimensão dos impactos negativos decorrentes da referida defluência.

Convém salientar, d. Julgador, que o Brasil é signatário, entre outras, da **Convenção sobre a Diversidade Biológica de 1992**, assumindo a obrigatoriedade de desenvolver estratégias, planos e programas nacionais para a conservação e a utilização sustentável da **diversidade biológica** e de seus componentes, e signatário da **Convenção de Washington de 1940 sobre Belezas Cênicas**, que expressa os compromissos para a **proteção da flora, fauna** e das belezas cênicas dos países da América;

Todavia, causa espécie, a ousadia dos réus para com o rio São Francisco, à medida que desenvolvem atividades agressivas ao meio ambiente sem o devido licenciamento, EIA/RIA. No âmbito do direito ambiental, a referida ofensa, de natureza de **responsabilidade objetiva** e **solidária** nos termos dos [arts. 3º, IV, e 14, § 1º, da Lei nº 6.938/81](#) ([Lei da Política Nacional do Meio Ambiente](#)), sujeita os réus às sanções:

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

“Art. 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por: (...)

*IV - poluidor, a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de **degradação ambiental**;*

.....
*Art. 14 - Sem prejuízo das penalidades definidas pela legislação federal, estadual e municipal, o não cumprimento das medidas necessárias à **preservação ou correção dos inconvenientes e danos causados pela degradação da qualidade ambiental sujeitará os transgressores:***

(...)

*§ 1º - Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, **é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade**”. (GRIFEI).*

Como responsáveis pelos prejuízos ora denunciado, num verdadeiro conluio lesivo ao meio ambiente e aos ribeirinhos, dada a vergonhosa convivência com maltratam o rio, o fato transborda os limites de mera irregularidade administrativa para enquadrar-se na tipificação de **crime ambiental**¹. Requerem, desde já, sejam remetidas cópias da presente ação ao **Ministério Público Federal** para a devida **REPRESENTAÇÃO CRIMINAL**.

Nos termos do [art. 1º, I, da Res. CONAMA 237/97](#), o **Licenciamento Ambiental (LA)** é procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, **consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras** ou **daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental**, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

¹ **Art. 60.** Construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar, em qualquer parte do território nacional, estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes:
Pena - detenção, de um a seis meses, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

Ora, se as normas federais que disciplinam o estudo de impacto ambiental – **Lei 6.938/1981**, **Decreto n. 99.274/1990** e *Resolução CONAMA 001/1986* do **CONAMA** – são, efetivamente, em sua integralidade e em todos os seus aspectos, normas gerais e, por se mostrarem compatíveis com a previsão constitucional do [art. 24, § 1º, da Constituição](#) de 1988, não podem ser contrariadas por expedientes administrativos a exemplo das malfadas “*Autorizações Especiais*” do **IBAMA** e *Resoluções* da ANA, para o fim de reduzir o grau de proteção do meio ambiente. Por via de consequência, a dispensa por atos administrativos de determinadas atividades da realização do EIA/RIMA, que pela regulamentação federal é de exigência obrigatória nessas hipóteses, é providência vedada igualmente pelo sistema constitucional em vigor.

Se a norma federal impõe a realização de **Estudo Prévio de Impacto Ambiental**, não é lícito ao Poder Público, direta ou indiretamente, dispensá-lo. Exigi-lo ou não, longe de ser mera faculdade do administrador, constitui dever inafastável dos órgãos ambientais para o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, mormente quando se observa que a CHESF desenvolve atividade de risco, geração de energia elétrica.

Entretanto, **IBAMA** e **ANA** possibilitam o funcionamento de atividade degradante do meio ambiente (redução da vazão abaixo da mínima estabelecida) com base em mera “Autorização Especial”, quando a normatização federal exige expressamente o Licenciamento Ambiental com a elaboração de EIA/RIMA, violando frontalmente o ordenamento jurídico vigente².

Em julgamento de casos análogos, decidiu o Supremo Tribunal Federal:

“CONSTITUCIONAL. MEIO AMBIENTE. ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL. EIA. CF art. 225, § 1º, IV. Cabe ao Poder Público exigir, na

² CONSTITUCIONAL. AÇÃO CIVIL PÚBLICA. MEIO-AMBIENTE. 1. A elaboração de estudo com relatório de impacto ambiental constituem exigência constitucional para licenciamento de atividades potencialmente causadoras de significativa degradação do meio-ambiente. 2. A Resolução 001/86 do CONAMA apenas prescinde do EIA/RIMA com relação a projetos urbanísticos de área inferior a 100 há. 3. O relatório de viabilidade ambiental não é idôneo e suficiente para substituir o estudo de impacto ambiental e respectivo relatório. (TRF 5ª R.; AC 50495; Proc. 9405173820; CE; Segunda Turma; Rel. Juiz José Delgado; Julg. 02/08/1994; DJU 23/09/1994).

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo de impacto ambiental, a que se dará publicidade. Considerando-se a importância do EIA como poderoso instrumento preventivo ao dano ecológico e a consagração, pelo constituinte, da preservação do meio ambiente como valor e princípio, conclui-se que a competência conferida ao Município para legislar em relação a esse valor só será legítima se, no exercício dessa prerrogativa, esse ente estabelecer normas capazes de aperfeiçoar a proteção à ecologia, nunca, de flexibilizá-la ou abrandá-la”. (STF AgRg no RE 396.541-7 – RS – Rel. Min. Carlos Veloso. J. 14.06.2005.

“AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE. ARTIGO 182, § 3º, DA CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL. CONTRAIEDADE AO ARTIGO 225, § 1º, IV, DA CARTA DA REPÚBLICA. A norma impugnada, ao dispensar a elaboração de estudo prévio de impacto ambiental no caso de áreas de florestamento ou reflorestamento para fins empresariais, cria exceção incompatível com o disposto no mencionado inciso IV do § 1º do artigo 225 da Constituição Federal. Ação julgada procedente, para declarar a inconstitucionalidade do dispositivo constitucional catarinense sob enfoque”. (STF - ADI 1086/SC - SANTA CATARINA - Rel. Min. ILMAR GALVÃO. J. 10/08/2001).

4.1) LEGITIMIDADE PASSIVA DA CHESF

A **Cia Hidrelétrica do São Francisco - CHESF** é uma sociedade de economia mista, concessionária de serviços públicos federais de geração e transmissão de energia elétrica, e integrante do sistema Eletrobrás, que por ser concessionária de serviços públicos, se sujeita ao [artigo 37, § 6º, da Constituição Federal](#):

“As peças jurídicas de direito público e as de direito privado prestadoras de serviços públicos responderão pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros, assegurado o direito de regresso contra o responsável nos casos de dolo ou culpa.”

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

No caso, a responsabilidade pelo dano ambiental comentado é objetiva e pautada no **risco integral**, no qual não se aceita sequer a aplicação de excludentes de responsabilidade, consoante novel entendimento do Superior Tribunal de Justiça, em sede de repetitivo, [REsp 1.354.536-SE](#), Rel. Min. Luis Felipe Salomão.

Conforme [art. 14, § 1º, da Lei 6.938/1981](#), recepcionado pelo [art. 225, §§ 2º e 3º, da CF](#), a responsabilidade por **dano ambiental**, fundada na **Teoria do Risco Integral**, pressupõe a existência de uma atividade que implique **riscos** para a saúde e para o **meio ambiente**, impondo-se ao empreendedor a **obrigação de prevenir tais riscos** (*princípio da prevenção*) e de internalizá-los em seu processo produtivo (*princípio do poluidor-pagador*). Pressupõe, ainda, o dano ou risco de dano e o nexo de causalidade entre a atividade e o resultado, efetivo ou potencial, **não cabendo invocar a aplicação de excludentes de responsabilidade** ([REsp 1.354.536-SE](#)).

A **CHESF** controla na bacia do rio São Francisco oito usinas hidrelétricas ([Sobradinho](#); [Luis Gonzaga](#), antiga [Itaparica](#), [Paulo Afonso I, II, III e IV](#); [Apolônio Sales](#), antiga [Moxotó e Xingó](#)), tendo como principal matéria-prima a água e duas termelétricas movidas a gás natural, [Camaçari](#) e [Bongi](#), localizadas, respectivamente, em [Salvador](#) (BA) e do [Recife](#) (PE), com potencia total instalada de mais de **10.260 MW**, e seu sistema encontra-se interligado com o da Eletronorte possibilitando a transmissão de energia da **Usina de Tucuruí**, no **Rio Tocantins**, para a região nordeste.

De modo que explora a atividade econômica na posição de garantidor da preservação ambiental, e os danos correlacionados à sua atividade estão sempre vinculados a ela. Por isso descabe à **CHESF**, responsável pelo meio ambiental sob óculo, suscitar qualquer excludentes de responsabilidade civil.

Recurso repetitivo do STJ em situação análoga ([Resp 1.114.398/PR](#), Segunda Seção, [DJe 16/2/2012](#)), demonstra que no STJ em se tratando de **dano ambiental**, repita-se, a demanda solve-se segundo a **teoria do risco integral**, vindo daí o caráter objetivo da responsabilidade. ([AgRg no REsp 1.412.664](#) e [AgRg no AREsp 201.350](#)). [REsp 1.354.536-SE](#), Rel. Min. Luis Felipe Salomão).

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

Em situações especiais em que se pretende a **IMEDIATA PROTEÇÃO** do bem ambiental, o STJ até dispensa a comprovação do nexo causal.

*“PROCESSUAL CIVIL E AMBIENTAL – AÇÃO CIVIL PÚBLICA – DANO AMBIENTAL – CONSTRUÇÃO DE HIDRELÉTRICA – RESPONSABILIDADE OBJETIVA E SOLIDÁRIA – ARTS. 3º, INC. IV, E 14, § 1º, DA LEI 6.398/1981 – IRRETROATIVIDADE DA LEI – PREQUESTIONAMENTO AUSENTE: SÚMULA 282/STF – PRESCRIÇÃO – DEFICIÊNCIA NA FUNDAMENTAÇÃO: SÚMULA 284/STF – INADMISSIBILIDADE. 1. A responsabilidade por danos ambientais é objetiva e, como tal, não exige a comprovação de culpa, bastando a constatação do dano e do nexo de causalidade. 2. **Excetuam-se à regra, dispensando a prova do nexo de causalidade, a responsabilidade de adquirente de imóvel já danificado porque, independentemente de ter sido ele ou o dono anterior o real causador dos estragos, imputa-se ao novo proprietário a responsabilidade pelos danos. Precedentes do STJ.** 3. A solidariedade nessa hipótese decorre da dicção dos arts. 3º, inc. IV, e 14, § 1º, da Lei 6.398/1981 (Lei da Política Nacional do Meio Ambiente). 4. Se possível identificar o real causador do desastre ambiental, a ele cabe a responsabilidade de reparar o dano, ainda que solidariamente com o atual proprietário do imóvel danificado. 5. Comprovado que a empresa Furnas foi responsável pelo ato lesivo ao meio ambiente a ela cabe a reparação, apesar de o imóvel já ser de propriedade de outra pessoa jurídica. 6. É inadmissível discutir em recurso especial questão não decidida pelo Tribunal de origem, pela ausência de prequestionamento. 7. É deficiente a fundamentação do especial que não demonstra contrariedade ou negativa de vigência a tratado ou lei federal. 8. Recurso especial parcialmente conhecido e não provido. (RESP 1.056.40 – GO, rel. Min. Eliana Calmon).”*

No caso, não resta dúvida que a Cia hidrelétrica na condição *cessionária de serviços públicos de **geração, transmissão e distribuição de energia elétrica***, responde pelos danos causados ao meio ambiente. Nesse sentido pacifica a jurisprudência:

"DIREITO PROCESSUAL CIVIL. BARRAGEM E USINA BOA ESPERANÇA. INDENIZAÇÃO. DESAPROPRIAÇÃO INDIRETA. ILEGITIMIDADE DA UNIÃO. INCOMPETÊNCIA DA JUSTIÇA

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

FEDERAL. 1. A responsabilidade e encargos relacionados com a exploração do potencial de energia hidráulica localizado no Rio Parnaíba, incluindo a elaboração do projeto e a execução das obras e respectivos serviços necessários à conclusão integral da Barragem e Usina Boa Esperança foram assumidos pela *Companhia Hidrelétrica do São Francisco - CHESF*, concessionária daquele serviço de eletricidade. Por outro lado, não há prova nos autos de que a **União** tenha assumido qualquer responsabilidade pelo cumprimento do contrato administrativo firmado pela **CHESF**. 2. Inexistindo efetivo interesse da **União** na causa, por não lhe caber responsabilidade pelos atos da Concessionária, a competência em ação movida por particular é da Justiça Estadual. 3. “**Compete à Justiça Federal decidir sobre a existência de interesse jurídico que justifique a presença, no processo, da União, suas autarquias ou empresas públicas**” (**Súmula 150/STJ**). 4. Em face do exposto, a **União** deve ser excluída do pólo passivo da lide. Incompetência da Justiça Federal para processar e julgar o feito, tendo em vista que a **CHESF** é uma sociedade de economia mista, ente não abrangido pela competência prevista na norma constitucional (art. 109). Por conseguinte, a sentença prolatada fica anulada, devendo os autos ser remetidos à Justiça Estadual. 5. Apelação da União provida. Apelação dos Autores prejudicada. **TRF1, AC 00366894420014010000, rel. Juiz Federal Pedro Francisco da Silva (Conv.), QUINTA TURMA, e-DJFI DATA:11/12/2009 PAGINA:341, j. 07/10/2009.**”

A Resolução CONAMA nº 01/86 prevê em seu artigo 6º, I, que o estudo de impacto ambiental desenvolverá, entre outros, “*diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, **com completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações**, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto*”.

Estipula, ainda, no artigo 6º, II, que o estudo de impacto ambiental conterà “*análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de*

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

*reversibilidade; **suas propriedades cumulativas e sinérgicas**; a distribuição dos ônus e benefícios sociais”*

Todavia, nas sucessivas “*Autorizações Especiais*” concedidas pela **ANA/IBAMA** para redução da vazão abaixo de 1300 m³/s, na **UHE Xingó**, as defluências estão sendo feitas sem considerar os impactos cumulativos e sinérgicos bacia.

A ausência de estudos detalhados e da **Avaliação Ambiental Integrada e Estratégica (AAI e AAE)** sobre os impactos que a defluência abaixo da mínima ecológica gera, implica incerteza quanto às consequências ambientais e sociais daí advindas, ainda mais se for considerado que tais consequências são irreversíveis, como demonstrado no presente arrazoado, consoantes provas adiante produzidas.

4.2) LEGITIMIDADE PASSIVA DO IBAMA

O **IBAMA** integra também o litisconsórcio passivo da presente Ação Civil Pública, intentada em defesa do meio ambiente, em face da manifesta omissão/comissão na ocorrência das sucessivas defluências da vazão do rio São Francisco, abaixo do mínimo ecológico, que acarretam a degradação do manancial, bem público integrante da União (**art. 20, II, da CF/88**), de forma a atrair a competência da Justiça Federal para processar e julgar o feito.

É da responsabilidade da União preservar, fiscalizar e proteger o meio ambiente, combatendo a poluição em qualquer de suas formas, conforme o **art. 23, VI, da Carta Política/88**. A União, através do **IBAMA**, autarquia federal, exerce a fiscalização do uso dos recursos ambientais, na forma do **art. 2º, III e art. 10, § 3º, da Lei nº 6.938/81**. No entanto, na espécie, a **omissão** e **inércia** do referido Órgão responsável pela proteção do rio de integração nacional, resta evidenciada, vez que há 3 (três) anos consecutivos, compactua com o setor energético, **CHESF**, a redução das águas do Velho Chico, sob o frágil argumento de “**redução temporária, provisória, emergencial**” ou coisas do gênero, quando na realidade, golpeia o ribeirão de forma cruel e impiedosa, fragilizando todo o ecossistema do remanso franciscano.

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

O **IBAMA** fecha os olhos para a exigência do **Licenciamento Ambiental (LA)**, do **EPIA/RIMA**, da **Avaliação Ambiental Integrada (AAI)** e da **Avaliação Ambiental Estratégica (AAE)** dos **impactos sinérgicos e cumulativos** da redução da vazão do corpo hídrico em apreço e, conseqüente degradação ambiental nos termos da **Resolução/CONAMA nº 237/97**.

Pior, d. Magistrado, a **CHESF SEQUER POSSUI LICENÇA DE OPERAÇÃO EM VALIDADE**, para a exploração dos recursos hídricos e geração de energia elétrica, porque a **Licença de Operação 147/2001**, de 17 de julho de 2001, com validade de 4 (quatro) anos, foi renovada(?) em 18 de outubro de 2006, com igual prazo de vigência, ou seja, 4 (quatro) anos. De modo que venceu em 19 de outubro de 2010. De lá prá cá a **CHESF OPERA O EMPREENDIMENTO SEM LICENÇA AMBIENTAL**. A CHESF sequer intentou novo pedido de renovação de licença de operação, no termos do § 4º, art. 14, da LC 140/2011.

Em conluio com o **IBAMA** e a **ANA**, engendrou a **CHESF** um monte de ilegalidades para encenar a farsa da '*Autorização Especial*', sem qualquer supedâneo jurídico que o sustente, com o fito de explorar os recursos hídricos à custa de agressão ao ecossistema do rio S. Francisco. Incide em crime ambiental, portanto, com a prática do ato ilícito, contrário à norma positivada.

Sobre a vezeira **omissão** fiscalizadora do **IBAMA**, já se pronunciou o eg. Tribunal Regional Federal da 5ª Região, no **AC 355454/RN**, *verbis*:

“(…) Hipótese em que o apelante, Gerente-Executivo do IBAMA no Estado do Rio Grande do Norte, responsável, portanto, pelo controle e fiscalização da atividade de carcinicultura, foi omissso no cumprimento de seu mister, permitindo que os criadores de camarão expandissem seu negócio de maneira predatória por todo o Estado, sem que enfrentassem uma postura combativa do IBAMA, com a conseqüente devastação da vegetação de mangue e comprometimento do equilíbrio do ecossistema marinho do litoral. Tal devastação só veio a ser contida em novembro de 2001, com o afastamento do

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

réu do cargo de Gerente-Executivo pela Presidência do IBAMA e a realização de uma megaoperação de fiscalização no Estado.(...)” (GRIFEI).

Como se observa, sem pejo, o **IBAMA** se despiu da legalidade e vigilância do bem público de inestimável valor para todos nós, nordestinos. E, ao contrário das relevantes atribuições ditadas na lei, compactua com a **CHESF** na degradação ambiental, à medida que, mês após mês, autoriza a redução das águas do rio São Francisco abaixo 1300 m³/s, consentindo na exploração irracional de águas públicas.

Se se incluir mais um ente no arremedo encenado, pode-se dizer, sem medo de errar, a constituição de uma quadrilha criminoso, que, sob a escusa de gerar energia, em conluio, promove a degradação do rio São Francisco, contribuindo para o surgimento de bancos de areia, salinização das águas, redução de piscosidade, enfim, inúmeros prejuízos a biota fluvial do antigo “Opará”, sob a conivência e omissão da **ANA** e do **IBAMA**, que tudo assiste sem nenhuma reação.

O **IBAMA** não apenas corrobora na agressão noticiada, como, mensalmente, autoriza **criminosamente** a redução da vazão, abaixo de 1.300 m³/s chegando a autorizar o incrível a cota de 900 m³/s, como ocorreu maio/2015, patamar jamais antes verificado no leito do aludido manancial. Na hipótese, vê-se mais do que omissão, constata-se franca antijuridicidade ambiental, sem amparo legal, que degrada o rio São Francisco.

Ora, por força [art. 10, VI, da Lei 6.938/81](#)³, com a redação da [Lei 7.804/89](#), a construção, instalação, **ampliação** e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva e potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, **DEPENDERÃO DE PRÉVIO LICENCIAMENTO AMBIENTAL** de órgão competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - **IBAMA**, em caráter supletivo, sem

³ Art. 10. A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

prejuízo de outras licenças exigíveis, como a AAI e a AAE dos impactos sinérgicos e cumulativos da referida bacia.

Atente, d. Juiz, que sequer o cuidou o IBAMA de pedir o **RELATÓRIO DE AUSÊNCIA DE IMPACTO AMBIENTAL (RAIA)** da referida redução, para avaliar se a execução do EIA/RIMA deveria ou não ser feita.

4.3) LEGITIMIDADE PASSIVA DA ANA

O mesmo se diga em relação à **ANA**, que, a exemplo do **IBAMA**, vem autorizando na ofensa ao ecossistema estuarino do Velho Chico, sob o frágil argumento que a redução é aprovada após a “*análise técnica*” do **IBAMA**, que publicou uma autorização favorável à medida com **validade de 180 dias** (!!!), podendo até ser prorrogada. A Agência também se vale do fato que a redução é de caráter “**emergencial**”, aplicada apenas nos dias de segunda a sexta (de meia noite até às 7h), e durante todo o dia de domingo. E, nessa ladainha, feito vampiro da meia noite a enfeitiçar quem nela acredita, com tão deslavadas mentiras, compactua no impacto ambiental sobre o rio São Francisco, imaginando que “*com banana e bolo, enganam-se os tolos*”. Olvida que os representados são pobres, mas não ignoras.

A verdade, no entanto, é que a sociedade, a imprensa e o meio acadêmico tem se posicionado com tenacidade contra tão grave redução, embasada tão apenas em superficial “*análise técnica*” que subsidia criminosa conduta do **IBAMA** e da **ANA**, visto que Parecer ou Nota Técnica não confere a incolumidade da agressão ambiental, ora denunciada. A omissão/comissão dos réus, **IBAMA** e **ANA**, em flagrante ofensa ao princípio da legalidade/publicidade dos atos administrativos ambientais, contribui decisivamente para o agravamento da degradação ambiental do rio dos “Currais”, mormente sua baixa piscosidade. Logo, ambos têm parcela de responsabilidade no dano comentado, e, portanto, devem figurar no pólo passivo da demanda, principalmente por se furtarem de atender o previsto no [art. 6º da Resolução CONAMA 237/1997](#):

ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental. (Redação dada pela Lei Complementar nº 140, de 2011)

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

“Artigo 6º – Compete ao órgão ambiental municipal, ouvidos os órgãos competentes da União, dos Estados e do Distrito Federal, quando couber, o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de impacto ambiental local e daquelas que lhe forem delegadas pelo Estado por instrumento legal ou convênio.”

5) BEM JURÍDICO TUTELADO: RIO SÃO FRANCISCO

O Velho Chico, [Rio da Unidade Nacional](#), [Rio dos Currais](#), [Opará](#), [Nilo Brasileiro](#) e [Rio das Borboletas](#), com alguns dos apelidos carinhosamente adquiridos ao longo dos anos de sua história, constitui um bem de valor incalculável para o povo nordestino, seus usuários. Descoberto em 4 de outubro de 1501 — *durante uma expedição de exploração da costa brasileira comandada por Gaspar Lemos e Américo Vespúcio* —, obedecendo a uma tradição da época, recebeu o nome do padroeiro dessa data, São Francisco de Assis. Todavia, desde a construção da **UHE Xingó**, de propriedade da CHESF, está fadado a ser chamado, no futuro, de “rio morto”.

A pesca em suas águas sustentava comunidades inteiras. Mas a exploração irracional e abusiva de suas águas, a exemplo da construção das inúmeras usinas hidrelétricas na sua bacia, fez com que muitos pescadores e ribeirinhos fossem obrigados a procurar outras formas de sustento, o mesmo ocorrendo com produtores de arroz da região do chamado Baixo São Francisco (próximo à foz).

Após a implantação da UHE Xingó, a vazão na foz do rio caiu para 1.300 m³/s, fazendo com que o mar invadisse o rio e afetasse até mesmo a cultura do arroz, pois as águas do rio, passaram a apresentar alta salinidade. Há registros de que, no passado, coletava-se água doce no rio, na boca da foz, para abastecer os barcos no litoral; hoje, no entanto, a realidade é inversa, fisga-se peixe marinho quilômetros acima da foz do rio.

A região do baixo São Francisco que no passado já fora conhecida como produtora de camarão hoje está inteiramente desprovida do marisco. Com a pesca reduzida e o plantio de arroz prejudicado, muitos jovens, filhos de pescadores, renegam a profissão dos pais e vão em busca de outras atividade para sobreviver.

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

A região do baixo São Francisco, que já foi considerada uma das mais abundantes em relação a pescado no país, precisa promover peixamentos para suprir o que não consegue mais fornecer, peixes como no passado. As espécies **xira**, **piau**, **pacamã**, **matrinxã** e **cari**, se fazem ainda presentes graças a inserção do Centro Integrado de Recurso Pesqueiro e Aquicultura de Betume, Sergipe da CODESVASF.

A bacia já teve uma grande vocação piscosa, sendo a atividade fonte de renda de inúmeras famílias ribeirinhas que habitavam as margens dos rios desde a região do Ato Sertão São Francisco até o Baixo, mas, atualmente, a atividade encontra-se em franco declínio em decorrência da redução da vazão e da construção da barragem, vez que um e outro alteraram a qualidade da água e influenciaram o equilíbrio ecológico da biota aquática, resultando na redução do pescado.

A barragem da UHE Xingó, além de reter sedimentos que alteram a qualidade da água, possui regime de operação que modificou substancialmente o regime natural de cheias e jusante da bacia, impedindo a formação de lagoas marginais, berçário para a reprodução de inúmeras espécies. Com isso extinguiu por completo a migração de peixes rio acima, provocando *desequilíbrio ecológico* entre as espécies.

6) HISTÓRICO DOS DANOS AMBIENTAIS COMETIDOS PELA CHESF

Assim agindo, burlando a lei, a **CHESF**, em conluio com a **ANA** e o **IBAMA** têm transformado a redução emergencial da vazão do rio São Francisco de 1.300 para 900 m³/s, *em uma prática constante*, sem o devido **Licenciamento Ambiental como já exaustivamente propagado**, visando atender unicamente favorecer o setor energético e seus consumidores, em detrimento das necessidades dos multiusuários, em especial, dos pescadores ribeirinhos, que sobrevivem do rio e que desde a entrada em operação da UHE Xingó, sofrem com os sucessivos danos ambientais promovidos pela CHESF.

A começar pelo o desaparecimento de várias espécies da fauna fluvial, a exemplo do **camarão-pitu (carcinus)**, conforme noticiado no Relatório de Impacto

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

Ambiental - RIMA, às fls. 68, da dita UHE Xingó, acessível no site do Ministério da Integração Nacional⁴, cujo trecho se destaca o armagedom:

“(.....)”

*A criação de um ambiente aquático de águas lentas **levará ao desaparecimento**, na área do reservatório, das espécies de peixes e crustáceos características de ambientes de águas rápidas e bem oxigenadas.*

*A barragem, por se tornar um obstáculo intransponível para as espécies aquáticas que fazem movimentos migratórios ao longo do rio, passando parte de seu ciclo de vida nas regiões a jusante, **causará o seu desaparecimento na área do reservatório. Entre essas espécies inclui-se o camarão-pitu (macrobrachium carcinus).***

*A redução ou o desaparecimento de organismos que servem de alimento para a comunidade local de peixes, causados por fatores como alteração nas características físico-químicas da água e redução de penetração de luz por sombreamento de plantas aquáticas flutuantes, também poderá contribuir para restringir as populações de algumas espécies (...).” **GRIFEI.***

Já naqueles idos o **RIMA** da CHESF noticiava que a simples construção da UHE XINGÓ **“por se tornar um obstáculo intransponível para as espécies aquáticas que fazem movimentos migratórios ao longo do rio”**, ou seja, pela ausência de escada⁵ ou qualquer outro mecanismo que propiciasse a piracema, a prejudicaria a sobrevivência de algumas espécies de peixes, inviabilizando a migração para desova nas áreas de cabeceira do rio.

Importa lembrar aqui que a escada é um dos meios que ajudam os peixes a contornarem os obstáculos diante das barragens, na subida da piracema, nadando contra a correnteza. As escadas são construídas ao redor do mundo, desde o século XVII. A mais

⁴ <http://www.integracao.gov.br/web/guest/relatorio-de-impacto-ambiental-rima> > acesso em 30/01/2015

⁵ Escadas ou Degraus são minicaixas d'água de 30 a 40 cm de profundidade, construídas perto das barragens que ajudam na subida dos peixes, nadando contra a correnteza, para desovar e se reproduzir.

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

antiga data de 1640, no rio Aar, nas proximidades de Berna, Suíça, com 12 metros de altura e 21 degraus-tanques. No mundo todo, escadas foram construídas para preservar os peixes. Escócia, no rio Thiet, tem escada para salmões desde 1928, na forma de degraus-tanques. Na Irlanda, França, Suécia, Noruega, Rússia, Japão, Iraque, Austrália, Nova Zelândia, Canadá, Venezuela, Uruguai e até a Argentina as barragens foram construídas com escadas de 3 a 42 metros de altura. Todas comprovadamente em pleno funcionamento. Porém a UHE Xingó, erguida nos idos de 1987 a 1994, com 180 metros de altura, deliberadamente, não construiu escada para os peixes.

E a **CHESF** não ergueu escada nem qualquer outro mecanismo de transposição de peixes, diferentemente de outras hidrelétricas ao redor do mundo e no Brasil que construíram, porque nenhum valor atribuiu ao ecossistema do rio São Francisco, visto que no Brasil as escadas têm sido usadas desde 1911, na barragem da UHE Itaipava, no rio Pardo, em São Paulo. E a UHE Itaipu, construída entre 1975 a 1991, quase que no mesmo período da UHE Xingó, com 196 metros de altura, portanto, mais alta, edificou também a sua escada, conhecida como o Canal de Piracema, interligando o rio à jusante da usina, sendo considerado o maior canal artificial do mundo para migração da fauna aquática, com cerca de 3 km de extensão, vencendo o desnível e fazendo parte do Complexo Turístico e lazer da usina além de transposição para os peixes.

Logo, a **CHESF** não construiu estrutura que favorecesse a piracema no rio São Francisco, repita-se, por puro descaso e redução de custo, já que a obra representa em torno de 4 a 10% do valor de uma usina. Preferiu apostar na extinção das espécies, manifesto dano, conforme anunciado no RIMA. Porém, não foram apenas esses malefícios. A CHESF é ainda responsável pela destruição, das lagoas marginais do rio, berçário natural dos alevinos.

Antes da construção da UHE Xingó, o rio São Francisco de tão caudaloso que era a sua vazão, periodicamente, entre final e início de cada ano, de novembro a março, as águas excediam-se sobre às margens e inundavam toda a extensa faixa de terras ribeirinhas, ocasionando as “cheias” naturais.

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

De sorte que o ciclo da inundação das águas favorecia o surgimento de várias lagoas periféricas ao longo rio, servindo de desova de peixes, berçários naturais dos alevinos, repita-se. As cheias garantiam o enchimento anual das mais de 200 lagoas. Porém, com a constru o da UHE Xingó, de propriedade da CHESF, grande parte das lagoas foram extintas.

7) IMPRESCRITIBILIDADE DOS DANOS AMBIENTAIS COMETIDOS PELA CHESF

Diante de tudo quanto aqui noticiado, importa lembrar a inexistência de prazo prescricional aplicável aos casos em que se busca a repara o do dano ambiental. Sabe-se que quanto   regra da prescri o, o seu afastamento deve apoiar-se em previsão legal.   o caso da imprescritibilidade de a o de repara o dos danos causados ao patrimônio público, prevista na Constitui o Federal de 1988, no art. 37,   5 .

Entretanto, o direito ao pedido de repara o de danos ambientais, dentro da logicidade hermenêutica, também está protegido pelo manto da imprescritibilidade, por se tratar de direito inerente   vida, fundamental e essencial   afirma o dos povos, independentemente de estar expresso ou não em texto legal.

Sobre o tema, pertinente a li o de **Hugo Nigro Mazzili**:

“Em questões transindividuais que envolvam direitos fundamentais da coletividade,   impróprio invocar as regras de prescri o próprias do Direito Privado. O direito de todos a um meio ambiente sadio não   patrimonial, muito embora seja passível de valora o, para efeito indenizatório; o valor da eventual indeniza o não reverte para o patrimônio dos lesados nem do Estado: será destinado ao fundo de que cuida o art. 13 da LACP, para ser utilizado na repara o direta do dano. Tratando-se de direito fundamental, indisponível, comum a toda a humanidade, não se submete   prescri o, pois uma gera o não pode impor às seguintes o eterno ônus de suportar a prática de comportamentos que podem destruir o próprio habitat do ser humano. Também a atividade degradadora contínua não se sujeita a prescri o: a permanência da causa o do dano também elide a prescri o, pois o dano da véspera  

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

acrescido diuturnamente. Em matéria ambiental, de ordem pública, por um lado, pode o legislador dar novo tratamento jurídico a efeitos que ainda não se produziram; de outro lado, o Poder Judiciário pode coibir as violações a qualquer tempo. A consciência jurídica indica que não existe o direito adquirido de degradar a natureza. É imprescritível a pretensão reparatória de caráter coletivo, em matéria ambiental. Afinal, não se pode formar direito adquirido de poluir, já que é o meio ambiente patrimônio não só das gerações atuais como futuras. Como poderia a geração atual assegurar o seu direito de poluir em detrimento de gerações que ainda nem nasceram?! Não se pode dar à reparação da natureza o regime de prescrição patrimonial do direito privado. A luta por um meio ambiente hígido é um metadireito, suposto que antecede à própria ordem constitucional. O direito ao meio ambiente hígido é indisponível e imprescritível, embora seja patrimonialmente aferível para fim de indenização. (in A Defesa dos Direitos Difusos em Juízo, 19ª ed., rev. e ampli. e atual. – São Paulo: Saraiva, 2006, págs. 540-541.)” (Grifei).

No conflito entre estabelecer um prazo prescricional em favor do causador do dano ambiental, a fim de lhe atribuir segurança jurídica e estabilidade, com natureza eminentemente privada, e tutelar de forma mais benéfica bem jurídico coletivo, indisponível fundamental, que antecede todos os demais direitos – pois sem ele não há vida, nem saúde, nem trabalho, nem lazer –, este último prevalece, por óbvio, concluindo pela imprescritibilidade do direito à reparação do dano ambiental.

O dano ambiental consistente na degradação ecológica, violenta o meio ambiente ecologicamente equilibrado, patrimônio comum do povo e também da **terceira geração**, conforme proclamou o egrégio Supremo Tribunal Federal:

“Meio ambiente - Direito à preservação de sua integridade (CF, art. 225) Prerrogativa qualificada por seu caráter de metaindividualidade - Direito de Terceira Geração (ou de Novíssima Dimensão) que consagra o postulado da Solidariedade - Necessidade de impedir que a transgressão a esse direito faça irromper, no seio da coletividade, conflitos intergeracionais (...). A preservação da integridade do meio ambiente: expressão constitucional de um direito fundamental que assiste à generalidade das pessoas. - Todos têm direito ao meio

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

ambiente ecologicamente equilibrado. Trata-se de um típico direito de terceira geração (ou de novíssima dimensão), que assiste a todo o gênero humano (RTJ 158/205-206). - Incumbe, ao Estado e à própria coletividade, a especial obrigação de defender e preservar, em benefício das presentes e futuras gerações, esse direito de titularidade coletiva e de caráter transindividual (RTJ 164/158-161). O adimplemento desse encargo, que é irrenunciável, representa a garantia de que não se instaurarão, no seio da coletividade, os graves conflitos intergeracionais marcados pelo desrespeito ao dever de solidariedade, que a todos se impõe, na proteção desse bem essencial de uso comum das pessoas em geral. (...) (Ac. no ADI MC nº 3540, Tribunal Pleno, rel. Des. Ministro Celso de Mello, j. em 01.09.2005).”

É oportuno lembrar que uma série de questões decorre desta condição que goza o meio ambiente, conforme alerta **Alexandre de Moraes** em Constituição do Brasil interpretada e legislação constitucional, São Paulo: Atlas, 2002, p. 2.004:

“Meio ambiente como patrimônio comum da humanidade. A definição do conceito de patrimônio comum da humanidade gera inúmeros problemas concretos, pois, ao fixar a humanidade como titular do direito de propriedade, deve-se fixar seu comportamento perante o exercício desse direito, bem como as modalidades jurídicas na gestão desse direito e a utilização dos instrumentos jurídicos protetivos.

O termo patrimônio jurídico da humanidade implica relação jurídica, pois o patrimônio pertence à humanidade inteira e, conseqüentemente, cria o problema de representação no exercício desse direito, gerando a possibilidade de organismos internacionais e Estados soberanos pleitearem a defesa desse bem jurídico, não cabendo aos indivíduos a atuação nessa esfera protetiva, mas às Nações ou grupos institucionalmente organizados, pois os beneficiários desse patrimônio comum são a própria humanidade e as gerações futuras.”

A propósito o eg. Tribunal de Justiça de Minas Gerais, com propriedade, já decidiu:

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

“ADMINISTRATIVO E PROCESSO CIVIL – DIREITO AMBIENTAL- AÇÃO CIVIL PÚBLICA – COMPETÊNCIA DA JUSTIÇA FEDERAL – IMPRESCRITIBILIDADE DA REPARAÇÃO DO DANO AMBIENTAL – PEDIDO GENÉRICO – ARBITRAMENTO DO QUANTUM DEBEATUR NA SENTENÇA: REVISÃO, POSSIBILIDADE – SÚMULAS 284/STF E 7/STJ. 1. É da competência da Justiça Federal o processo e julgamento de Ação Civil Pública visando indenizar a comunidade indígena Ashaninka-Kampa do rio Amônia. 2. Segundo a jurisprudência do STJ e STF trata-se de competência territorial e funcional, eis que o dano ambiental não integra apenas o foro estadual da Comarca local, sendo bem mais abrangente espraiando-se por todo o território do Estado, dentro da esfera de competência do Juiz Federal. 3. Reparação pelos danos materiais e morais, consubstanciados na extração ilegal de madeira da área indígena. 4. O dano ambiental além de atingir de imediato o bem jurídico que lhe está próximo, a comunidade indígena, também atinge a todos os integrantes do Estado, espraiando-se para toda a comunidade local, não indígena e para futuras gerações pela irreversibilidade do mal ocasionado. 5. Tratando-se de direito difuso, a reparação civil assume grande amplitude, com profundas implicações na espécie de responsabilidade do degradador que é objetiva, fundada no simples risco ou no simples fato da atividade danosa, independentemente da culpa do agente causador do dano. 6. O direito ao pedido de reparação de danos ambientais, dentro da logicidade hermenêutica, está protegido pelo manto da imprescritibilidade, por se tratar de direito inerente à vida, fundamental e essencial à afirmação dos povos, independentemente de não estar expresso em texto legal. 7. Em matéria de prescrição cumpre distinguir qual o bem jurídico tutelado: se eminentemente privado seguem-se os prazos normais das ações indenizatórias; se o bem jurídico é indisponível, fundamental, antecedendo a todos os demais direitos, pois sem ele não há vida, nem saúde, nem trabalho, nem lazer, considera-se imprescritível o direito à reparação. 8. O dano ambiental inclui-se dentre os direitos indisponíveis e como tal está dentre os poucos acobertados pelo manto da imprescritibilidade a ação que visa reparar o dano ambiental. 9. Quando o pedido é genérico, pode o magistrado determinar, desde já, o montante da reparação, havendo elementos suficientes nos autos. Precedentes do STJ. 10. Inviável, no presente recurso especial modificar o entendimento adotado pela instância ordinária, no que

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

tange aos valores arbitrados a título de indenização, por incidência das Súmulas 284/STF e 7/STJ. 11. Recurso especial parcialmente conhecido e não provido. (Recurso Especial 1.120.117-AC. Relatora Ministra Eliana Calmon)” – original sem destaques.

Igual posicionamento adota a Câmara Especial do Meio Ambiente do Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo na análise de casos que versam sobre a degradação ambiental e seus efeitos, como se vislumbra do texto abaixo, extraído dos autos da **Apelação 874.761.5/0-00**, da Relatoria do Desembargador Torres de Carvalho:

“A ré [...] causou danos durante a extração e os danos ambientais continuaram depois, ante a falta de recomposição da área. Não são danos imprescritíveis; são danos permanentes, que se renovam a cada momento e assim estendem o prazo prescricional. A prescrição foi bem afastada na sentença. Nesse sentido: União Federal e outros vs Augusto Baptista Pereira - Espólio, REsp nº 647.493-SC, 2ª Turma, 15-5-2007, Rei. João Otávio de Noronha; Prefeitura Municipal de Itatiba vs Terra Empreendimentos Imobiliários Ltda. e outros, AC nº 725.825.5/0-00, Câmara Especial de Meio Ambiente, 18-12-2008, Rei. Regina Capistrano, deram provimento ao recurso, v.u.”

Portanto forçoso concluir que, no caso de proteção do meio ambiente, os direitos são imprescritíveis em decorrência da natureza transcendental de que são revestidos. Logo, não se há de falar em prescrição dos danos ambientais aqui relembrados e praticados pelas CHESF.

8) NOVEL DANO: DEFLUÊNCIA SEM LICENCIAMENTO AMBIENTAL - EIA/RIMA

Não bastassem imprescritíveis danos, como os já anunciados, a partir de [abril/2013](#), a **CHESF** passou a promover maior e mais grave impacto ambiental no rio São Francisco, com drásticas consequências para os pescadores: reduziu de forma permanente, sob a alegação de *temporária*, a vazão do S. Francisco de 1300 para até 900 m³/s, como fez no último mês de maio/2015. O S. Francisco que em período normal possuía, em média, vazão natural de **3.150 m³/s** e, nas cheias de **5000 a 6000 m³/s**, sofreu o seu mais duro e

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

profundo golpe: defluência abaixo do mínimo ecológico, isto é, abaixo de 1300 m³/s. A **CHESF** passou a liberar vazão abaixo do limite de sobrevivência da biota aquática, para beneficiar o segmento energético e seus consumidores, e, MAIS GRAVE, sem [Licenciamento Ambiental \(LA\)](#), [EPIA/RIMA](#), [Avaliação Ambiental Integrada \(AAI\)](#) e [Avaliação Ambiental Estratégica \(AAE\) dos impactos ambientais pertinentes](#) da bacia do rio São Francisco, em flagrante ofensa ao [art. 225, § 1º, IV, da CF/88](#).

Eis a controvérsia da ação!!!

Com a redução das águas, a piscosidade do baixo São Francisco também foi sendo reduzida a nível nunca anteriormente visto. As águas mínguam e, com elas, os peixes, em razão da festejada redução, cf em. Cf< http://www.chesf.gov.br/portal/page/portal/chesf_portal/paginas/sistema_chesf/sistema_chesf_bacias/conteiner_bacias?p_name=0EFCE785849B5038E0530A8033095038> acesso em 05/05/15. A diminuição de vazão, mês a mês, tem impedido a migração das espécies e reduzido a presença de muitas outras, por conta da inaceitável conduta da **CHESF** que, diuturnamente, desde [abril/2013](#), promove de forma permanente e contrária do que alega redução da vazão das águas do Velho Chico.

Há mais de dois anos a **CHESF** viola a legislação ambiental, com significativos impactos ambientais na biota do rio São Francisco, sem o devido Licenciamento Ambiental (LA). A conduta da companhia hidrelétrica, por se tornar constante, desde [abril/2013](#), causou e causa significativas alterações ambientais no ecossistema do manancial, que, à luz do [art. 1º, III e IV, da Resolução nº 01, de 23/01/1986, do CONAMA](#), e, do artigo seguinte, só poderia ser realizada após realização de Estudo do Impacto Ambiental com o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, aprovados pelo **IBAMA**. Todavia, com a cumplicidade dos referidos órgãos de fiscalização, a CHESF se furta de se submeter à lei, alegando que a ação é emergencial, quando na realidade perdura há mais de dois anos, com alterações na qualidade e propriedades físicas, químicas e biológicas das águas do S. Francisco, provocando significativa degradação ao meio ambiente estuarino.

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

Certamente a lesiva defluência constitui-se um dos mais graves prejuízos à biota do rio, dentre tantos outros já provocados pela CHESF, como a **formação de bancos de areia e a salinização de suas águas**, porque restringe por completo o ninho d'água dos peixes e alevinos do baixo São Francisco, além de afetar o meio ambiente, prejudicando diretamente os pescadores. A descaracterização da biota franciscana constitui um crime sem dimensão, dada as suas consequências para as atuais e futuras gerações.



A **CHESF** é tão, mas tão negligente para com o rio São Francisco que em meados de fevereiro/2015, deixou vazar para o leito do rio, sedimentos de **microalgas *ceratium furcoides*** da barragem, que resultou na formação de uma macha negra que, durante oito dias, deixou 110 mil moradores de oito cidades do Estado de Alagoas sem abastecimento de água. A companhia hidrelétrica não emitiu nenhuma nota sobre o episódio,

resumiu-se a negar peremptoriamente a responsabilidade, fazendo crer que o dano fora obra de extraterrestre.

Mais uma vez, o IBAMA se omitiu de punir a hidrelétrica, apesar de ser o rio federal; mereceu a reprimenda, sim, de órgão de fiscalização estadual, Instituto do Meio Ambiente de Alagoas (IMA), que multou a empresa em R\$ 650 mil reais, pela dano liberação de resíduos na limpeza do reservatório Belvedere⁶, que resultou, mais uma vez, na diminuição do pescado. Não mostrou a autarquia federal a mesma tenacidade com que pune os pescadores artesanais⁷.

Registros históricos do Museu Regional do São Francisco, em **Juazeiro/CE** dão conta que a **fauna ictiológica** do rio São Francisco anteriormente, era composta por

⁶ <http://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2015/04/13/chesf-e-suspeita-de-ter-causado-mancha-negra-gigante-no-rio-sao-francisco.htm>

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

mais de **360 espécies de peixes**. Especialistas sustentam que, embora não haja um inventário concluído a respeito dos peixes, seguramente, nos dias de hoje, o número de espécies não chega à metade da estatística catalogada.

O **pirá** é um exemplo de uma perda irreparável. Durante muitos anos foi símbolo da região do baixo São Francisco, porém, não há registro dele há 3 (três) anos. Por outro lado, o peixe mais conhecido ao longo do rio, fato público e notório, do qual se dispensa qualquer meio de prova, o **surubim**, já não mais se pesca no baixo São Francisco, ou seja, após a UHE Xingó, até a sua foz. Isto é fato!

Com efeito, d. Julgador, primeira vista, a redução de 100 m³/s na calha do rio, a partir da UHE Xingó, pode até parecer insignificante. Todavia, quando praticada abaixo de 1300 m³/s e, pior, de forma permanente, como vem promovendo a CHESF, revela grave dano de forma irrecuperável. A redução é de tão grave monta que prejudica não apenas o ecossistema fluvial, mais, todos os demais usuários do rio, a exemplo dos **pescadores representados**, a **navegação**, o **abastecimento humano**, a **agricultura irrigada**, o **turismo**, a **recreação**, enfim, todos os que de uma forma ou de outra dependem do rio, além dos componentes vivos de um ecossistema. Porque cada 100 m³/s equivalem 100 cm³ a menos d'água na calha do rio; e, a depender da extensão.

Sobre tão maléfica ação o geólogo, professor e pesquisador da Universidade Federal de Sergipe – UFS, **LUIZ CARLOS FONTES**, denunciou em 14 de abril de 2013:

“Essa medida reduzirá cerca de 1/3 das águas do rio, prejudicando os pescadores, a navegação, os irrigantes e, em especial, o ecossistema aquático. Implicará, de modo imediato, em danos no ciclo de reprodução dos peixes, no aparecimento de bancos de areia, devido ao assoreamento que hoje existe, além de dificultar a captação da água e a navegabilidade do rio, com o estreitamento do canal” (cf. <http://tnh1.ne10.uol.com.br/noticia/interior/2013/04/15/240597/reducao-das-vazoes-causara-impactos-ambientais-ao-rio-sao-francisco-diz-especialista>).

⁷ <http://www.ibama.gov.br/publicadas/operacao-rios-federais-coibe-pesca-predatoria-no-rio-sao-francisco>

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

E disse mais, o pesquisador Fontes:

“A solicitação só leva em consideração os interesses do próprio setor elétrico. Não é demonstrado, por parte deles, nenhuma preocupação, a longo prazo, com o ambiente aquático, com os seres vivos e com os usuários que dependem das vazões” (.....) “Essa foi a primeira vez na história que o setor elétrico solicitou a redução das vazões mínimas para o período seco, contrapondo-se aos anos anteriores, quando era realizadas em períodos úmidos, com alta intensidade de chuvas” (...) “Por trás de tudo isso, existe um pano de fundo, que é a preparação do país para a Copa do Mundo, diminuindo as possibilidades de problemas na geração de energia elétrica. Não foi, de maneira alguma, pensando no retorno da sazonalidade natural do rio” (idem).

O referido pesquisador, forte em suas análises denuncia o crime ambiental, porque a CHESF, sem pejo, já nos idos de setembro/2013, confessara em [Ata de Reuniões da Redução das Vazões dos Reservatórios de Sobradinho e Xingó](#), anexa ([doc. 13](#)), intitulada “Ajuda Memória”, que parte da energia produzida pela UHE Xingó, destinava-se à atender demanda do sul do país, para os eventos da **Copa das Confederações e da Jornada Mundial da Juventude**.

A empresa geradora de eletricidade ao controlar as águas do Velho Chico de acordo com seus exclusivos interesses, ignora os demais usuários e até mesmo os impactos ambientais conhecidos, consignados no item **2.3.4. Impactos na biota Aquática** do documento intitulado “[Análise do pedido de redução da vazão defluente das hidrelétricas da Chesf no rio São Francisco](#)”, anexo ([doc. 14](#)):

“A biota aquática do Rio São Francisco já encontra em estado bastante alterado, haja visto o tempo de implantação dos empreendimentos hidrelétricos da CHESF, as atividades de uso e ocupação intensivo nas margens do rio São Francisco, a atividades de piscicultura, que causam a invasão por espécies alóctones, e as outras espécies inseridas propositamente pela comunidade. Nesse aspecto, a redução de 1300 m³/se para 1100 m³/s, ainda que em flutuações diárias (cenário de carga leva proposto pela ONS) não acarreta em efeitos

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

deletérios diretos a ictiofauna. Tais efeitos podem decorrer de uma conjunção de fatores, como o aumento da concentração de efluentes líquidos em determinados pontos do Rio São Francisco, ou ainda problemas na qualidade da água na região do reservatório de Paulo Afonso, em virtude dos tanques redes lá existentes; e no rio Moxotó, dada sua elevada carga de efluentes líquidos. Considerando esta situação, a CHESF, no âmbito do monitoramento da qualidade da água, deve-se atender as condições de DBO ocorrentes nestas regiões sensíveis, de maneira a monitorar quaisquer alterações prejudiciais a ictiofauna, a biota aquática.”

Mesmo diante de tais considerações, repita-se, tecidas pelo IBAMA em [28/03/2013](#), em sede de análise do pedido de redução formulado pela **CHESF**, concebidas de dados e monitoramentos anteriores, criminoso e irresponsavelmente o IBAMA concedeu, “Autorização Especial” para a festejada redução abaixo de 1300 m³/s.

Importa ressaltar, d. Magistrado, que não há na espécie preceito legal algum que autorize tamanha afronta à exigência constitucional do [Licenciamento Ambiental \(La\)](#), [EIA/RIMA](#), [Avaliação Ambiental Integrada \(AAI\)](#) e [Avaliação Ambiental Estratégica \(AAE\)](#), salvo nos “quintos dos infernos”, onde gestores possessos, cômicos da impunidade, acham pretexto para “autorizarem” a sangria do rio São Francisco, sem o licenciamento ambiental pertinentes para a atividade.

A vazão ecológica de 1300 m³/s fixada atende à biota do rio, às mínimas condições existentes antes da intervenção humana; garante a qualidade da água, mitigando os impactos da intervenção humana; protege os aspectos físicos, químicos, biológicos da água do rio e protege o ecossistema aquático. Ela foi imposta como condicionante de operação da usina na [Licença de Operação nº 147](#), anexa ([doc. 15](#)), em julho/2001. Em verdade, a vazão inicial fixada foi de 1.800 m³/s (cf. item 2.14 das Condicionantes da Licença de Operação nº 147/2001), porém, o IBAMA aceitando as alegações de problemas operacionais da CHESF deferiu o pedido redução de 1800 para 1300 m³/s, em outubro/2002, cf. [Ofício 813/2002](#), anexo ([docs. 16/17](#)).

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

Em agosto/2004, o Comitê da Bacia Hidrográfica do São Francisco, através da **Deliberação nº 08**, anexa (**doc. 18**), definiu o valor de 1.300 m³/s como vazão mínima a ser adotada pelo Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco:

“Art. 4º- Adotar, provisoriamente, a vazão média diária de 1.300 m3/s, como vazão mínima ecológica na foz, até que se proceda à revisão ou confirmação deste valor na próxima edição do Plano.”

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) na Instrução Normativa nº 004, de 21 de junho de 2000, Anexo I, Art. 2º, ao aprovar os procedimentos para a outorga de direito de uso de recursos hídricos, definiu o conceito de **vazão ecológica** como sendo a *vazão mínima necessária para garantir a preservação do equilíbrio natural e a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos.*

Porém, a CHESF infringe tal limite com sucessivas reduções abaixo da mínima, desde abril/2013, prejudicando a geometria hidráulica do rio, as propriedades químicas, biológicas e físicas, de modo que, o leito do rio, da UHE Xingó até a jusante dela, resta desfigurado, com diversos bancos de areia, assoreamento e salinização gradativa, a partir da foz, afugentando os peixes naturais da região, que precisam de grande volume d'águas correntes, temperatura ideal e oxigênio suficiente para a desova e reprodução rio acima. As defluências praticadas fizeram o pescado cair significativamente no baixo São Francisco, impactando de forma drástica e negativa na atividade econômica de centenas de famílias de pescadores a jusante da UHE Xingó, a exemplo do que sucede com os representados, que tiveram a capacidade alimentar reduzida, visto que pescam para a subsistência.

A triste realidade que se abateu sobre a vida dos pescadores a partir da desmedida redução de vazão pela CHESF, para uso exclusivo do setor elétrico, repita-se, levou à CODEVASF promover o peixamento no rio que, antes da danosa ação, detinha alta piscosidade.

No sítio eletrônico da **CODEVASF**, vê-se manifestação da engenheira de pesca, **ANA HELENA GOMES**, copia anexa (**doc. 19**), Chefe do Centro Integrado de Recurso

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

Pesqueiro e Aquicultura de Betume, Sergipe, representante de órgão governamental, portanto, isenta de qualquer parcialidade quanto aos fatos aqui noticiados, em 24/02/2013, afirmando:

“(…) a inserção dos peixes na fauna aquática é importante tanto do ponto de vista ambiental como econômico. “Os peixamentos renovam os estoques de pescados. Sem essa ação, a produção pesqueira no Baixo São Francisco cairia bastante. Além disso, essa ação faz o repovoamento do rio com espécies nativas, que praticamente desapareceram do rio com a construção das barragens”.
(GRIFEI).

Mesmo com o referido peixamento, levará tempo para o rio retornar ao quadro de antes. Os alevinos soltos pela CODEVASF passam por várias etapas de desenvolvimento até que estejam aptos para a reprodução e pesca, algo em torno de 1 a 5 anos de idade, a depender da espécie e das condições naturais do manancial, como qualidade, volume, quantidade de alimentos encontrados, e, sobretudo, da tão festejada vazão d'água, que se acha sobre o controle da requerida.

A defluência abaixo de 1.300 m³/s do São Francisco por alterar completamente o ambiente do rio, provocou vários obstáculos à migração reprodutiva de várias espécies peixes como o **pacamã, curimatã, dourado, matrinxã, pirá, piau, piaba e surubim**, raros à jusante da UHE Xingó. Criados nas lagoas marginais então existentes, que funcionavam como berçários, os peixes migravam depois de adultos para o leito do rio. A diminuição da vazão reduziu as lagoas e o estoque pesqueiro no rio, restringindo a biodiversidade a poucas espécies da bacia hidrográfica e o quase desaparecimento de outras, como o **surubim**.

O controle da vazão do rio contribuiu para o rebaixamento do lençol freático no período correspondente a dezembro a maio, quando as águas deitavam-se na planície, dentro das margens. Significando dizer que praticamente metade do ano o nível do lençol freático permanece abaixo do estado natural, o que, entre outras implicações, há perda de coesão das areias que formam a margem, facilitando a ocorrência de movimentos de massa gravitacionais, surgindo daí os bancos de areia ou croas.

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

As contínuas defluências praticadas pela CHESF, repita-se, mudaram o status ambiental do rio até então de águas correntes, típicas de rios caudalosos, propícias à presença de peixes específicos do ambiente, para o *habitat* de águas quase paradas como lagoas, lagos, açudes e barragens. Dessa forma, têm impedido o regular ciclo migratório das espécies e alterado a rotina natural do rio, desfavorecendo a vida de diversas espécies da fauna e flora fluvial. E mais: implicaram, diretamente, na redução e modificação da biodiversidade aquática do velho Chico.

Sem medida, a CHESF assenhorou-se do corpo hídrico como dono absoluto, controlando o uso das águas em detrimento dos pescadores e outros usuários, como este(a) profissional, Vossa Excelência e demais detentores do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e preservado. Através de uma conduta que até então se dizia temporária e emergencial, impôs uma prática recorrente e frequente, voltada prioritariamente para a segurança energética, em total prejuízo dos demais multiusuários do rio.

O controle da CHESF sobre as águas do velho Chico é tanto que até para festejar a PROCISSÃO DE BOM JESUS DOS NAVEGANTES, é preciso que a comunidade religiosa do baixo S. Francisco interceda o aumento da vazão para 1500 m³/s, e ocorra a navegação dos barcos, cf. sítio eletrônico, **5º Relatório**, anexo (**Doc. 20**), <http://www.chesf.gov.br/portal/page/portal/chesf_portal/conteudos_portal/docs/RTDORH0022014ANA.pdf> acesso em 30/01/2015, cujo trecho na fls. 03, se destaca:

“(…) Observa-se que as ocorrências de elevações de defluências do Reservatório de Sobradinho e Xingó, para valores superiores a 1.300m³/s foram devidas, respectivamente, ao atendimento às solicitações de navegações da Empresa Icofort e das Prefeituras de Penedo e Propriá, para realização da procissão de Bom Jesus dos Navegantes (...)” (GRIFEI).

Tal fato, por si, comprova o acelerado processo de assoreamento que se encontra o rio, em decorrência das reiteradas defluências, que deixam o manancial sem condições de navegabilidade que, como já exaustivamente assentado, decorre das impiedosas e cruéis reduções de vazões noticiadas.

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

O fato ganhou proporções de tal monta que, em abril/2014, no Senado Federal⁸ aventou-se a possibilidade de compensar os pescadores prejudicados a cada redução promovida pela ré. Todavia, a proposta não avançou, visto que em **novembro e dezembro/2014**, a CHESF voltou a reter as águas do rio em detrimento dos demais usuários, cf. Comunicados, anexos (**Docs. 21/22**), diminuindo, mais uma vez a vazão do velho Chico, em total prejuízo do(a) pescador(a) ribeirinho.

Em **maio/2015**, a situação tornou mais grave ainda, a redução foi para **900 m³/s**, conforme comunicação anexa (**Doc. 23**), vazão jamais ocorrida na história do S. Francisco, nem nos tristes períodos de seca de 1932, 1979, 1993, 1998 e 2001.

8.1) DA AUSÊNCIA DE LICENÇA AMBIENTAL (LA), AVALIAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADA (AAI) E AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA (AAE)

Com efeito, d. Julgador, as etapas da aprovação de um empreendimento hidrelétrico compreende:

- i) Estimativa de Potencial Hidrelétrico;
- ii) Inventário Hidrelétrico da Bacia Hidrográfica com Avaliação Ambiental Integrada – AAI e Avaliação Ambiental Estratégica – AAE;**
- iii) Estudo de Viabilidade do Empreendimento Hidrelétrico;
- iv) Estudo de Impacto Ambiental (EIA-RIMA);**
- v) Licença Prévia;
- vi) Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica;
- vii) Projeto Básico;
- viii) Licença de Instalação;
- ix) Projeto Executivo;

⁸ Publicado no <http://www12.senado.gov.br/jornal/edicoes/2014/04/03/prejuizos-pela-reducao->

x) Licença de Operação.

O Inventário Hidrelétrico de uma Bacia Hidrográfica - *segunda etapa do processo* - tem por finalidade a identificação dos pontos de queda ideais de uma bacia hidrográfica para a geração de energia elétrica, fazendo-se uma análise da bacia hidrográfica como um todo, em seus aspectos físico, bióticos, socioculturais e econômicos.

Trata-se de um estudo complexo que se aperfeiçoa com o cumprimento das diversas fases descritas no **Manual de Inventário Hidroelétrico de Bacia Hidrográfica** (2007) do **Ministério de Minas e Energia**. Dentre essas fases, está a Avaliação Ambiental Integrada - AAI:

*“Faz parte dos Estudos de Inventário submeter os aproveitamentos da alternativa selecionada a um estudo de **Avaliação Ambiental Integrada**, visando subsidiar os processos de licenciamento. Estes aproveitamentos passam então a ser incluídos no elenco de aproveitamentos inventariados, do País, passíveis de compor os planos de expansão anteriormente descritos (**Manual de Inventário Hidrelétrico de Bacia Hidrográfica**, pág. 24, grifamos)*

A AAI tem seu foco:

*na situação ambiental da bacia hidrográfica em consequência da implantação do conjunto de aproveitamentos existentes ou planejados. Avaliam os efeitos cumulativos e sinérgicos relativos a este conjunto de aproveitamentos considerando diferentes cenários de desenvolvimento da bacia hidrográfica, levando em conta a temporalidade para implantação dos projetos. Propõem, ainda, diretrizes e recomendações para subsidiar a concepção e implantação dos empreendimentos e o processo de licenciamento ambiental, visando a sustentabilidade socioambiental da região, tendo por referência indicadores de sustentabilidade formulados no âmbito do próprio estudo.” (**Manual de Inventário Hidrelétrico de Bacia Hidrográfica**, pág. 597, grifamos)*

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

Segundo Gonçalves⁹, “o planejamento de energia tem como objetivo promover a utilização racional das diversas formas de energia existentes em um dado sistema energético, otimizando o seu suprimento”. No Brasil, no entanto, destaca o autor, foi adotado modelo essencialmente voltado para a oferta de energia, planejando-se a expansão com fundamento nas intenções de implantação de projetos, **sem questionamento de sua efetiva importância para a sociedade**, que deveria ser o objetivo permanente de qualquer tipo de planejamento:

“a maneira como os seres humanos executam essas intervenções, ao longo dos tempos, tem-se revelado extremamente danosa tanto para a sociedade quanto para as condições ambientais do Planeta. O atual cenário socioambiental e econômico apresentado por diversos países demonstra várias evidências que revelam a prática de um modelo de desenvolvimento politicamente injusto, socialmente perverso e ambientalmente predatório¹⁰.”

A Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, prevê, entre os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, a “**Avaliação de Impactos Ambientais**” (**AIA**) (art. 9º, II), estudo destinado a identificar, interpretar e prevenir as consequências de empreendimento específico. Em razão da insuficiência da **AIA** para análise mais ampla e contextual dos impactos de diversos empreendimentos localizados em uma mesma região, surgiram como sua derivação a **Avaliação Ambiental Integrada (AAI)** e a **Avaliação Ambiental Estratégica (AAE)**.

A **Avaliação Ambiental Integrada (AAI)** visa justamente à identificação e à avaliação dos efeitos sinérgicos e cumulativos resultantes dos impactos ambientais ocasionados pelo conjunto de medidas implantadas em uma região. O primeiro exemplo de realização de **AAI** no Brasil ocorreu na bacia do rio Uruguai, sendo posteriormente aplicada

⁹ GONÇALVES, Luiz Cláudio. Planejamento de Energia e Metodologia de Avaliação Ambiental Estratégica: Conceitos e Críticas. 1ª Ed. Curitiba: Juruá, 2009. p.50

¹⁰ GONÇALVES, Luiz Cláudio. Op. Cit., 2009. p. 73

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

em outras bacias dentro de uma nova visão ambiental, definida pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE)¹¹ a partir do seguinte objetivo:

*“Avaliar a situação ambiental da bacia com os empreendimentos hidrelétricos implantados e os potenciais barramentos, considerando seus efeitos cumulativos e sinérgicos sobre os recursos naturais e as populações humanas, e os usos atuais e potenciais dos recursos hídricos no horizonte atual e futuro de planejamento. A AAI leva em conta a necessidade de compatibilizar a geração de energia com a conservação da **biodiversidade** e manutenção dos fluxos gênicos, e a sociodiversidade e a tendência de desenvolvimento socioeconômico da bacia, à luz da legislação e dos compromissos internacionais assumidos pelo governo federal.”*

Gonçalves aponta que a **AAI segue metodologia composta de etapas diversas, destacando-se a da caracterização, entendida como “identificação no espaço e no tempo dos principais aspectos socioambientais que permitem uma visão abrangente dos efeitos cumulativos e sinérgicos dos aproveitamentos hidrelétricos e dos principais usos dos recursos hídricos e do solo na bacia”**, bem como a etapa dos conflitos, onde são **“identificados os programas, planos e projetos existentes para a região que possam intervir ou ser influenciados pela implantação de novos empreendimentos, gerando possíveis conflitos”**.

Tais conflitos poderiam se relacionar ao ambiente socioeconômico, aos ecossistemas terrestre e aquático, os quais, de alguma forma, se agravariam e/ou surgiriam com a introdução dos empreendimentos hidrelétricos na região.

Como resultado de uma **AAI**, destacam-se:

“Avaliação espacial e temporal dos efeitos integrados dos projetos previstos nos diferentes cenários;

¹¹ A **Empresa de Pesquisa Energética** - EPE tem por finalidade prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético, tais como energia elétrica, petróleo e gás natural e seus derivados, carvão mineral, fontes energéticas renováveis e eficiência energética, dentre outras.

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

Diretrizes gerais para a implantação de novos projetos, considerando o resultado dos estudos de bacia realizados, as áreas de fragilidade, o uso do solo e o desenvolvimento regional;

Diretrizes técnicas gerais a serem incorporadas nos futuros estudos ambientais dos projetos setoriais para subsidiar o processo de licenciamento ambiental dos empreendimentos em planejamento/projeto na área de abrangência dos estudos;

Proposição de recomendações para avaliações que apresentem grandes incertezas quanto aos dados disponíveis e quanto à profundidade dos estudos;

e

Proposição de medidas de gestão, preferencialmente de cunho institucional, com o objetivo de evitar conflitos futuros, orientando o licenciamento de projetos específicos.

A **AAI** é, portanto, o instrumento adequado a subsidiar a decisão estratégica ambiental na bacia, tendo entre um de seus objetivos específicos justamente identificar diretrizes ambientais para a concepção de projetos de geração de energia elétrica, visando alcançar o **desenvolvimento sustentável**.

Paralelamente, a **Avaliação Ambiental Estratégica (AAE)**, fundamentada nos princípios da **AIA**, **é um processo de identificação de impactos ambientais e de alternativas que os minimizem na implantação de políticas e projetos governamentais**, sendo utilizada na elaboração das propostas de ações estratégicas, sistematizando os resultados e sua utilização para tomadas de decisões ambientalmente sustentáveis, **tendo como objetivo analisar a ação estatal em todos os seus aspectos e servindo de subsídio para a tomada de decisões, ao disponibilizar informações sobre as possíveis consequências ambientais das ações governamentais, bem como das alternativas mitigadoras.**

Assim, a **AAE** tem como principal propósito subsidiar os tomadores de decisão estratégica no processo de promoção do **desenvolvimento sustentável**, tendo papel de extrema relevância na indução de uma mudança de atitudes e das práticas de

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

decisão, tornando-se um vetor de transição da agenda convencional de **proteção ambiental** para a agenda de **sustentabilidade**.

8.2) O MARCO LEGAL DA AAE

O **Acórdão 464/2004** do **Tribunal de Contas da União (TCU)** determinou a função da **AAE** para a tomada de decisão legítima acerca da participação pública na fase de concepção de empreendimentos e **atividades potencialmente poluidoras**:

“1.3. O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o licenciamento de empreendimentos e atividades potencialmente poluidoras são instrumentos valiosos que visam a inserir a variável ambiental o processo de tomada de decisão, mas que possuem uma ação limitada, pois subsidiam as decisões de aprovação de projetos de empreendimentos individuais, e não o processo de formulação de políticas públicas e estratégicas que os originam.

1.4. Para resolver os problemas associados à lacuna entre as decisões de elaboração de projetos de empreendimentos individuais e o processo de planejamento, bem como articular as várias dimensões de uma política, foi desenvolvida a Avaliação Ambiental Estratégica - AAE.

1.5. A AAE pode ser definida como: um instrumento de política ambiental que tem por objetivo auxiliar, antecipadamente, os tomadores de decisões no processo de identificação e avaliação dos impactos e efeitos, maximizando os positivos e minimizando os negativos, que uma dada decisão estratégica - a respeito de uma política, um plano ou programa - poderia desencadear no meio ambiente e na sustentabilidade dos recursos naturais, qualquer que seja a instância de planejamento’. (Ministério do Meio Ambiente, 2002).

1.6. O Tribunal de Contas da União, como parte integrante do Poder Público é responsável pelo controle externo da gestão ambiental, pode apoiar o uso da ferramenta AAE no planejamento do Governo Federal, bem como a sua adoção como instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente.[...] (grifamos).

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

O Referido acórdão investigou se “o Governo Federal está adotando a *Avaliação Ambiental Estratégica* como instrumento de planejamento das ações governamentais” e constatou que existe “*Incipiência na adoção da **Avaliação Ambiental Estratégica nas ações governamentais***”, pois “*algumas iniciativas para avaliar a viabilidade de aplicação da AAE estão sendo realizadas, mas ainda de forma incipiente.*”

Além disso, merece destaque o que o Tribunal considerou como causas e efeitos da insuficiência do governo na aplicação da **AAE**:

Causas

“2.1.1.7. As principais causas da incipiência na adoção da Avaliação Ambiental Estratégica nas ações governamentais identificadas pela equipe de auditoria são:

*O uso da AAE não está prevista em lei como um instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente. Apesar de a Constituição Federal, em seu art. 225, estabelecer ao poder público o dever de proteger o meio ambiente - e, **para isso, é imprescindível que a variável ambiental seja avaliada em políticas, planos e programas que impliquem em impactos nos recursos naturais** - ainda não foi regulamentado o uso do instrumento de AAE no planejamento estratégico governamental;*

A abordagem insuficiente da variável ambiental nas políticas setoriais, sendo, muitas vezes, considerada somente após a ocorrência de impactos ambientais significativos decorrentes da implementação da política;

A AAE tem sido adotada nos países desenvolvidos e por instituições multilaterais de investimentos como instrumento de planejamento ambiental para subsidiar a abordagem da variável ambiental pelas políticas, planos e programas setoriais e pelo processo de planejamento do desenvolvimento, mas é pouco conhecida no Brasil;

A pouca articulação do segmento ambiental com o segmento de planejamento, dificultando a realização de um planejamento integrado e ambientalmente sustentável;

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

A percepção equivocada de que só o licenciamento é suficiente para dar cabo aos problemas ambientais causados por políticas, planos e programas;

O pouco tempo de existência do instrumento de AAE.

Efeito

2.1.1.8. A incipiência na adoção da Avaliação Ambiental Estratégica no planejamento das ações governamentais pode resultar em impactos e passivos ambientais decorrentes da implementação de políticas, planos e programas públicos, pois esses tendem a ser formulados sem a devida avaliação ambiental prévia. O envolvimento e a participação da sociedade também ficam reduzidos no processo de planejamento pois não há informação disponível sobre as implicações ambientais das decisões estratégicas do Governo Federal.

2.1.1.9. A visão do Meio Ambiente como limitador do desenvolvimento é outro problema que vem ocorrendo no processo de planejamento governamental. A percepção dos responsáveis pela formulação das políticas setoriais em relação às exigências ambientais é que essas são um entrave ao crescimento do país. Um exemplo das consequências dessa percepção equivocada é o projeto do complexo hidrelétrico de Belo Monte, que sofreu profundas modificações ao longo da década de 90 pois foi verificado que o alagamento provocado pela usina representava um imenso potencial de desequilíbrio ambiental e uma ameaça à sobrevivência e à preservação da cultura de comunidades indígenas que margeiam o rio Xingu e seus afluentes. Se houvesse um planejamento que considerasse a variável ambiental, esses problemas seriam verificados previamente e o projeto poderia ter outra concepção, o que teria evitado os atrasos decorrentes dessas modificações.

Além do acórdão do TCU, relevante mostrar que importantes normas socioambientais determinam a realização da **Avaliação Ambiental Estratégica**, a saber. O

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

DECRETO 4.339/2002¹², que Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade:

“Do Componente da Política Nacional da Biodiversidade - Monitoramento, Avaliação, Prevenção e Mitigação de Impactos sobre a Biodiversidade.

13. Objetivo Geral: estabelecer formas para o desenvolvimento de sistemas e procedimentos de monitoramento e de avaliação do estado da biodiversidade brasileira e das pressões antrópicas sobre a biodiversidade, para a prevenção e a mitigação de impactos sobre a biodiversidade.

[...] 13.2. Segunda diretriz: Avaliação, prevenção e mitigação de impactos sobre os componentes da biodiversidade. Estabelecimento de procedimentos de avaliação, prevenção e mitigação de impactos sobre os componentes da biodiversidade.

[...] Objetivos Específicos:

13.2.1. Criar capacidade nos órgãos responsáveis pelo licenciamento ambiental no país para avaliação de impacto sobre a biodiversidade.

[...] 13.2.3. Fortalecer os sistemas de licenciamento, fiscalização e monitoramento de atividades relacionadas com a biodiversidade.

13.2.4. Promover a integração entre o Zoneamento Ecológico-Econômico e as ações de licenciamento ambiental, especialmente por intermédio da realização de Avaliações Ambientais Estratégicas feitas com uma escala regional.

[...] 13.2.19. Estabelecer mecanismos para determinar a realização de estudos de impacto ambiental, inclusive Avaliação Ambiental Estratégica, em projetos e empreendimentos de larga escala, inclusive os que possam gerar impactos agregados, que envolvam recursos biológicos, inclusive aqueles que utilizem espécies exóticas e organismos geneticamente modificados, quando potencialmente causadores de significativa degradação do meio ambiente.

¹² Decreto n. 4.339, de 22 de agosto de 2002. Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4339.htm

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

O **DECRETO 6.101/2007**¹³ também prescreve dentro do quadro do Ministério do Meio Ambiente (MMA) a quem compete regulamentar devidamente a AAE:

“Dos Órgãos Específicos Singulares

Art. 14. À Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental compete:

I- propor políticas e normas e definir estratégias nos temas relacionados com:

a) A avaliação ambiental estratégica;

[...]

Art.16. Ao Departamento de Licenciamento e Avaliação Ambiental compete:

I - subsidiar a formulação de políticas e normas e a definição de estratégias para a implementação de programas e projetos em temas relacionados com:

a) a avaliação ambiental estratégica;

Complementarmente, o **Decreto nº 6.678/2008**, que aprova o VII Plano Setorial para os Recursos do Mar, determina que para avaliar o potencial da Plataforma Continental Jurídica Brasileira e Áreas Oceânicas os estudos competentes para as **áreas de relevante interesse minero-energético devem ser “identificadas por meio de avaliação ambiental estratégica; estudos de avaliação ambiental integrada (AAI)”**

É surpreendente, portanto, que no caso em tela, não tenha o Estado, através de seus órgãos de meio ambiente, **ANA, IBAMA**, exigido avaliações integrada e estratégica para a redução da vazão do rio São Francisco, considerando sua relevância ambiental e necessidade de conservação formalmente reconhecidas.

8.3) A AAI E A AAE RESOLUÇÃO CONAMA Nº 01/86

A **Resolução CONAMA nº 01/86** estabelece, em seu artigo 6º, I, que o estudo de impacto ambiental desenvolverá, entre outros, *“diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, com completa descrição e análise dos recursos ambientais e*

¹³ Decreto n. 6.101, de 26 de abril de 2007. Disponível em: **48**

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto”.

A mesma Resolução prevê, ainda, em seu artigo 6º, II, que o estudo de impacto ambiental conterá “*análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais*”.

Nos diversos aproveitamentos hidrelétricos operados pela CHESF na Bacia do Rio São Francisco desconhece-se a existência da AAE e AAI, inclusive com relação à redução da vazão de 1300 m³/s para 900 m³/s, como ocorre no mês de maio/2015, pela UHE Xingó, objeto desta demanda. As **diversas “autorizações especiais” foram feitas ao arrepio da lei, desconsiderando impactos cumulativos e capacidade real de suporte para manutenção das características originais da bacia.**

Assim, **a ausência de Licenciamento Ambiental e de estudos detalhados por meio de Avaliação Ambiental Integrada e Estratégica sobre os impactos que a defluência da hidrelétrica possa gerar a partir de seu funcionamento implica na incerteza quanto às consequências ambientais e sociais da implantação de tal atividade, ainda mais se for considerado que tais consequências poderão ser irreversíveis.**

8.4) A AAI E A CONSTITUIÇÃO FEDERAL

A Constituição Federal estabelece que toda atividade econômica deve respeitar o meio ambiente, assegurando a todos uma existência digna ([art. 170, caput e inciso VI](#)). Ela impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e as futuras gerações ([art. 225, caput](#)). É o que se

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6678.htm.

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

costumou chamar de desenvolvimento sustentável, definido como *“aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades”*¹⁴.

Previu, ainda, a Constituição Federal (**art. 225, § 1º**), que, para assegurar a efetividade do direito de todos os cidadãos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, incumbe ao Poder Público:

“I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade. (Grifei).

¹⁴ Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Nosso Futuro comum. 2ª ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991, p.46.

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

A ausência de uma avaliação dos impactos cumulativos e sinérgicos não permite a constatação dos reais efeitos da redução da vazão do rio São Francisco abaixo da mínima ecológica, frente à fragilidade ambiental indicada para as bacias dos rios São Francisco.

Os impactos cumulativos e sinérgicos da redução da vazão têm grande repercussão, por exemplo, sobre a ictiofauna, e reduzem acentuadamente ou até eliminam, em pouco tempo, populações dos peixes reofílicos e migradores que ocorrem no baixo São Francisco. Uma vez implantada a atividade, ainda que sejam constatados impactos insuportáveis pelas populações de peixes afetadas, **não se reverterá o fato consumado**.

O Atlas das Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade apresenta-se como um importante instrumento norteador da tomada de decisões e de planejamento de ações e de atividades relacionadas à proteção e à manutenção de espécies nativas, muitas delas já ameaçadas de extinção. Como tal, deve ser considerado na etapa de identificação de conflitos da AAI, já que resta clara a potencial incompatibilidade entre redução da vazão abaixo de 1300 m³/s, de forma permanente, no baixo São Francisco e a conservação da já ameaçada biodiversidade na região.

Regiões como do TVR demandam estudos que considerem o conjunto da atividade potencialmente causadora de significativa degradação ambiental ali implantada. Estudos capazes de estabelecer com clareza os efeitos cumulativos dos impactos gerados pela medida, seja na atualidade, seja nos horizontes temporais de curto a longo prazo, inclusive quando da exaustão dos recursos naturais. Somente com base nestes cenários será possível responder as questões tais como:

- *qual a relação custo x benefício socioambiental do desenvolvimento hidrelétrico para a região?*
- *qual será o resultado deste desenvolvimento em longo prazo? E, principalmente,*
- *o que pode ser feito para que o resultado deste desenvolvimento seja um cenário melhor em termos socioambientais?*

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

Ademais, a avaliação dos impactos cumulativos e sinérgicos proporcionará estabelecer três cenários para os municípios e seu entorno:

O cenário socioambiental atual, considerando os impactos cumulativos e sinérgicos dos empreendimentos em processo de licenciamento

O cenário socioambiental em futuro próximo, considerando a capacidade hídrica do rio existente e a prevista para a sua plena operação;

O cenário socioambiental de longo prazo, quando da exaustão dos recursos naturais passíveis de aproveitamento.

Assim, os impactos cumulativos e sinérgicos das sucessivas vazões reduzidas abaixo da mínima, com licenciamento ou não, para o baixo São Francisco, **poderão causar danos irreversíveis ao patrimônio ambiental identificado como prioritário para a conservação.**

8.5) A AAI E A JURISPRUDÊNCIA

Em caso análogo, já foi decidido que:

*“A floresta é mais do que um conjunto de árvores. O todo não é simplesmente a soma das partes’ (DAJOS, Roger. Princípios de Ecologia. 7ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2005, pp. 5-6, grifou-se). Ou seja, fazendo-se a devida adaptação do raciocínio ao que se discute nos autos, **os impactos ambientais da construção de uma hidrelétrica não se restringem à sub-bacia hidrográfica daquele curso de água que foi interrompido ou daquelas terras adjacentes que serão inundadas.** Esse é apenas o nível local do impacto, que deve também ser considerado quanto ao restante da bacia hidrográfica e dos **ecossistemas** que dependem, direta ou indiretamente, daquele equilíbrio. Na natureza, nada é isolado ou independente, tudo depende de tudo. Da mesma forma que a floresta (todo) não é apenas a soma das árvores que a compõem (partes), **também uma hidrelétrica (parte) não produz efeitos apenas naquele local, mas alcança toda a bacia hidrográfica e respectiva região (todo).** Não se poderiam considerar isoladamente apenas os impactos de cada hidrelétrica sobre um pedaço da bacia, porque o impacto final não é igual a mera soma aritmética de cada um*

52

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

dos impactos individualmente considerados. (Decisão proferida nos autos da ação civil pública n.º 2005.71.00.033530-9/RS. Justiça Federal do Rio Grande do Sul. Autor: Núcleo Amigos da Terra Brasil. Réu: Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Rossler/RS – FEPAM, União Federal, Companhia Estadual de Energia Elétrica – CEEE).

Especificamente sobre a necessidade da realização da **Avaliação Ambiental Integrada** para empreendimentos hidrelétricos situados em uma mesma Bacia, é de se destacar ainda a seguinte decisão:

“AÇÃO CIVIL PÚBLICA. DANO AMBIENTAL. BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIBAGI. USINA HIDRELÉTRICA. ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL. AVALIAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADA. NECESSIDADE.

1. "a gestão hídrica depende de planejamento institucionalizado, não podendo o uso das águas ser condicionado apenas a planos setoriais e, o que é pior, à decisão de cada caso concreto, sem vinculação com o planejamento do uso dos recursos hídricos da bacia. O Plano visa, entre outras coisas, a evitar ou a coibir casuísmos" (Édis Milaré. Direito do ambiente. 6. ED. , RT, 2009, p. 499).

2. Compete ao Poder Judiciário verificar a conformidade com a Lei e com a Constituição Federal dos atos ou omissões da Administração Pública, bem como dos órgãos e entidades que estejam participando ou concorrendo para tais ações ou omissões, inclusive no âmbito de licenciamento ambiental. O juízo não está determinando se tal ou qual empreendimento deve ou não ser executado. 3. Necessidade da realização de Avaliação Ambiental Integrada da Bacia do Rio Tibagi como pré-requisito para a concessão de licença ambiental para construção de qualquer Usina Hidrelétrica nessa Bacia Hidrográfica, exceção feita a UHE de Mauá. 4. Apelações da Copel, da ANEEL e da União parcialmente providas para afastar as exigências postas na sentença apenas para a UHE de Mauá. Apelação do Ministério Público Federal parcialmente provida para que, à exceção da UHE de Mauá, os órgãos ambientais não efetuem o licenciamento sem a realização prévia da Avaliação Ambiental Integrada.” (TRF 4ª R.; AC 1999.70.01.007514-6; PR; Terceira Turma; Rel. Des. Fed. Fernando Quadros da Silva; Julg. 26/04/2011; DEJF 04/05/2011; Pág. 262),

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

Os objetivos básicos dos Estudos de Impacto Ambiental, que tem aplicação na LA, AAI e na AAE, previstos no artigo 225, § 1º, inciso IV, da CF/88 e na Lei n.º 6.938/81 (Lei da Política Nacional do Meio Ambiente) são: a) a prevenção de danos ambientais; b) a transparência administrativa quanto aos efeitos ambientais de um determinado projeto; c) a consulta aos interessados; d) propiciar decisões administrativas informadas e motivadas.

9) DANO AMBIENTAL COLETIVO

A responsabilidade civil por dano ao meio ambiente reclama considerações do conceito no campo ambiental, embutindo nele a noção de prejuízo, perda ou deterioração de determinado bem patrimonial ou não, causado por uma ação ou omissão específica. O dano ambiental tem estreita relação com a ideia de abuso de direito. Qualquer ação que ultrapasse os limites do bom senso e cause desequilíbrio e danos ao meio ambiente deve, precipuamente, ser considerada abusiva. Tal abuso, porém, não deve ser analisado somente no plano individual, mas, também, coletivo. Afinal, toda e qualquer conduta capaz de gerar dano efetivo ou potencial à coletividade deve ser coibida.

A noção de dano ambiental remonta à questão da poluição ambiental, conceituada no art. 3º, inc. III, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981:

Art. 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

(...)

III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;*
- b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;*
- c) afetem desfavoravelmente a biota;*
- d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;*
- e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos (BRASIL, 1981).*

A responsabilidade da **CHESF, IBAMA e ANA** pelo **dano ambiental** noticiado funda-se no art. 225, § 3º, da Constituição Federal, que impõe a reparação

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

integral dos prejuízos causados ao meio ambiente. Enquanto que a indenização por **dano moral**, no artigo 5º, V, da Constituição. O texto não restringe a violação à esfera individual, e mudanças históricas e legislativas têm levado a doutrina e a jurisprudência a entender que, quando são atingidos valores e interesses fundamentais de um **grupo**, como no caso, **dos pescadores**, não há como negar a essa coletividade a indenizabilidade do seu patrimônio imaterial.

O *dano moral coletivo* ofende a esfera imaterial da *comunidade*, isto é, viola os valores coletivos, atingidos injustificadamente, considerando que a categoria teve na hipótese o meio ambiente ecologicamente desequilibrado com o surgimento de bancos de areia, alta salinidade, baixa piscosidade e outros danos que repercutem sobremaneira no sentimento coletivo de homens e mulheres ribeirinhos, revoltados, irresignados, doídos com a qualidade das águas do rio São Francisco, outrora fecunda fonte de peixes.

A ministra do Superior Tribunal de Justiça (STJ) Nancy Andrighi vê no Código de Defesa do Consumidor um divisor de águas no enfrentamento do tema. No julgamento do **Recurso Especial 636.021**, em 2008, afirmou que o artigo 81 do CDC rompeu com a tradição jurídica clássica, de que só indivíduos seriam titulares de um interesse juridicamente tutelado ou de uma vontade protegida pelo ordenamento.

Com o CDC *“criam-se direitos cujo sujeito é uma coletividade difusa, indeterminada, que não goza de personalidade jurídica e cuja pretensão só pode ser satisfeita quando deduzida em juízo por representantes adequados”*, explicou Andrighi, em seu voto. É o caso dos autos.

Por outro lado, a lei da ação civil pública, com redação dada pela Lei nº 8.884/64, informa em seu artigo 1º, a possibilidade de *reparação dos danos*, tanto *materiais* quanto *morais*, causados ao *meio-ambiente*, ao consumidor, à ordem urbanística, aos bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico, bem como por infração da ordem econômica e da economia popular.

Para tanto, reclama evidência do *dano moral* sofrido pela coletividade, não aceitando apenas a possibilidade de lesão decorrente do ato ilícito praticado para

55

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

configuração do dano moral. Nesse aspecto, registre-se que as Colônias de Pescadores requerentes, enquanto representantes da classe, testemunham a triste experiência de sentirem a perda dos frutos do rio, não apenas material, mas também moral, em face da degradação de toda a biodiversidade do rio São Francisco, desde a construção da UHS Xingó, até a criminosa redução da vazão abaixo de 1300 m³/s pela CHESF, com a conivência da ANA e do IBAMA. Frustração manifestada pela impotência de nada poderem fazer contra tão lesiva e grave conduta, senão socorrerem-se ao judiciário.

O comportamento da CHESF ofende a dignidade humana e a moral dos pescadores representados pela avalanche de danos que transcendem a individualidade de cada pessoa direta ou indiretamente atingida e se espalha sobre todos os que dependem das águas do baixo São Francisco. Alcança, assim, o reprochável comportamento interesse transindividual também conhecido como *metaindividual* ou *coletivo lato senso*, que tem merecido da doutrina inúmeros conceitos dentre os quais se destaca do professor Castilho¹⁵ (2004, p. 28):

“Metaindividual é o interesse que ultrapassa o círculo individual e corresponde aos anseios de todo um segmento ou categoria, e o liame entre os titulares desse interesse consiste em que todos estão na mesma situação de fato, v.g., indústria que vende produtos defeituosos, lesando os consumidores, ou então, alunos de uma faculdade que sofrem aumento ilegal nas mensalidades”

A criação de uma barragem a interromper o fluxo natural do rio São Francisco trata-se de incontestável degradação ambiental, que não só atinge a população ribeirinha, mas toda a população

Como se a construção da hidrelétrica não fosse suficiente para interromper a vazão do rio, agem illicitamente com a lesiva redução abaixo de 1300 m³/s, degradando todo o ecossistema ribeirinho, açambarca interesses que ultrapassam a esfera individual, e alcança, inclusive, as futuras gerações, de modo a exigir tutela reparatória em decorrência do caráter difuso do dano ambiental em evidência.

¹⁵ **CASTILHO**, Ricardo dos Santos. Direitos e interesses difusos, coletivos e individuais homogêneos. Campinas: Lzn editora, 2004

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

Nesse sentido, a jurisprudência pátria:

“DIREITO AMBIENTAL E PROCESSUAL CIVIL. AÇÃO CIVIL PÚBLICA PARA TUTELA DO MEIO AMBIENTE. OBRIGAÇÕES DE FAZER, DE NÃO FAZER E DE PAGAR QUANTIA. POSSIBILIDADE DE CUMULAÇÃO DE PEDIDOS ART. 3º DA LEI 7.347/85. INTERPRETAÇÃO SISTEMÁTICA. CONDENAÇÃO PARA RECOMPOR O DANO AMBIENTAL CAUSADO E AO PAGAMENTO DE UMA INDENIZAÇÃO PELOS DANOS ECOLÓGICOS . [...] 3. É possível a condenação cumulativa em obrigação de fazer ou não fazer e de pagar, sobretudo porque, em matéria ambiental, tal cumulação mostra-se ainda mais premente, em virtude do dano moral provocado à coletividade atingida pela devastação ecológica, tendo esse tipo de dano natureza peculiar, sendo de difícil reparação e mensuração, pelo que a condenação em dinheiro, se não consegue corresponder exatamente aos recursos naturais destruídos, no mínimo, desempenha um caráter educativo de intimidação à prática de ações similares. Portanto, a exegese dada pelo juízo é limitativa e não merece prevalecer, sob pena de se deturpar até mesmo o instituto da ação civil pública, que comporta não apenas condenação em prestações pessoais, positivas e negativas (fazer e não fazer), como também de pagar quantia, através de indenização dos danos insuscetíveis de recomposição "in natura". 4. A natureza do dano ambiental, porque diz respeito a um interesse difuso intangível, exige, além da reparação material - se possível de restituição à situação anterior - a reparação moral coletiva, porque não se atinge uma única esfera jurídica, mas um direito compartilhado transindividualmente por todos os cidadãos. Por isso é que é plenamente possível a condenação em indenização por dano moral coletivo, até porque existe previsão normativa expressa sobre a possibilidade de dano extrapatrimonial em relação a coletividades, consoante se depreende da parte final do artigo 1º da Lei nº 7.347/85. [...]” (TRF5 - Segunda Turma, AC 431925/CE, Desembargador Federal Francisco Barros Dias, DJe 15/09/2009). (Grifei)

“PROCESSUAL CIVIL E AMBIENTAL. RESPONSABILIDADE CIVIL E ADMINISTRATIVA. INDEPENDÊNCIA. RECOMPOSIÇÃO DO

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

AMBIENTE E DANO MORAL COLETIVO. [...] 2. Comprovado o dano ambiental coletivo: (i) destruição de matações, inclusive com uso de explosivos, e retirada de grande quantidade de areia da praia, para calçamento da propriedade particular; (ii) construção de muro à beira mar; (iii) realização de extenso aterro na área da praia; (iv) bloqueio de acesso do público à praia; e (v) manutenção de aves silvestres em cativeiro -, tudo em área de preservação permanente, inserida, outrossim, na Estação Ecológica de Tamoios, a responsabilidade civil é objetiva (art. 225, § 3º, da CF e 14, § 1º, da Lei nº 6.938/81), cabendo ampla reparação. 3. Deve o poluidor ser condenado, como ensina Guilherme Couto de Castro, simultaneamente na recomposição do ambiente, sob pena cominatória, e também em verba a título punitivo (A responsabilidade civil objetiva no direito brasileiro. 3ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2000. p. 119-120), também chamada educativa, didática ou por dano moral coletivo, com base no art. 1º da Lei nº 7.347/85, com a redação determinada pelo art. 88 da Lei nº 8.884/94. [...]” (TRF2 - 5ª TURMA ESPECIALIZADA, AC 292486, Desembargador Federal LUIZ PAULO S. ARAUJO FILHO, DJU 07/12/2009) (Grifei).

“PROCESSUAL CIVIL. ADMINISTRATIVO. AÇÃO CIVIL PÚBLICA. MEIO AMBIENTE. POLUIÇÃO SONORA. INTERESSE DIFUSO. LEGITIMIDADE AD CAUSAM DO MINISTÉRIO PÚBLICO. 1. O Ministério Público ostenta legitimidade para propor ação civil pública em defesa do meio ambiente, inclusive, na hipótese de poluição sonora decorrente de excesso de ruídos, com supedâneo nos arts. 1º e 5º da Lei n. 7.347/85 e art. 129, III, da Constituição Federal. Precedentes desta Corte: REsp 791.653/RS, DJ 15.02.2007; REsp 94.307/MS, DJ 06.06.2005; AgRg no REsp 170.958/SP, DJ 30.06.2004; RESP 216.269/MG, DJ 28/08/2000 e REsp 97.684/SP, DJ 03/02/1997, Rel. Min. Ruy Rosado Aguiar. 2. Recurso especial provido (STJ - REsp: 858547 MG 2006/0133366-1, Relator: Ministro LUIZ FUX, Data de Julgamento: 12/02/2008, T1 - PRIMEIRA TURMA, Data de Publicação: DJe 04/08/2008).”

Importa salientar que o conceito jurídico de *bem ambiental* é mais amplo do que o *econômico*, envolvendo todos os *recursos naturais* necessários a uma sadia qualidade de vida. Nesse caso, o *bem ambiental* se enquadra antes de tudo como um bem

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

de uso comum do povo, transcendendo o bem pertencente ao particular ou ao Poder Público. O dano ambiental se acha caracterizado pela alteração substancial provocada no meio ambiente, prejudicando os pescadores, a navegação, os arrozeiros e, em especial, o ecossistema aquático, repercutindo, de modo plano, no ciclo da reprodução dos peixes, no aparecimento de bancos de areia, devido ao assoreamento surgido, além de dificultar a captação da água e a navegabilidade do rio, atingindo, assim, toda a biota do rio São Francisco, graças à conduta da CHESF com a conivência da ANA e do IBAMA, e que afeta a saúde, a segurança, o bem estar da população, as atividades socioeconômicas, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, dentre outros impactos inerentes aos danos dessa natureza.

No caso em debate, as avarias provocadas no ecossistema do rio São Francisco, desde a construção da barragem até a injusta e indevida defluência, abaixo de 1300 m³/s, refletem significativamente na baixa piscosidade, navegação, arrozal, enfim, em toda a biota aquática, provocado, ainda, a captação da água e a dessedentação animal, consoante exaustivamente denunciado por ambientalistas e pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, que sempre se posicionaram contra a referida redução.

Nos termos do art. 3º, IV, da Lei nº 6.938/81 (Lei da Política Nacional do Meio Ambiente), toda pessoa física ou jurídica é responsável pelos danos causados ao meio ambiente. Essa responsabilidade não é diferente em relação à CHESF, pessoa jurídica concessionária de serviço público que, com maior razão, deve ser responsabilizada pelos danos provocados ao meio ambiente do rio em apreço, mormente quando ocorrer infração à lei, tocando empreendimento irregularmente, ao reduzir a vazão continuamente, sem licenciamento ambiental, como na hipótese ou, ainda, diante da omissão do Poder Público que resulta na degradação do rio com danos ao ecossistema, como ocorre na espécie.

A Lei nº 6.938/81 prevê, em seu art. 14, que em caso de ocorrência de *dano ambiental* se dispensa a investigação do elemento subjetivo da culpa ou dolo. Nesse contexto, a regra do ordenamento jurídico ambiental é a da *responsabilidade civil objetiva*, visto tratar-se de um **dano de natureza difusa**, haja vista a dificuldade de se identificar as vítimas de danos da espécie. Nesses casos, se reconhece a responsabilidade objetiva pelo

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

risco integral, sendo desnecessária a apuração de culpa, bastando, para tanto, a constatação do **dano** e o **nexo de causalidade** entre este e a CHESF, responsável pelo ato ou fato lesivo ao meio ambiente.

Logo, independentemente da existência de culpa, por força da **Teoria do Risco Integral**, tanto a CHESF, com a construção da barragem e redução da vazão, quanto o IBAMA e a ANA, com as atitudes a permitir a constante redução abaixo de 1.300 m³/s, contribuíram para o prejuízo ambiental setado, estando todos obrigados a indenizarem e repararem o dano causado ao rio São Francisco.

A natureza do *dano ambiental*, afeto a interesse *difuso* intangível, reclama tanto **reparação material** quando possível a restituição à situação anterior, quanto **reparação moral coletiva**, porque não se atinge uma única esfera jurídica, mas um direito compartilhado *transindividualmente* por todos os cidadãos. Por tal razão é plenamente possível a condenação em indenização por **dano moral coletivo**, até porque existe previsão normativa expressa sobre a possibilidade de dano extrapatrimonial em relação a coletividades, consoante parte final do artigo 1º da Lei nº 7.347/85.

Na conceituação de dano moral coletivo, é oportuno transcrever a lição de CARLOS ALBERTO BITTAR FILHO¹⁶, *verbis*:

“(...) o dano moral coletivo é a injusta lesão da esfera moral de uma dada comunidade, ou seja, é a violação antijurídica de um determinado círculo de valores coletivos. Quando se fala em dano moral coletivo, está-se fazendo menção ao fato de que o patrimônio valorativo de uma certa comunidade (maior ou menor), idealmente considerado, foi agredido de maneira absolutamente injustificável do ponto de vista jurídico: quer isso dizer, em última instância, que se feriu a própria cultura, em seu aspecto imaterial.”

Na situação em debate, os danos provocados pela defluência abaixo da mínima ecológica de 1300 m³/s, sem licenciamento ambiental causaram e causam

¹⁶ “Do dano moral coletivo no atual contexto jurídico brasileiro”, na Revista de Direito do Consumidor, RT1994, v.12, pág.50.

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

imensurável sofrimento a todos os usuários das águas do São Francisco, na área atingida, indistintamente, em decorrência dos inúmeros prejuízos provocados, a partir da degradante defluência.

Em consequência, requerem as Colônias autoras o pagamento de **dano moral coletivo**, referente aos danos causados ao baixo São Francisco dentro da concepção dos mencionados *interesses transindividuais*. A indenização tem por objetivo promover a devida **compensação ambiental** de forma ampla e que pode ser cumulada com a **condenação na obrigação de fazer**, consistente na reparação do dano ao rio de integração nacional, mais especificamente no trecho da vazão reduzida (TVR).

Nesse sentido, estimula os precedentes jurisprudenciais:

“PROCESSO CIVIL. DIREITO AMBIENTAL. AÇÃO CIVIL PÚBLICA PARA TUTELA DO MEIO AMBIENTE. OBRIGAÇÕES DE FAZER, DE NÃO FAZER E DE PAGAR QUANTIA. POSSIBILIDADE DE CUMULAÇÃO DE PEDIDOS ART. 3º DA LEI 7.347/85. INTERPRETAÇÃO SISTEMÁTICA. ART. 225, § 3º, DA CF/88, ARTS. 2º E 4º DA LEI 6.938/81, ART. 25, IV, DA LEI 8.625/93 E ART. 83 DO CDC. PRINCÍPIOS DA PREVENÇÃO, DO POLUIDOR-PAGADOR E DA REPARAÇÃO INTEGRAL.

(...) 5. A exegese do art. 3º da Lei 7.347/85 (“A ação civil poderá ter por objeto a condenação em dinheiro ou o cumprimento de obrigação de fazer ou não fazer”), a conjunção “ou” deve ser considerada com o sentido de adição (permitindo, com a cumulação dos pedidos, a tutela integral do meio ambiente) e não o de alternativa excludente (o que tornaria a ação civil pública instrumento inadequado a seus fins). 6. (. .) (STJ. REsp 625.249/PR, Rel. Ministro LUIZ FUX, PRIMEIRA TURMA, julgado em 15/08/2006, DJ 31/08/2006 p. 203)”. Grifei.

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

“(…) 3. É por isso que, na interpretação do art. 3º da Lei 7.347/85 (“A ação civil poderá ter por objeto a condenação em dinheiro ou o cumprimento de obrigação de fazer ou não fazer”), a conjunção “ou” deve ser considerada com o sentido de adição (permitindo, com a cumulação dos pedidos, a tutela integral do meio ambiente) e não o de alternativa excludente (o que tornaria a ação civil pública instrumento inadequado a seus fins). É conclusão imposta, outrossim, por interpretação sistemática do art. 21 da mesma lei, combinado com o art. 83 do Código de Defesa do Consumidor (“Art. 83. Para a defesa dos direitos e interesses protegidos por este código são admissíveis todas as espécies de ações capazes de propiciar sua adequada e efetiva tutela.”) e, ainda, pelo art. 25 da Lei 8.625/1993, segundo o qual incumbe ao Ministério Público “IV - promover o inquérito civil e a ação civil pública, na forma da lei: a) para a proteção, prevenção e reparação dos danos causados ao meio ambiente (...)” (STJ. REsp 605.323/MG, Rel. Ministro JOSÉ DELGADO, Rel. p/ Acórdão Ministro TEORI ALBINO ZAVASCKI, PRIMEIRA TURMA, julgado em 18/08/2005, DJ 17/10/2005 p. 179). Grifei.

Convém lembrar que na V Jornada de Direito Civil do Conselho da Justiça Federal/STJ foi aprovado um Enunciado reconhecendo a existência dos danos sociais:

Enunciado 455: A expressão “dano” no art. 944 abrange não só os danos individuais, materiais ou imateriais, mas também os danos sociais, difusos, coletivos e individuais homogêneos a serem reclamados pelos legitimados para propor ações coletivas.

Diante do dano coletivo citado, a fim de diminuir as consequências do dano que se perpetua até os dias atuais, requer que a CHESF elabore um **PROJETO DE RECUPERAÇÃO DA ÁREA DEGREDADA**, no prazo de 30(trinta) dias sob pena de multa diária.

Portanto, incontestável a responsabilidade das Requeridas no ilícito praticado, no qual atingiu interesses transindividuais.

9.1) DANO AMBIENTAL DIFUSO

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

O dano ambiental não existe por si só, senão quando tomado em relação a uma circunstância predeterminada, como no caso da redução natural da vazão do rio, pela construção da barragem, e a indevida redução da vazão do rio São Francisco abaixo da mínima de 1300m³/s sem licenciamento ambiental, com consequências sociais e culturais.

Segundo *Paulo de Bessa Antunes* não existe dano ambiental em abstrato. Os danos causados ao meio ambiente são, em última análise, causados ao próprio homem¹⁷. E nesse sentimento repete o que a doutrina pacificou que o dano ambiental guarda estreita relação com a noção de *abuso do direito*, configurado pela *utilização desregrada de recursos naturais*, repassando como um filme a conduta agressiva e insolente da CHESF no caso, onde se enxerga uma ação de índole individualista, face o conteúdo do dano produzido e sua extensão, seja pela exploração, ou pela omissão, em prejuízo do ecossistema, bem de uso comum do povo e direito humano fundamental, cujos efeitos, por vezes, manifestam-se tempos depois. Desde 1994 quando passou a rodar suas turbinas a CHESF aprisiona as águas do rio, sugando seus fluídos qual vampiro da meia noite, deixando esquelético e vazio de vidas fluviais e vegetais.

Atente, d. Julgador, que a sociedade moderna edificou-se sobre a liberdade, a produção, o consumo e o lucro. A pós-modernidade luta para inserir o homem neste quarteto, isto é, nestes quatro fios com os quais se teceu o véu do desenvolvimento econômico global. Produção em massa, consumo em massa, trabalho em massa, lesão em massa, tudo isso a desafiar um típico processo ambiental para a massa, concentrando o que está pulverizado, e que, em última análise, nada mais é do que um processo em que se procura tutelar direitos metaindividuais, também denominados de coletivos em sentido amplo, transindividuais, supra-individuais, globais, e tantos outros epítetos, mas todos com a marca indelével da lesão em massa, que é o seu núcleo, a sua alma, a sua essência, ou o seu diferencial.

A evolução do dano moral no sistema jurídico permite, atualmente, com base na Constituição e nas leis, que regulamentam a tutela coletiva, a reparação dos danos morais coletivos. Desse modo, oferece à coletividade dos pescadores, homens simples, de

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

pouca leitura, tendo como pano de fundo a sociedade, uma compensação pelo dano sofrido, atenuando, em parte, as consequências da lesão, como também aplica uma sanção às requeridas pelo ato ilícito praticado.

No *casu*, as lesões cometidas na biota do antigo Opará das águas, a partir da defluência de até 900 m³/s, resultam em direta violação a princípios constitucionalmente assegurados, como o da *dignidade da pessoa humana*, do *meio ambiente ecologicamente equilibrado*, *sustentabilidade* assegurados nos arts. 1º, incisos II, III e IV; e art. 170, caput e inciso VI, todos da Constituição da República.

Por esta razão, impõe-se a indenização pelo dano ambiental noticiado, que atinge titulares indeterminados.

9.2) DANO COLETIVO STRICTO SENSU

O Código de Defesa do Consumidor estabeleceu, no art. 81, § único, as categorias em que se exerce a defesa dos direitos *coletivos lato sensu*. São elas: os Direitos Difusos, os Coletivos (*stricto sensu*) e os Individuais Homogêneos. Promoveu assim um importante avanço no desenvolvimento da teoria dos direitos coletivos *lato sensu*, ao conceituar direitos difusos e coletivos. Antes, quando se falava em direitos coletivos e direitos difusos, surgia a questão da sinonímia entre eles.

Os direitos coletivos *stricto sensu* (art. 81, § único, II do CDC) classificados como *direitos transindividuais*, de natureza indivisível, de que seja titular grupo, categoria ou classe de pessoas (indeterminadas, mas determináveis, frise-se, enquanto grupo, categoria ou classe) acham-se ligados entre si pela relação jurídica base. Nesse particular cabe salientar que essa relação jurídica base se dar entre os membros do grupo “*affectio societatis*”. No presente, vê-se que o direito ambiental tem natureza indivisível e os titulares são pescadores das Colônias com relação jurídica de associados.

¹⁷ 10 ANTUNES, P. B. Dano Ambiental: Uma abordagem conceitual. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2002. p. 173- 174

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

Entre os direitos coletivos *stricto sensu*, destaca-se o interesse de todos os associados das Colônias de serem reparados pelo referido dano em função de:

- 1) Não mais usufruírem da vazão normal do rio por conta da construção da barragem da UHE Xingó;
- 2) Não existir nenhum mecanismo na UHE Xingó que possibilite a piracema a jusante e montante da referida usina;
- 3) Não mais existirem as cheias nas lagoas marginais por conta das sucessivas reduções da vazão abaixo mínima ecológica, sem licenciamento ambiental;
- 4) A UHE Xingó reduzir a vazão abaixo de 1300 m³/s, sem licenciamento ambiental, e por consequência diminuição da piscosidade no TVR;
- 5) Descaracterizar a cultura e o costume da população ribeirinha do baixo São Francisco

Cite-se ainda o reconhecimento de nulidade da “autorização especial” concedida pelo IBAMA com anuência da Agência Nacional de Águas - ANA, utilizada como fundamento jurídico para as inúmeras defluências praticas mês a mês, desde abril/2013, para lesão de todo o baixo São Francisco no TVR.

Diante dos danos apontados, impõe-se a indenização por dano ambiental coletivo, cujo titular são as Colônias de Pescadores, interligados pela mesma relação jurídica com as Requeridas.

9.3) DANO INDIVIDUAL HOMOGÊNEO

A ação civil pública tem por finalidade a reparação de lesões a *direitos difusos* e *coletivos* e se a lei que a disciplina expressamente menciona a possibilidade de existir *responsabilidade por dano morais*, tem-se como consequência lógica a intenção

65

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

legislativa estar em favor do *dano moral coletivo*. Nesse sentido, Rodolfo Camargo Mancuso é claro ao dizer que *“a ação da Lei 7.347/85 objetiva a tutela de interesses metaindividuais, de início compreensivos dos ‘difusos’ e dos ‘coletivos em sentido estrito’, aos quais na seqüência se agregaram os ‘individuais homogêneos’”*¹⁸.

Kazuo Watanabe alerta no sentido de que a tutela de interesses coletivos tem sido tratada, em algumas oportunidades, como tutela de interesses ou direitos individuais homogêneos, enquanto a de interesses ou direitos coletivos, que por disposição legal são de natureza indivisível, tem sido limitada a um determinado segmento geográfico da sociedade, com uma inadmissível atomização de interesses ou direitos de natureza indivisível¹⁹.

9.3.1) DANO MORAL INDIVIDUAL HOMOGÊNEO

O dano moral ou extrapatrimonial é a ofensa a um bem relacionado com valores de ordem espiritual ou moral. Refere-se à sensação de dor, sofrimento, emoção ou sentimento negativo experimentado pelo lesado.

O dano ambiental não implica apenas numa afetação do equilíbrio ecológico, mas de outros valores, que se encontram intrinsecamente vinculados a ele, como qualidade de vida e saúde.

O dano moral se concretiza quando, além (ou independentemente) de refletir no patrimônio ambiental, há ofensa ao sentimento difuso e coletivo, ocasionando dor, sofrimento, ou desgosto a comunidade. Como na hipótese, em que os efeitos negativos do impacto ambiental decorrente da noticiada defluência abaixo da mínima ecológico deixou um sentimento de dor e revolta à comunidade ribeirinha pela vagarosa morte do rio São Francisco

¹⁸ MANCUSO, Rodolfo Camargo. Ação Civil Pública. 7. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001. p. 21.

¹⁹ WATANABE, kazuo. Código Brasileiro de Defesa do Consumidor: comentado pelos autores do anteprojeto. Ada Pellegrini Grinover ... (et. al.) 8 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004. p. 811.

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

Neste sentido, são elucidativas as palavras de Luis Henrique Paccagnella (2003):

“Exemplificando, se o dano a uma paisagem causar impacto no sentimento da comunidade daquela região, haverá dano moral ambiental. O mesmo se diga da supressão de certas árvores na zona urbana, ou de uma mata próxima ao perímetro urbano, quando tais áreas forem objeto de especial apreço pela coletividade. Entendo, assim, que o reconhecimento do dano moral ambiental não está ligado, diretamente, à repercussão física no meio ambiente. Está, ao contrário, relacionado com a violação do sentimento coletivo, com o sofrimento da comunidade ou grupo social, em vista de certa lesão ambiental.”

Sempre que houver lesão de caráter moral ambiental, se busca a respectiva indenização, independentemente da reparação do patrimônio ambiental. Isso sob pena da não reparação integral do dano ambiental, exigida pelos princípios do Direito Ambiental.

O dano moral ambiental dividido em subjetivo ou objetivo, tem no subjetivo, também chamado de reflexivo ou ricochete, o sofrimento psíquico, de aferição ou físico. A ocorrência no caso em tela se observa a partir da lesão ao meio ambiente afetando o indivíduo, causando ao pescador representado problemas de ordem pessoal, direta e interna. **Manifesta-se quando, em consequência de dano ambiental, os representados sofrem com a permanente perda das espécies de peixes do rio e temporárias, causando lhes sofrimento de ordem fisiológica (fome) e psicológica (frustração, desânimo, dor de perda, decomposição de cultura e costume local).** E nesse sentido, busca-se nesse tópico os interesses próprios dos lesados, relativos ao microbem ambiental, e não a tutela dos valores ambientais.

Sobre o tema a jurisprudência já sedimentou:

“CIVIL E PROCESSO CIVIL. AGRAVO DE INSTRUMENTO. LIQUIDAÇÃO DE SENTENÇA HOMOLOGATÓRIA DE ACORDO. AÇÃO CIVIL PÚBLICA. PRELIMINARES. incompetência DA JUSTIÇA ESTADUAL. NECESSIDADE

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

CHAMAMENTO AO PROCESSO DA ANEEL. CERCEAMENTO DE DEFESA. AFASTADAS. INVERSAO DO ÔNUS DA PROVA. ART. 6º, VIII, DO CDC. DEFICIÊNCIA NA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA. DANO MORAL INDIVIDUAL. QUANTUM INDENIZATÓRIO. REDUÇÃO. RECURSO CONHECIDO E PARCIALMENTE PROVIDO. 1. É competente a Justiça Estadual para processar e julgar as ações promovidas pelos usuários contra a empresa concessionária de serviço público de energia elétrica, quando a Agência Reguladora não demonstra legítimo interesse jurídico no deslinde da causa. Jurisprudência do STJ. 2. O chamamento ao processo é “instituto exercitável em ação de conhecimento”, apenas, não cabendo “o chamamento ao processo na execução” (V. Nelson Nery Junior e Outros, Código de Processo Civil Comentado, 2010, p. 314).3. A liquidação de sentença é “uma fase processual a ser instaurada entre a de conhecimento e a executiva”, com “regra de fidelidade” à sentença genérica proferida, assim, não há como admitir, nesta fase processual, a inclusão de co-devedor, para responder pela obrigação atribuída, de maneira diversa ao decidido na sentença homologatória proferida nos autos da ação coletiva (V. Cândido Rangel Dinamarco, Instituições de Direito Processual Civil, 2009, p. 713 e 737). [...] (TJ-PI - AI: 201000010055985 PI, Relator: Des. Francisco Antônio Paes Landim Filho, Data de Julgamento: 08/06/2011, 3a. Câmara Especializada Cível)

AÇÃO DE INDENIZAÇÃO. MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO. DANOS MORAIS INDIVIDUAIS. DANOS MORAIS COLETIVOS. POSSIBILIDADE DE LESÕES CONCOMITANTES À ESFERA PESSOAL E COLETIVA. FALHA NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS. NEGLIGÊNCIA. DEVER DE VIGILÂNCIA. CADAVER HUMANO EM DECOMPOSIÇÃO ENCONTRADO EM RESERVATÓRIO DE ÁGUA QUE ABASTECE O MUNICÍPIO. DANO MORAL CONFIGURADO. - A propositura de ação civil pública em que se busca a reparação por dano moral coletivo não prejudica o direito individual à indenização por danos morais, sendo referidas pretensões passíveis de cumulação. - É dever da concessionária do serviço público de fornecimento de água zelar para que esse bem seja fornecido com segurança e qualidade para a população. - O descuido com a segurança do reservatório de água,

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

possibilitando que fosse atirado naquele recipiente cadáver humano, evidencia a conduta negligente da concessionária e a sua responsabilidade pelo evento. - As análises que atestam a potabilidade da água não afastam o dano moral que decorre do consumo de água proveniente de reservatório onde foi encontrado um cadáver humano em avançado estado de decomposição, provocando no consumidor a sensação de angústia, ansiedade, temor, mal-estar, repugnância e desconfiança, causadores de desconforto e abalo psicológico grave. - Preliminares rejeitadas. Recurso provido. (TJ-MG - AC: 10611110031097001 MG , Relator: Heloisa Combat, Data de Julgamento: 12/02/2015, Câmaras Cíveis / 4ª CÂMARA CÍVEL, Data de Publicação: 24/02/2015)

Portanto, requer seja a concessionária CHESF obrigada a indenizar por dano moral individual, em valor arbitrado por este d. juízo, os pescadores associados lesados, em virtude da ilícita e criminosa redução da vazão abaixo de 1.300 m³/s.

9.3.2) DANO MATERIAL INDIVIDUAL HOMOGÊNEO

Há, na espécie, direitos materiais individuais homogêneos deduzidos, na medida em que derivam de uma gênese comum, a redução indevida da vazão ecológico de 1300 m³/s do rio São Francisco, a jusante da UHE Xingó, atingiu todo o ecossistema da TVR, afetando em especial a produção de peixes consumida pelos seus associados que, em decorrência disso, tiveram sua alimentação reduzida, não apenas em função do pouco pescado para consumo, **bem como para a venda e daí comprar outros produtos alimentares básicos.**

O Código de Defesa do Consumidor, dessa forma, não só assegurou a defesa coletiva em casos de interesses essencialmente coletivos, como ainda instituiu a tutela coletiva dos interesses ou direitos individuais homogêneos, que são genuínos direitos subjetivos, individuais e divisíveis, mas que admitem tratamento geral e coletivizado, por construção legislativa, por serem homogêneos, decorrentes de origem comum.

Tratando-se de verdadeiros interesses individuais, fala-se, nesta hipótese, em interesses acidentalmente coletivos.

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

A redação do inciso III deixa claro, ao se referir a interesses ou direitos individuais homogêneos, assim entendidos os decorrentes de origem comum, que a origem comum deve ser analisada no sentido de garantir a homogeneidade dos interesses, ou seja, podem ser considerados de origem comum os interesses ou direitos tanto decorrentes de um mesmo fato como de fatos apenas similares, não importa, pois o que se mostra indispensável é que os fatos, por sua simetria, determinem interesses em substância homogêneos.

Citem-se como exemplos os interesses de várias pessoas na indenização por um acidente de consumo, ou de diversos consumidores no ressarcimento de danos causados por certo medicamento, ou de inúmeros lesados por uma propaganda enganosa, ou dos ofendidos por uma publicidade abusiva etc.

As pretensões pecuniárias, aliás, são naturalmente divisíveis e envolvem, quando referentes a várias pessoas, interesses ou direitos individuais homogêneos, porque o dinheiro é intrinsecamente divisível.

Nos domínios da doutrina especializada, Hugo Nigro Mazzilli deixa claro que, "nos interesses individuais homogêneos, os titulares são determinados ou determináveis, e o objeto da pretensão é divisível (isto é, o dano ou a responsabilidade se caracterizam por sua extensão divisível ou individualmente variável entre os integrantes do grupo)" (g.n. - A defesa dos interesses difusos em juízo. 19. ed. São Paulo: Saraiva, 2006, p. 54).

No mesmo sentido, ao falar sobre os direitos individuais homogêneos, Fredie Didier Jr. e Hermes Zaneti Jr. asseveram que "o que têm em comum esses direitos é a procedência, a gênese na conduta comissiva ou omissiva da parte contrária. (...) As peculiaridades dos direitos individuais, se existirem, deverão ser atendidas em liquidação de sentença a ser procedida individualmente". Ainda, citam os mencionados autores elucidativa passagem da obra de Antonio Gidi, verbis: "como a homogeneidade decorre tão-só e exclusivamente da origem comum dos direitos, estes não precisam ser iguais quantitativa

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

ou qualitativamente" (g.n. - Curso de direito processual civil. v. 4. Bahia: Juspodium, 2007, p. 76-78).

A jurisprudência é pacífica sobre a possibilidade de requerimento de indenização por dano material, como interesse individual homogêneo em ação coletiva. *In litteris:*

“CIVIL E CONSUMIDOR. AÇÃO CIVIL COLETIVA. PRELIMINARES DE NULIDADE DA SENTENÇA E FALTA DE INTERESSE DE AGIR. REJEITADAS UNANIMEMENTE. VEICULAÇÃO DE INFORMAÇÃO PELA CLARO S/A. TRANSMISSÃO DE SINAL DE TECNOLOGIA TDMA. PUBLICIDADE ENGANOSA. INDENIZAÇÃO POR DANOS MATERIAIS E MORAIS. HONORÁRIOS. FIXAÇÃO SOBRE O VALOR DA CONDENAÇÃO. DECISÃO UNÂNIME. 1.Preliminar de nulidade da sentença rejeitada unanimemente em face da ausência de vícios, também não havendo como acolher a preambular de falta de interesse de agir ante a necessidade, adequação e utilidade dos pleitos de indenização por danos morais e materiais. 2.A operadora de telefonia divulgou em seu endereço eletrônico a oferta de cobertura do sinal TDMA, incluindo o Município de Ipubi dentre os municípios que estariam abrangidos pela tecnologia. 3.Transmissão que, de fato, nunca existiu. 4.A população da localidade foi induzida a erro, pois comprou os aparelhos e não pôde usufruir do serviço, o que ocasionou grande frustração nos consumidores. 5.Fato que se enquadra como publicidade enganosa, consoante o disposto no art. 37 da Lei nº 8.078/90 (Código de Defesa do Consumidor). 6. Configuração do dever da Claro S/A de indenizar material e moralmente os consumidores lesados, com a manutenção do quantum fixado pelo juízo de origem. 7.Honorários sucumbenciais arbitrados à razão de 10% sobre o valor da condenação. 8.Apelo do Município unanimemente improvido e apelo da Claro S/A parcialmente provido à unanimidade para fixar a verba honorária no percentual de 10% (dez por cento) sobre o valor da condenação, não restando malferidos os arts. 113, 126, 267, § 4º, 273, §§ 3º e 5º, 515, §§ 1º e 2º, 516, 459, parágrafo único, 458, §§ 1º e 2º, 461, § 5º, todos do CPC; art. 5º, LXXVIII e XXXV, da CF; art. 20 do CDC; art. 944 do CC; e Súmula nº 37 do STJ. (TJ-PE - APL: 935320058170740 PE 0000093-53.2005.8.17.0740, Relator:

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

Ricardo de Oliveira Paes Barreto, Data de Julgamento: 09/06/2011, 8ª Câmara Cível, Data de Publicação: 116/2011)

AÇÃO COLETIVA PRETENSÃO À INDENIZAÇÃO POR DANOS MATERIAIS - *Insurgência contra sentença que reconheceu a ilegitimidade ativa e a carência de ação, extinguindo o processo, sem resolução de mérito. LEGITIMIDADE Hipótese em que a associação autora, constituída há mais de um ano, é parte legítima para a propositura de ação coletiva, na proteção de interesses individuais homogêneos de seus associados Exegese dos arts. 81 e 82, IV, do CDC Legitimidade reconhecida Interesse processual, tanto na modalidade utilidade como adequação, patente Desnecessidade de comprovação do vínculo associativo para a propositura de ação coletiva em face de particular Exigência do art. 2º-A da Lei nº 9.494/97 que só se aplica no caso de ações movidas em face da União, Estados, Distrito Federal, Municípios e suas autarquias e fundações Sentença anulada Isenção do art. 18 da Lei nº 7.347/85 e do art. 87 do CDC concedida - Recurso provido, com determinação.* (TJ-SP - APL: 00045512720118260070 SP 0004551-27.2011.8.26.0070, Relator: Rubens Cury, Data de Julgamento: 27/11/2013, 18ª Câmara de Direito Privado, Data de Publicação: 03/12/2013)*

Assim, plenamente caracterizado que a atitude ilícita praticada pela CHESF, em reduzir a vazão abaixo de 1.300 m³/s, causando degradação ambiental, sem licenciamento ambiental, em flagrante desrespeito ao art. 1º da Resolução n. 237 do CONAMA, gerou reflexos de ordem pecuniária aos pescadores associados, que agora sofrem com a baixa piscosidade do Rio São Francisco, mormente pela perda de espécies consideradas valiosas na venda, como o Camarão Pitu e outros.

Isto posto, requer a CHESF seja condenada a indenizar em danos materiais em valor a ser arbitrado pelo d. juiz, mediante juízo de equidade, em favor de cada pescador associado lesado.

10) DO AMBIENTE ECOLOGICAMENTE PROTEGIDO

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

De acordo com a Lei Federal n. 6.938/81, o *Licenciamento Ambiental (LA)*, *Avaliação Ambiental Integrada (AAI)* e *Avaliação Ambiental Estratégica (AAE)* dos impactos ambientais pertinentes, é um dos principais instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (art. 9º, III). E, como tal, medida obrigatória destinada a cumprir os objetivos fundamentais, sintetizados na fórmula do art. 2º, caput, segundo o qual a política ambiental do País visa à preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, essencial ao desenvolvimento sócio-econômico e à proteção da dignidade da vida humana.

Essas particularidades do Estudo de Impacto Ambiental foram reafirmadas na Constituição de 1988, que o incluiu entre os instrumentos da ação administrativa essenciais à efetividade do direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (art. 225, § 1º, IV) - direito humano fundamental - de realização inafastável antes da instalação de obra ou atividade.

Ressalte-se que o *Licenciamento Ambiental (LA)*, a *Avaliação Ambiental Integrada (AAI)* e a *Avaliação Ambiental Estratégica (AAE)* dos impactos ambientais pertinentes transmudam-se em atos que escapam à discricionariedade do administrador, não podendo ele dispensá-los, não tendo, ademais, e em contrapartida, o administrado direito de operar qualquer atividade ou obra sem a sua realização. Sendo o LA, AAI, AAE e o EIA/RIMA, requisitos legais, atos obrigatórios, se o administrador, de maneira consciente, afasta a sua aplicação, incide na prática do crime do art. 67 da Lei nº. 9.605/98, conforme ocorreu na espécie.

Ou seja, o licenciamento ambiental quando significativo o impacto ambiental é providência indeclinável do gestor ambiental e requisito de validade de funcionamento ou operação de atividade ou obra. Nesse passo, vale dizer que o órgão ambiental somente pode definir os estudos que deverão ser apresentados pelo empreendedor, dispensando o EIA/RIMA, quando não for a obra ou atividade considerada potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, o que não é o caso.

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

Tal previsão de fato decorre da interpretação do art. 225, 1º, inciso IV, da Constituição Federal, assim como da Resolução CONAMA 237, e encontra pleno respaldo perante a jurisprudência pátria.

Repise-se que a Constituição Federal **EXIGE** o licenciamento ambiental e o respectivo Estudo de Impacto Ambiental para a implantação de usinas hidrelétricas, bem como para a **ampliação** de qualquer atividade, no caso, a redução de 1300 para 900 m³; exigência essa repetida nas normas federais que regem a espécie - Lei n. 6.938/81 e Decreto n. 99.274/90 e Resoluções CONAMA 001/86 e 237/1997 - que, efetivamente, em sendo normas gerais, não podem ser contrariadas pela Administração para o fim de reduzir o grau de proteção do meio ambiente. Logo, a dispensa pela ANA ou IBAMA do obrigatório licenciamento soa desmedida, ilegal e pernicioso, atingindo até as futuras gerações, a favor das quais aqui também se busca abrigo.

Nesse sentido, aliás, o **Supremo Tribunal Federal** teve a oportunidade de se pronunciar, em acórdão relatado pelo eminente **Ministro Imar Galvão**, pela inconstitucionalidade da norma do Estado de Santa Catarina que dispensava o Estudo Prévio de Impacto Ambiental no caso de áreas de florestamento ou reflorestamento para fins empresariais, em acórdão assim ementado:

“EMENTA: CONSTITUCIONAL. AÇÃO DIRETA. LIMINAR. OBRA OU ATIVIDADE POTENCIALMENTE LESIVA AO MEIO AMBIENTE. ESTUDO PRÉVIO DE IMPACTO AMBIENTAL. Diante dos amplos termos do inc. IV do § 1º. do art. 255 da Carta Federal, revela-se juridicamente relevante a tese da inconstitucionalidade da norma estadual que dispensa o estudo prévio de impacto ambiental no caso de área de florestamento ou reflorestamento para fins empresariais. Mesmo que se admitisse a possibilidade de tal restrição, a lei que poderia viabilizá-la estaria na competência do legislador federal, já que a este cabe disciplinar, através de normas gerais, a conservação da natureza e proteção do meio ambiente (art. 24, inc. VI, da CF), não sendo possível, ademais, cogitar-se da competência legislativa a que se refere o § 3º. do art. 24 da Carta Federal, já que esta busca suprimir lacunas

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

normativas para atender a peculiaridades locais, ausentes na espécie. Medida liminar deferida.”

Quando do julgamento do mérito, o entendimento do Supremo Tribunal Federal não foi diferente:

“EMENTA: AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE. ARTIGO 182, § 3º, DA CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL. CONTRARIEDADE AO ARTIGO 225, § 1º, IV, DA CARTA DA REPÚBLICA. A norma impugnada, ao dispensar a elaboração de estudo prévio de impacto ambiental no caso das áreas de florestamento ou reflorestamento para fins empresariais, cria exceção incompatível com o disposto no mencionado inciso IV do § 1º do artigo 225 da Constituição Federal. Ação julgada procedente, para declarar a inconstitucionalidade do dispositivo constitucional catarinense sob enfoque.”

O mesmo se diga do eminente Juiz Federal Substituto **Alexey Süsmann Pere**, da 1ª Vara Federal de Montes Claros, do TRF da 1ª Região, que nos autos da Ação Civil Pública nº 6076-12.2014.4.01.3807, concedeu LIMINAR determinando que os réus se abstivessem de impor regime de defluência da Barragem da Usina Bernardo Mascarenhas em Três Marias/MG abaixo de 250 m³/s.

Nos fundamentos de suas razões, o eminente Magistrado, pontuou:

“(…) Importante ressaltar que na concessão da liminar requerida contrapõe-se dois bens jurídicos imprescindíveis ao mínimo existencial humano, quais sejam, o abastecimento de água potável e o fornecimento de energia elétrica. Todavia, conforme informações do site da ONS trazidas pelo MPF à f. 309-verso, a energia produzida pelas diversas fontes do país integram o sistema interligado nacional (SIN), no qual a comercialização da energia entre as empresas que integram o sistema, tornando possível que a energia consumida em determinada região do país seja adquirida de outra região. Desta feita, conclui-se que, ante aos bens jurídicos contrapostos, a manutenção temporária da vazão de 250 m³/s do Rio São Francisco em Pirapora/MG não resultará em sacrifício ao

75

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

fornecimento de energia elétrica, vem que eventual diminuição na capacidade de geração de energia da usina de Três Maria não irá comprometer o fornecimento de energia na região pela CEMIG; contudo, a interrupção do abastecimento de água potável naquele município pode trazer consequências negativas à população.

Mutatis mutandis, o mesmo sucede no presente caso: a continuar tão lesiva redução, com as águas do rio São Francisco em favor unicamente do sistema elétrico, periclitante acha-se não apenas o abastecimento humano, mas, a própria água do ribeirão, dada a deplorável situação em que se encontra, inclusive, por conta da nefasta conduta da CHESF com a conivência da ANA e do IBAMA.

Pouco há que se acrescentar a respeito do tema que não o julgado acima transcrito, da **ADIN 1.086-7**, que aborda tema demasiadamente similar, para não dizer idêntico.

11) DIREITO DAS FUTURAS GERAÇÕES

A sucessão de reduções lesivas ao rio São Francisco não viola apenas específico direito dos atuais usuários, em especial os pescadores representados. A destruição do ecossistema do baixo São Francisco viola também o direito das futuras gerações.

Desde a segunda metade do século passado a humanidade já está caracterizada como Sociedade de Risco ou Segunda Modernidade – na feliz expressão do sociólogo alemão Ulrich Beck. Para ele “o homem perdeu o controle sobre o avanço científico e tecnológico, podendo estes colocarem em risco a própria espécie²⁰.” O conceito de risco não mais está vinculado a efeitos naturais ou divinos, mas sim à intervenção humana, sobretudo ao desenvolvimento econômico pela industrialização.

²⁰ DORNELAS, Henrique Lopes; BRANDÃO, Eraldo José. Justiça ambiental e equidade intergeracional: a proteção dos direitos das gerações futuras. Jus Navigandi, Teresina, ano 16, n. 2876, 17 maio 2011. Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/19129/justica-ambiental-e-equidade-intergeracional-a-protacao-dos-direitos-das-geracoes-futuras>>. Acesso em: 23 mar. 2015

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

É necessário, portanto, impor limites a esses avanços, sob pena de se perder a própria humanidade. A contribuição da Ciência Jurídica para solucionar o problema é assim defendida pela novel doutrina:

“A equidade intergeracional aliada à implementação do princípio do desenvolvimento sustentável seria então a solução para as questões que emergem com a Segunda Modernidade, ou seja, o controle e mapeamento dos riscos e o compromisso ético de preservar os bens ambientais para as gerações futuras.”²¹

A equidade intergeracional nada mais é do que incorporar em cada decisão presente o impacto sobre as gerações futuras. A base constitucional já existe:

Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade [...].

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

E a doutrina inovadora brasileira já se fez presente. José Afonso da Silva ensina que *“Vida, no texto constitucional (art. 5º, caput), não será considerada apenas no seu sentido biológico de incessante auto-atividade funcional, peculiar à matéria orgânica, mais na sua acepção biográfica mais compreensiva”*. Para o constitucionalista, a vida é um processo que se instaura com a concepção, transformando-se, mas mantendo sua

²¹ Idem

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

identidade para depois deixar de ser vida e passar a ser morte. Pare ele, *“tudo que interfere em prejuízo deste fluir espontâneo e incessante contraria a vida”*²². E arremata:

*“o que é importante [...] é que se tenha a consciência de que o direito à vida, como matriz de todos os demais direitos fundamentais do homem é que há de orientar todas as formas de atuação no campo da tutela do meio ambiente.”*²³

Quanto ao direito das gerações futuras, ou seja, sua incorporação como pessoas com direitos aos benefícios, e legítimas usufrutuárias dos recursos da natureza, a decisão contra a exploração irracional do rio São Francisco se mostra ainda mais evidente e legítima. Para Leite e Ayala:

*“as questões de desenvolvimento sustentável e de equidade intergeracional exigem restrições das atividades econômicas, considerando as necessidades da preservação do ecossistema e, assim, uma maior ‘reverência pela natureza’ [...]. Nota-se que a responsabilidade pela integridade da natureza é condição para assegurar o futuro do homem.”*²⁴

Os autores defendem a perspectiva antropocêntrica alargada prevista no direito positivo brasileiro, que visa abranger a *“tutela jurídica do meio ambiente, independentemente da sua utilidade direta, e busca a preservação da capacidade funcional do patrimônio natural, com ideais éticos de colaboração e interação”*. E concluem que a tutela do meio ambiente *“está vinculada não a interesses imediatos e, sim, aos interesses intergeracionais”*, que afetam aspectos infinitamente mais abstratos e mais englobantes, como o clima e a biodiversidade.

Com a proteção do direito ao desenvolvimento sustentável das gerações futuras, *“o que se quer preservar é a possibilidade de que o poder de decisão sobre o*

²² SILVA, José Afonso da. Curso de direito constitucional positivo. 21. ed. São Paulo: Milheiros, 2002, p. 196.

²³ SILVA, José Afonso da. Direito ambiental constitucional. São Paulo: Malheiros, 1994, p. 44 (apud FURTADO, 2004, p. 151).

²⁴ LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. A transdisciplinaridade do direito ambiental e sua equidade intergeracional. Revista de direito ambiental, v. 6, n. 22, abr./jun. 2001, p. 62-80.

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

*patrimônio comum não seja usurpado de forma ilegítima pelas gerações atuais [...]. O princípio também privilegia o elemento igual acesso do futuro ao patrimônio atual.”*²⁵ Não haverá acesso à biodiversidade do rio São Francisco pelas gerações futuras, acaso não cessem as sucessivas defluências prejudiciais ao ecossistema.

Portanto, não há como desvincular o Direito Ambiental de seu foco no futuro, como mostra Alexandre Kiss:

*“A preservação do meio ambiente está obrigatoriamente focalizada no futuro. Uma decisão consciente para evitar o esgotamento dos recursos naturais globais, em vez de nos beneficiarmos ao máximo das possibilidades que nos são dadas hoje, envolve necessariamente pensar sobre o futuro. Entretanto o futuro pode ter uma dimensão de médio ou longo prazo, enquanto a preocupação relacionada ao interesse das gerações futuras é, necessariamente, de longo prazo e, sem dúvida, um compromisso vago. [...] A mudança global que está ocorrendo no momento afeta não só os recursos naturais, mas também os recursos culturais humanos que foram acumulados durante milhares de anos. Esses recursos consistem, por exemplo, de conhecimentos de povos indígenas, de registros científicos ou até mesmo de películas que se deterioraram com o passar do tempo. Fatores psicológicos e éticos explicam nossas reações a tais questões. Nossa primeira reação pode ser genética, instintiva. Todas as espécies vivas procuram instintivamente assegurar sua reprodução, e os mais desenvolvidos entre elas também fazem a provisão para o futuro bem-estar de seus descendentes. A história humana é testemunha dos constantes esforços dos seres humanos para proteger não somente suas próprias vidas, mas também para garantir o bem-estar e melhorar as oportunidades para sua prole. Os cuidados instintivos com as crianças e netos fazem parte da natureza humana.”*²⁶

²⁵ LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. A transdisciplinaridade do direito ambiental e sua equidade intergeracional. Revista de direito ambiental, v. 6, n. 22, abr./jun. 2001, p. 76.

²⁶ KISS, Alexandre. Os Direitos e interesses das gerações futuras e o princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org.). Princípio da Precaução. Belo Horizonte: Del Rey, ESMPU, 2004

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

Assim, a nova Doutrina já cunhou três princípios da equidade intergeracional:

1) Princípio da conservação de opções: cada geração deve conservar a diversidade da base dos recursos naturais, sem diminuir ou restringir as opções de avaliação das futuras gerações na solução de seus problemas e na satisfação de seus valores, e que deve ser comparável com a diversidade que foi usufruída pelas gerações antecedentes;

2) Princípio da conservação da qualidade: exige-se de cada geração que mantenha a qualidade do planeta para que seja transferida nas mesmas condições em que foi recebida, bem como a qualidade do planeta que seja comparável àquela usufruída pelas gerações passadas;

3) Princípio da conservação do acesso: cada geração deveria prover seus membros com direitos iguais de acesso ao legado das gerações passadas e conservar o acesso para as gerações futuras²⁷.

Com a prática de sucessivas reduções abaixo de 1300 m³/s a partir da jusante da UHE Xingó, como assim vem procedendo a CHESF os três princípios são violados.

12) INVERSÃO DO ÔNUS DA PROVA

No tocante a inversão do ônus da prova requer a autora seja dada interpretação interligada às leis aplicáveis ao caso, conforme se extrai dos dispositivos com relação direta com a questão:

Código de Defesa do Consumidor

"Art. 6º São direitos básicos do consumidor: (...)

²⁷ DORNELAS, Henrique Lopes; BRANDÃO, Eraldo José. Justiça ambiental e equidade intergeracional: a proteção dos direitos das gerações futuras. Jus Navigandi, Teresina, ano 16, n. 2876, 17 maio 2011. Disponível em: <<http://jus.uol.com.br/revista/texto/19129>>. Acesso em: 23 mar. 2015.

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

*VIII - a facilitação da defesa de seus direitos, **inclusive com a inversão do ônus da prova**, a seu favor, no processo civil, quando, a critério do juiz, for verossímil a alegação ou quando for ele hipossuficiente, segundo as regras ordinárias de experiências;”*

Lei nº 7.347/1985

*“Art. 21. **Aplicam-se à defesa dos direitos e interesses difusos, coletivos e individuais**, no que for cabível, os dispositivos do Título III da lei que instituiu o **Código de Defesa do Consumidor** .”*

Código Civil

“Art. 927. Aquele que, por ato ilícito (arts. 186 e 187), causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo.

*Parágrafo único. Haverá obrigação de reparar o dano, independentemente de culpa, nos casos especificados em lei, ou quando **a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem**” (grifei).*

E ainda que se leve em consideração o caráter público do bem jurídico tutelado, outra não seria a conclusão de que alguns dos direitos do consumidor também devem ser estendidos aos pescadores representados dessa ação, porquanto, indiretamente, buscam reparar também o patrimônio coletivo, consubstanciado no meio ambiente.

Sobre o tema, traz-se a elucidativa lição do eminente **Ministro Herman Benjamin**:

“(…) Uma das justificativas para a constituição de um regime diferenciado (= fragmentado) para a responsabilidade civil pelo dano ambiental reside no fato de que a proteção do meio ambiente é informada por uma série de princípios que a diferenciam na vala comum dos conflitos humanos.

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

*O primeiro deles, **princípio da precaução**, já escrevemos em outro momento, responde a uma pergunta simples mas chave para o sucesso ou insucesso de uma ação judicial ou política de proteção ao meio ambiente: diante da incerteza científica quanto à periculosidade ambiental de uma dada atividade, quem tem o ônus de provar sua inofensividade? O proponente ou o órgão público/vítima? Em outras palavras, suspeitando que a atividade traz riscos ao ambiente, devem o Poder Público e o Judiciário assumir o pior e proibi-la (ou regulá-la, impondo-lhe padrões de segurança rigorosos), ou, diversamente, deve a intervenção pública ocorrer somente quando o potencial ofensivo tenha sido claramente demonstrado pelo órgão regulador ou pelos representantes não-governamentais do interesse ambiental, amparados num raciocínio de probabilidades, ou, nos termos do Direito Civil codificado, num regime de previsibilidade adequada? (...)*

*Com isso, pode-se dizer que o **princípio da precaução** inaugura uma nova fase para o próprio Direito Ambiental (...) **impõe-se aos degradadores potenciais o ônus de corroborar a inofensividade de sua atividade proposta, principalmente naqueles casos em onde eventual dano possa ser irreversível, de difícil reversibilidade ou de larga escala.***

*Noutro prisma, a precaução é o motor por trás da alteração radical que o tratamento de atividades potencialmente degradadoras vem sofrendo nos últimos anos. Firmando-se a tese – inclusive no plano constitucional – de que **há um dever genérico e abstrato de não-degradação do meio ambiente, inverte-se, no campo dessas atividades, o regime de ilicitude, já que, nas novas bases jurídicas, esta se presume até prova em contrário**” (Responsabilidade Civil pelo Dano Ambiental, Revista de Direito Ambiental, São Paulo, v. 9, ano 3, págs. 17/18, jan/mar. 1998 - grifou-se).*

Na mesma linha, ainda, a brilhante ementa do **REsp 883.656/SP**, também de sua autoria:

“PROCESSUAL CIVIL E AMBIENTAL. AÇÃO CIVIL PÚBLICA. RESPONSABILIDADE CIVIL AMBIENTAL. CONTAMINAÇÃO COM

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

*MERCÚRIO. ART. 333 DO CÓDIGO DE PROCESSO CIVIL. ÔNUS DINÂMICO DA PROVA. CAMPO DE APLICAÇÃO DOS ARTS. 6º, VIII, E 117 DO CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO. POSSIBILIDADE DE INVERSÃO DO ONUS PROBANDI NO DIREITO AMBIENTAL. PRINCÍPIO IN DUBIO PRO NATURA. 2. O regime geral, ou comum, de distribuição da carga probatória assenta-se no art. 333, caput, do Código de Processo Civil. Trata-se de modelo abstrato, apriorístico e estático, mas não absoluto, que, por isso mesmo, sofre abrandamento pelo próprio legislador, sob o influxo do ônus dinâmico da prova, com o duplo objetivo de corrigir eventuais iniquidades práticas (a probatio diabólica, p. ex., a inviabilizar legítimas pretensões, mormente dos sujeitos vulneráveis) e instituir um ambiente ético-processual virtuoso, em cumprimento ao espírito e letra da Constituição de 1988 e das máximas do Estado Social de Direito. 3. No processo civil, a técnica do ônus dinâmico da prova concretiza e aglutina os cânones da solidariedade, da facilitação do acesso à Justiça, da efetividade da prestação jurisdicional e do combate às desigualdades, bem como expressa um renovado *due process*, tudo a exigir uma genuína e sincera cooperação entre os sujeitos na demanda. 4. O legislador, diretamente na lei (= *ope legis*), ou por meio de poderes que atribui, específica ou genericamente, ao juiz (= *ope judicis*), modifica a incidência do *onus probandi*, transferindo-o para a parte em melhores condições de suportá-lo ou cumpri-lo eficaz e eficientemente, tanto mais em relações jurídicas nas quais ora claudiquem direitos indisponíveis ou intergeracionais, ora as vítimas transitam no universo *moveição* em que convergem incertezas tecnológicas, informações cobertas por sigilo industrial, conhecimento especializado, redes de causalidade complexa, bem como danos futuros, de manifestação diferida, protraída ou prolongada. 5. No Direito Ambiental brasileiro, a inversão do ônus da prova é de ordem substantiva e *ope legis*, direta ou indireta (esta última se manifesta, p. ex., na derivação inevitável do princípio da precaução), como também de *cuinho* estritamente processual e *ope judicis* (assim no caso de hipossuficiência da vítima, verossimilhança da alegação ou outras hipóteses inseridas nos poderes genéricos do juiz, *emanação natural do seu ofício de condutor e administrador do processo*). 6. Como corolário do princípio *in dubio pro natura*, "Justifica-se a inversão do ônus da prova, transferindo para o empreendedor da atividade*

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

potencialmente perigosa o ônus de demonstrar a segurança do empreendimento, a partir da interpretação do art. 6º, VIII, da Lei 8.078/1990 c/c o art. 21 da Lei 7.347/1985, conjugado ao Princípio Ambiental da Precaução" (REsp 972.902/RS, Rel. Min. Eliana Calmon, Segunda Turma, DJe 14.9.2009), técnica que sujeita aquele que supostamente gerou o dano ambiental a comprovar "que não o causou ou que a substância lançada ao meio ambiente não lhe é potencialmente lesiva" (REsp 1.060.753/SP, Rel. Min. Eliana Calmon, Segunda Turma, DJe 14.12.2009). 7. A inversão do ônus da prova, prevista no art. 6º, VIII, do Código de Defesa do Consumidor, contém comando normativo estritamente processual, o que a põe sob o campo de aplicação do art. 117 do mesmo estatuto, fazendo-a valer, universalmente, em todos os domínios da Ação Civil Pública, e não só nas relações de consumo (REsp 1049822/RS, Rel. Min. Francisco Falcão, Primeira Turma, DJe 18.5.2009). 8. Destinatário da inversão do ônus da prova por hipossuficiência – juízo perfeitamente compatível com a natureza coletiva ou difusa das vítimas - não é apenas a parte em juízo (ou substituto processual), mas, com maior razão, o sujeito-titular do bem jurídico primário a ser protegido. (...) 10. Recurso Especial não provido" (REsp 883.656/RS, Rel. Ministro HERMAN BENJAMIN, SEGUNDA TURMA, julgado em 9/3/2010, DJe 28/2/2012 - grifou-se).

Assim, deve-se recorrer, por analogia, ao artigo 6º, inciso VIII, do Código de Defesa do Consumidor, que prevê a possibilidade de inversão do ônus da prova pelo juiz, não somente em prol dos autores, mas também pela coletividade, porquanto esta tem o direito de saber se houve ou não danos ao meio ambiente.

Diante desse contexto, evidenciada na espécie a presunção do dano, deve o magistrado inverter o ônus da prova para determinar que a parte ré prove a não existência ou irrelevância dos prejuízos alegados pelos autores, bastando aos autores, por sua vez, provar a potencialidade lesiva da atividade, o que, na espécie, como dito, já se evidencia, a condição de pescadores, e que esta atividade é a sua fonte de renda.

Requer, pois, a parte autoral, nos termos do art. 6º, inciso VIII, da Lei nº 8.078/90, a **inversão do ônus da prova** do **dano ambiental** noticiado, dada a sua

84

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

hipossuficiência econômica, bem como em função da atividade de risco desempenhada pela CHESF, em vista do **PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO AMBIENTAL** a determinar que cabe ao poluidor a prova de que não há risco de poluição.

Em face da manifesta hipossuficiência da parte autora, bem como da obrigação do causador do dano quanto ao ônus da prova, requer seja atribuída a CHESF a responsabilidade pelo pagamento da prova pericial, em consonância com o art. 18 da Lei nº 7.347/1985, estabelecendo a isenção da associação autora na ação civil pública:

Art. 18. Nas ações de que trata esta Lei, não haverá adiantamento de custas, emolumentos, honorários periciais e quaisquer outras despesas, nem condenação da associação autora, salvo comprovada má-fé, em honorários de advogado, custas e despesas processuais.

Nesse sentido, julgado do e. Tribunal Regional Federal da 5ª Região:

*“PROCESSO CIVIL. AGRAVO DE INSTRUMENTO. AÇÃO CIVIL PÚBLICA. ADIANTAMENTO DE HONORÁRIOS PERICIAIS PELO MPF. DESCABIMENTO. INTELECÇÃO DO ART. 18 DA LEI Nº 7.347/85. OCORRÊNCIA DOS PRESSUPOSTOS PREVISTOS NO ART. 522 C/C ART. 558 DO CPC. 1. O magistrado de primeiro grau atribuiu ao ministério público federal, no bojo de uma ação civil pública, o adiantamento das despesas relativas aos honorários periciais, a fim de se averiguar a existência de dano ambiental em área de preservação permanente. 2. A regra geral em relação ao adiantamento dos honorários do perito consiste na idéia de que, se a perícia é solicitada por uma das partes, a ela incumbe adiantar o pagamento correspondente às despesas e à remuneração provisória do expert, ainda que à demanda seja aplicável o código de defesa do consumidor (**Resp 661149, Rel. Ministra Nancy Andrigli, julgado em 17/8/2006**). 3. Contudo, nas ações em que o Ministério Público Federal figura como parte, discutindo-se matéria sobre dano ambiental, deve-se aplicar a legislação especial. 4. Para este desiderato, tem-se o disposto no art. 18 da lei nº 7.347/85, que disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, cujo preceito não foi objeto de questionamento perante a Suprema Corte, gozando,*

85

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

por conseguinte, de inegável legitimidade. 5. Além da especificidade da regra contida na lei destacada, não se pode olvidar que o art. 27 do estatuto instrumental civil, o qual apenas se aplica na ausência de disciplina própria ou diante do silêncio da lei nº 7.347/85, igualmente preconiza que "as despesas dos atos processuais, efetuados a requerimento do ministério público ou da fazenda pública, serão pagas a final pelo vencido". 6. Agravo de instrumento provido. (AGTR 100962/CE (2009.05.00.089538-0)- Quarta Turma, Desembargadora Federal Danielle de Andrade e Silva Cavalcanti (Substituto), DJ 02/02/2010).

13) DA AUDIÊNCIA PÚBLICA E DA PUBLICIDADE

O princípio da publicidade, previsto no artigo 37 da CF/88, assume destacada feição no que se refere à necessidade de dar-se publicidade adequada ao EIA/RIMA, nos termos do art. 225, parágrafo 1º, inc. IV da CF/88.

Quanto à Audiência Pública, cumpre atentar-se às regras impostas nos arts. 2º e 3º da Resolução CONAMA n. 237/1997. No particular, cabe transcrever tais disposições:

Resolução CONAMA n. 237, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1997

Art. 2º - A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de Empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.

(...)

Art. 3º - A licença ambiental para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou Potencialmente causadoras de significativa degradação do meio dependerá de prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/RIMA), ao qual dar-se-á publicidade, garantida a realização de audiências públicas, quando couber, de acordo com a regulamentação.

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

O procedimento relativo à realização de Audiências Públicas encontra-se, por outro lado, disciplinado pela Resolução 09/87 do CONAMA e, em âmbito estadual, pela **Lei nº 5.887/95**, que institui a Política Estadual de Meio Ambiente.

Referida legislação assegura a **participação popular e o direito de informação** na realização de Audiências Públicas mediante **consulta à população interessada**, antes da expedição da licença prévia para a implantação de projeto ou atividade, pública ou privada, que possa colocar em risco o equilíbrio ecológico ou provocar significativa degradação do meio ambiente, especialmente através da **ampla divulgação da realização das Audiências Públicas e do conteúdo do Relatório de Impacto Ambiental – RIMA**.

A Lei nº 5.887/95 estabelece, ainda, que a divulgação, para fins de solicitação da Audiência Pública deve se dar no mínimo **através de nota resumida, publicada em jornal de circulação local** (art. 92, § 2º); A Resolução 09/87-CONAMA, em seu art. 2º § 2º, da mesma forma, preconiza que o Edital deverá ser publicado na **imprensa local**.

Quanto à **publicidade da Audiência Pública**, o art. 103 § 5º do ato normativo citado prevê:

*“A realização das audiências públicas será sempre precedida de **ampla divulgação, assegurada pela publicação de, no mínimo, três vezes consecutivas, no Diário Oficial e nos jornais de grande circulação no Estado, através de nota contendo todas as informações indispensáveis ao conhecimento público da matéria.***

No entanto, na hipótese, as comunicações realizadas pela CHESF sobre a ocorrência das referidas defluências à jusante da UHE Xingó, têm se mostrado demasiadamente restritas, não se mostrando suficiente a alcançar toda a população direta e/ou indiretamente afetada no baixo São Francisco. De modo que capitula, igualmente, no quesito publicidade da medida adotada e ora fustigada.

14) DA CRISE HÍDRICA E A FALTA DE PLANEJAMENTO



O tema trazido para debate do nobre julgador é tormentoso, principalmente no cenário atual, onde muito se fala em crise energética. A conciliação entre *proteção ambiental* e *desenvolvimento econômico* raramente é tarefa singela, porém, ante o bem jurídico tutelado, manutenção da condicionante da LO 147/01, vazão de 1300 m³/s no Rio São Francisco e a sua redução para fins de enchimento do reservatório da UHE Xingó, o remédio invocado não resultará em sacrifício ao fornecimento de energia elétrica, vez que a

hidrelétrica visa apenas elevar o nível do reservatório, concebido a fio d'água²⁸, ou seja, de acordo com o regime do rio, devendo, assim, suportar as consequências do período de seca.

Manter, por outro lado, a degradante redução, mais acelerada se processará a deterioração do rio São Francisco, pelos graves impactos ambientais sofridos e aqui noticiados, inclusive, com sérias implicações para o abastecimento humano e dessedentação animal, prioridades eleitas pelo legislador ordinário, na Lei das Águas, dentro do princípio do uso múltiplo das águas no Brasil, no qual a Lei 9.433/97, estabeleceu no art. 1º, inciso III, que o **consumo humano** e a **dessedentação de animais** têm absoluta prioridade no uso de recursos hídricos em casos de escassez. Todavia, a CHESF subverte esse princípio, elegendo o setor elétrico como prioritário no uso das águas.

Ora, MM. Juiz, o direito ao *meio ambiente saudável e equilibrado* se sobressai em relação a outros direitos, uma vez que o *meio ambiente equilibrado* é condição para a manutenção da atividade econômica ao longo das gerações. Além disso, o direito ao meio ambiente é dirigido a um número muito maior de indivíduos, atuais e futuros. Em

²⁸ As unidades a fio d'água geram energia com o fluxo de água do rio, ou seja, com o mínimo de vazão, sem grande acúmulo de recurso hídrico.

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

sendo assim, esperam os requerentes que os pleitos aqui formulados sejam deferidos, porque em nada contribuíram para a crise hídrica aí instalada.

Se o setor elétrico não aprendeu com o racionamento de 2001, no qual o país atravessou por igual crise de energia e, uma década e meia depois, revive novo colapso energético, sem que os responsáveis pela segurança do setor tenham adotado, ao longo desses 14 anos, nenhuma medida ou providência que imprimisse maior eficiência e/ou reduzissem o consumo, evitando, assim, que os reservatórios chegassem a níveis tão críticos tempos depois, outros culpados não há senão os próprios gestores de plantão.

É o que sucedeu. Em pleno período no qual os reservatórios se achavam baixo pela estiagem em que o país atravessava, a Presidente da República, **Dilma Rousseff**²⁹, em pronunciamento em rede nacional de televisão, em 23/01/13, declarou o abatimento de energia elétrica, em 18% para as residências e 32% para as indústrias. A MP 579, convertida na Lei 12.783/13, mais a diminuição de IPI da chamada “linha branca” (geladeira, fogão, microonda) foram verdadeiros estímulo ao consumo, resultando na equação: **mais geladeiras e menos preço de energia é igual a mais consumo de energia elétrica!**

Dois meses depois, em abril/2013, a CHESF anunciava a tão famigerada redução da vazão do rio São Francisco, abaixo da cota ecológica, de onde se indaga: há crise hídrica ou crise de gestão energética?

Após o pronunciamento presidencial, a alta demanda por energia elétrica e a baixa produção das hidrelétricas levaram ao uso das termelétricas, com energia mais cara e mais poluente do que as hidrelétricas. No Nordeste, por exemplo, a geração de energia termelétrica já supera a hidrelétrica. Em janeiro/2014, foram **4.209 megawatts** gerados pelas **térmicas**, contra **3.415 megawatts** produzido pelas **águas**, evidenciando total falta de planejamento por parte do setor que controla os recursos hídricos e produz energia elétrica a partir da matriz água.

²⁹ <http://g1.globo.com/economia/noticia/2013/01/dilma-confirma-reducao-na-conta-de-luz-e-critica-pessimistas.html>

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

Registre-se, que ao colocar as termelétricas em operação, a **CHESF** auferiu um lucro de R\$ 246,2 milhões no primeiro semestre de 2014, constatando-se que ganha rendimentos de qualquer forma, seja através de hidrelétricas ou termelétricas, de modo que suporta as ‘lapadas de cipó,’ desde já requeridas, que o MM. Juiz baixe no lombo do setor energético, que não respeita o meio ambiente.

15) DO PEDIDO DE LIMINAR IN AUDITA ALTERA PARS

No Direito Ambiental, em razão dos princípios da **prevalência do meio ambiente**, da **prevenção** e da **precaução**, ganham relevo as tutelas específicas de urgência, sobretudo aquelas que permitem o afastamento do próprio ilícito (ditas inibitórias), impedindo-se, conseqüentemente e não raras vezes, a ocorrência do dano ambiental.

Imprescindível se esclarecer que a tutela judicial ambiental não se ocupa apenas da reparação do dano ambiental, mas calca-se, sobretudo, na necessidade de se atacar o próprio ilícito ambiental, visto aqui de forma divorciada do dano. É que o dano, aliado ao ilícito, reflete apenas um pressuposto da reparação, nada impedindo (aliás, impondo-se) que o ilícito seja combatido independentemente da ocorrência do dano.

A sistemática da tutela judicial ambiental obedece ao entendimento de que antes da ocorrência do dano ambiental deve-se optar pelo provimento capaz de inibir ou de remover o ilícito. Diferentemente, após a ocorrência do dano ambiental, busca-se a reparação específica pelo prejuízo causado, reparação essa denominada específica porque deverá recompor o estado anterior (*in natura*).

Há casos, portanto, em que se verifica um ato antijurídico que deve ser combatido mesmo que ainda não tenha ocorrido dano ou mesmo que nem venha a ocorrer. A constatação desse ato, pelo simples fato de ser ilícito, deve ensejar provimento jurisdicional apto à sua inibição/remoção.

Com efeito, no caso em foco, é inarredável a necessidade da concessão de provimento jurisdicional de urgência (medida liminar), *in audita altera pars*, que suspenda

90

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

de imediato a redução da vazão abaixo de 1300 m³/s da UHE Xingó, condicionante da LO 147/01, que se encontra vencida.

Assim, é justamente como forma de se garantir que a viabilidade ambiental da redução seja, de fato, minuciosamente analisada pelo órgão ambiental competente (licenciador), bem como para se impedir que danos ao meio ambiente sejam agravados pelos requeridos, é que se mostra imperiosa a rápida atuação do Poder Judiciário para coibir os desrespeitos à Constituição Federal, à legislação ambiental e, sobretudo, à legislação de proteção aos direitos dos pescadores representados.

Estão visivelmente presentes os requisitos da cautelaridade necessários para a concessão da medida liminar pretendida no caso em foco. Na hipótese vertente, os fatos alegados encontram-se cabalmente demonstrados pelo conjunto probatório carreado aos autos.

A verossimilhança das alegações é notória, tendo em vista que os atos administrativos e normativos aqui narrados contrariam textos normativos expressos, conforme exaustivamente acima demonstrado, desrespeitando não apenas normas de cunho ambiental (falta de Licenciamento Ambiental, EPIA/RIMA, Avaliação Ambiental Integrada e da Avaliação Ambiental Estratégica), mas também referente à consulta às populações diretamente atingidas.

Com efeito, o *fumus boni iuris* reside na normatização aplicável à espécie, que, conforme dito, tem sede constitucional, posto que a Carta Magna, no que foi esmiuçada pela legislação infraconstitucional, estabeleceu a obrigação de **preservação do meio ambiente**. Além disso, as normas que tratam do direito ambiental tem caráter material constitucional, revelando direitos fundamentais, devendo ser respeitadas pelo Estado e concessionárias de serviço público.

Não se olvide que os atos administrativos e normativos até agora praticados são nulos de pleno direito, à luz do art. 166, IV, do CC, por ofensa à legalidade, tendo em vista que dispensaram o Licenciamento Ambiental, EIA/RIMA, Avaliação Ambiental Integrada e Estratégica, bem como a consulta prévia aos ribeirinhos.

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

O **princípio da legalidade** e o **princípio da precaução** recomendam a paralisação imediata de qualquer obra ou ato tendente à sua aprovação, conforme já reconhecido pela jurisprudência do E. Tribunal Regional Federal da 2ª Região:

“Em se tratando de meio ambiente, pondo-se em confronto uma relativa irreversibilidade com o princípio da precaução, esse princípio deve prevalecer. (TRF -2ª Região -6ª Turma -Agravo nº 107.739/RJ (2002.02.01.048298-6) - Rel. Juiz Poul Erik Dyrland -j. 03/12/2003 - DJU de 08/04/2004, p. 28).

A Declaração do Rio, na **Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento**, realizada em 1992, dispôs sobre o princípio da precaução:

Princípio 15: De modo a proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deve ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos sérios ou irreversíveis, a ausência de absoluta certeza científica não deve ser utilizada como razão para postergar medidas eficazes e economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental.

A partir daí, duas convenções internacionais assinadas, ratificadas e promulgadas pelo Brasil positivaram o princípio da precaução: **i) a Convenção da Diversidade Biológica**, diz que, “observando também que, quando exista ameaça de sensível redução ou perda de diversidade biológica, a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar medidas para evitar ou minimizar essa ameaça [...]” e; **ii) a Convenção sobre a Mudança do Clima** dispõe que:

“as partes devem adotar medidas de precaução para prever, evitar ou minimizar as causas da mudança do clima e mitigar seus efeitos negativos. Quando surgirem ameaças de danos sérios ou irreversíveis, a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar essas medidas [...]”

Assim, a precaução não só deve estar presente para impedir o prejuízo ambiental, mesmo incerto, como deve atuar para a prevenção oportuna desse prejuízo.

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

Evita-se o dano ambiental, através da prevenção no tempo certo. Vigora aqui o **princípio in dubio pro salute** ou **in dubio pro natura**.

Já o **periculum in mora** reside no fato de que, caso não seja deferido o provimento jurisdicional de urgência, correr-se-á o risco de perpetuação dos ilícitos e da ocorrência de danos irreversíveis ao meio ambiente e às comunidades ribeirinhas diretamente atingidas.

Nesse diapasão, considerando ainda a relevância dos interesses e defesa do direito difuso, ora defendido, requerem os autores deferimento da **antecipação dos efeitos da tutela** a fim de determinar à **CHESF: OBRIGAÇÃO DE NÃO FAZER** consistente em: **i) abster-se imediatamente** de, doravante, promover a redução da vazão do rio São Francisco, abaixo de 1300 m³/s, a partir da UHE Xingó, divulgando em todos os meios de comunicação, no prazo de 5 (cinco) dias, sob suas expensas, inclusive, no site da empresa, o retorno da vazão de 1300 m³/s em razão de liminar concedida, em face do vencimento da Licença de Operação e inexistência de EIA/RIMA, para fins de eficácia da medida judicial e controle dos demais usuários do rio, até o julgamento da presente ação, sob pena de multa diária de R\$ 200.000,00 (duzentos mil de reais), em caso de descumprimento; **ii) OBRIGAÇÃO DE FAZER** consistente em **deflagrar** no prazo improrrogável de 30 (trinta) dias, o processo de renovação da **Licença de Operação** da UHE Xingó, com o respectivo EIA/RIMA, AAI e AAE, ouvindo as comunidades diretamente atingidas, mediante audiências públicas amplamente divulgadas, conforme a lei, sob pena de multa diária de R\$ 200.000,00 (duzentos mil de reais), em caso de inadimplemento; e, em relação aos réus, **ANA** e **IBAMA**, **iii) OBRIGAÇÃO DE NÃO FAZER** consistente em absterem-se, doravante, de conceder ou renovar quaisquer Autorizações Ambientais que resultem na redução da vazão do rio São Francisco, abaixo de 1300 m³/s, a partir da UHE Xingó, sob pena de multa de R\$ 100.000,00 (cem mil reais), por ato praticado, descontada diretamente dos servidores envolvidos, sem prejuízo de outras sanções de natureza penal, administrativa e **improbidade administrativa**, até decisão final da presente ação, visto que a **CHESF** não possui Licença de Operação válida, nem avaliação ambiental integrada e estratégica.

A jurisprudência sobre situações símeles, assim vem se manifestando:

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

“AGRAVO DE INSTRUMENTO. AÇÃO CIVIL PÚBLICA. TUTELA ANTECIPADA. DEFERIMENTO PELO JULGADOR SINGULAR. REALIZAÇÃO DE QUEIMADA IRREGULAR DE PASTAGEM E FLORESTA. INFRAÇÃO AMBIENTAL. DETERMINAÇÃO DE OBRIGAÇÃO DE FAZER. SUSPENSÃO IMEDIATA DO USO DE FOGO NA PROPRIEDADE. NECESSIDADE DE AUTORIZAÇÃO DO ÓRGÃO AMBIENTAL COMPETENTE. PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE. ARTIGO 225 DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL. PREENCHIMENTO DOS REQUISITOS DO ARTIGO 273 DO CPC. FUNDADO RECEIO DE DANO IRREPARÁVEL OU DE DIFÍCIL REPARAÇÃO. DECISÃO MANTIDA. RECURSO DESPROVIDO. *O perigo na demora sem corrigir a degradação ao meio ambiente não pode ser deixado para um segundo momento, antes, deve ser determinada de plano, sem pestanejo. Se relegada para um momento posterior da demanda estar-se-ia sufragando a sobreposição de meros interesses particulares ao direito fundamental da pessoa humana, estatuído no artigo 225 da Constituição Federal. Deve ser mantida a decisão de deferimento do pedido de tutela antecipada, se restou demonstrado nesta fase de cognição sumária dos fatos e dos documentos, que o agravante deve se abster de realizar qualquer atividade modificadora do meio ambiente sem autorização do órgão ambiental competente, consistente no uso irregular de fogo na propriedade autuada, com a apresentação do plano de recuperação de áreas degradadas – Prad”. (TJMT; AI 60124/2009; Alta Floresta; Terceira Câmara Cível; Rel^a Des^a Marilsen Andrade Addario; Julg. 28/07/2010; DJMT 13/08/2010; Pág. 20).*

16) PRESQUESTIONAMENTO

Considera desde já prequestionados os seguintes diplomas: art. 109, I; art. 225, §§ 1º, 2º e 3º, IV, da Constituição; art. 93 da Lei nº 8.078/90; arts. 2º, 5º, I e II, 21 da Lei 7.347/85; arts. 3º, IV, 10, VI, 14, § 1º, da Lei nº 6.398/81.

17) DOS PEDIDOS FINAIS

Diante do exposto, requerem as demandantes a Vossa Excelência:

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

i) Em sede de concessão e, confirmação, ao final, de antecipação dos efeitos de tutela antecipada, *in audita altera pars*:

Em relação à **CHESF**:

i.i) OBRIGAÇÃO DE NÃO FAZER consistente em **abster-se imediatamente** de, doravante, promover a redução da vazão do rio São Francisco, abaixo de 1300 m³/s, a partir da UHE Xingó, divulgando em todos os meios de comunicação, no prazo de 5 (cinco) dias, sob suas expensas, inclusive, no site da empresa, o retorno da vazão de 1300 m³/s em razão de liminar concedida, em face do vencimento da Licença de Operação e inexistência de EIA/RIMA, para fins de eficácia da medida judicial e controle dos demais usuários do rio, até o julgamento da presente ação, sob pena de multa diária de R\$ 200.000,00 (duzentos mil de reais), em caso de descumprimento; e

i.ii) OBRIGAÇÃO DE FAZER consistente em **deflagrar** no prazo improrrogável de **30 (trinta)** dias, o processo de renovação da **Licença de Operação** da UHE Xingó, com o respectivo EIA/RIMA, AAI e AAE, ouvindo as comunidades diretamente atingidas, mediante audiências públicas amplamente divulgadas, conforme a lei, sob pena de multa diária de R\$ 200.000,00 (duzentos mil de reais), em caso de inadimplemento;

i.iii) Sejam encaminhadas cópias da presente **AÇÃO CIVIL PÚBLICA**, com os seus respectivos documentos ao ilustre representante do Ministério Público Federal para fins de ajuizamento da competente **AÇÃO CRIMINAL AMBIENTAL**.

Em relação ao **IBAMA** e **ANA**:

i.iii) OBRIGAÇÃO DE NÃO FAZER consistente em **absterem-se**, doravante, de conceder ou renovar quaisquer **Autorizações** Ambientais que resultem na redução da vazão do rio São Francisco, abaixo de 1300 m³/s, a partir da UHE Xingó, sob pena de multa de R\$ 100.000,00 (cem mil reais), por ato praticado, descontada diretamente dos servidores envolvidos, sem prejuízo de outras sanções de natureza penal, administrativa e improbidade administrativa, até decisão final da presente ação, visto que a

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

CHESF **não possui Licença de Operação válida**, nem Avaliação Ambiental Integrada e Estratégica.

Requerem, em seguida, a **CITAÇÃO** de todos os réus para que, querendo, contestem a presente ação, sob pena de confesso e de revelia, devendo a presente ação ser julgada, ao final, **PROCEDENTE** no sentido de:

ii) **Declarar a nulidade** dos atos administrativos concedidos pela **ANA** e **IBAMA** em favor da **CHESF**, para redução da vazão do rio São Francisco, a partir da UHE Xingó, abaixo de 1300 m³/s, desde abril/2013;

iii) Determinar a **ANA** e **IBAMA**, **OBRIGAÇÃO DE NÃO FAZER**, consistente em **absterem-se**, doravante, de conceder ou renovar quaisquer Autorizações Ambientais à CHESF, seja por Resolução ou Autorização, tendo como objeto a redução da vazão do rio São Francisco, abaixo de 1300 m³/s, a partir da UHE de Xingó, até que a promova o **Licenciamento Ambiental** (LA), com o respectivo Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EPIA/RIMA), **Avaliação Ambiental Integrada** (AAI) e **Avaliação Ambiental Estratégica** (AAE) dos impactos sinérgicos e cumulativos da bacia do Rio São Francisco;

iv) Determinar a **ANA** e **IBAMA**, **OBRIGAÇÃO DE FAZER**, consistente em **exigir o RAIA - Relatório de Ausência de Impacto Ambiental** para toda e qualquer atividade que tenha por objetivo o uso de recursos hídricos do rio São Francisco, mormente, pedido de redução da vazão do rio São Francisco pela CHESF, qualquer que seja o limite;

v) Determinar a **ANA** e **IBAMA**, **OBRIGAÇÃO DE FAZER**, consistente em **incluir qualquer redução da vazão**, abaixo de condicionante estipulada em licenciamento a ser realizado, a jusante da UHE Xingó, como atividade de significativa degradação, sujeita ao prévio Estudo de Impacto Ambiental, bem como compensação aos pescadores associados, sob pena de multa diária de R\$ 200.000,00 (duzentos mil de reais), em caso de inadimplemento, informando à sociedade sobre a inclusão da defluência, para fins de controle externo;

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

vi) Requerem seja a **CHESF** condenada no pagamento de indenização estipulada por este juízo pela exploração dos recursos hídricos do rio São Francisco sem a renovação da Licença de Operação, revertida para o Fundo de Reconstituição dos Bens Lesados, de que trata o artigo 13, da Lei nº 7.347/85;

vii) Requerem seja a **CHESF** condenada na **OBRIGAÇÃO DE FAZER** consistente em **adotar “cheias artificiais” ou programadas**, anualmente, a jusante da UHE Xingó, nos moldes das vazões naturais, anteriores à construção da hidrelétrica, visando recuperação da biota fluvial, com ressurgimento das lagoas marginais e piscosidade do rio, sob pena de multa diária de R\$ 200.000,00 (duzentos mil de reais), em caso de inadimplemento;

viii) Requerem seja a **CHESF** condenada na **OBRIGAÇÃO DE FAZER** consistente em **promover o peixamento** de 50.000.000 (cinquenta mil) de alevinos, no baixo São Francisco, de espécies nativas em extinção, no período não inferior a 5 (cinco) anos, na proporção de 10 (dez) mil por ano³⁰, em parceria com os programas desenvolvidos pela CODEVASF, sob pena de multa diária de R\$ 200.000,00 (duzentos mil de reais), em caso de inadimplemento;

ix) Requerem seja a **CHESF** condenada na **OBRIGAÇÃO DE FAZER** consistente em **consultar** as comunidades do baixo São Francisco todas as vezes que desejarem promover a redução da vazão abaixo da determinada em processo de licenciamento ambiental, sob pena de multa diária de R\$ 200.000,00 (duzentos mil de reais), em caso de inadimplemento;

x) Requerem, ainda, seja a **CHESF** condenada na indenização por **dano ambiental coletivo** no valor sugerido de R\$ 1.000,000,00 (hum milhão), em razão do despejos de sedimentos de **microalgas ceratium furcoides** de barragem no rio São Francisco, que resultou na formação de uma macha negra retratada na exordial;

³⁰ A CODEVASF lança, eventualmente, 7 mil alevinos por ano, sem ‘culpa no cartório’ - cf. matéria anexa.

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”

xi) Requerem seja a **CHESF** condenada na indenização por **danos materiais** em valor a ser arbitrado pelo d. Juiz, mediante juízo de equidade, em favor de cada pescador associado lesado;

xii) Requerem seja a **CHESF** condenada na indenização por **dano moral individual**, em favor dos pescadores associados lesados, em valor a ser arbitrado pelo d. Juiz;

xiii) Requerem, por fim, que em caso de descumprimento de quaisquer das medidas judiciais, por parte da CHESF e dos órgãos ambientais, IBAMA e ANA, a imposição de multa diária, cujo valor seja arbitrado por este d. juízo no valor que melhor entender;

xiv) Requerem, a manifestação do ilustre representante do Ministério Público Federal.

Protestam todos os meios de prova em direito admitidos.

Termos em que,

Pedem deferimento.

Dão à causa, o valor de R\$ 1.000.000,00 (um milhão), para efeitos fiscais.

Aracaju, 01 de junho de 2015.

Andress Amadeus Pinheiro Santos
OAB/SE 7.875

Honey Gama Oliveira
OAB/SE 5.650

Izadora Brito Silva
OAB-SE 6.220

Lorena Dayse Pereira Santos
OAB/SE 6.406

Danusa Freitas Oliveira
OAB/SE 463-B

Bruno Rafael P. Santos
OAB-SE 8.143

AÇÃO JURIS ADVOGADOS ASSOCIADOS

“O Senhor é minha luz e salvação: a quem poderei temer?”

“O Senhor é o baluarte da minha vida, diante de quem tremerei?”



Processo: 0801538-90.2015.405850-00 ESCRITÓRIO: Av. Rio Branco, 186, salas 1114/1115, Centro, (79)3211-4000,

Assinado eletronicamente por: **Andress Amadeus Pinheiro Santos - Advogado** CEP 49.010-030 ARACAJU – SE

Data e hora da assinatura: 02/06/2015 16:06:10

Identificador: 4058500.357762



15060214462462900000000357608

Para conferência da autenticidade do documento: <https://pje.jfse.jus.br/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam>



Número: **0801538-90.2015.4.05.8500**

Classe: **AÇÃO CIVIL PÚBLICA**

Partes	
Tipo	Nome
ADVOGADO	IZADORA BRITO SILVA
AUTOR	COLONIA DE PESCADORES E AQUICULTORES DE ILHA DAS FLORES E REGIAO Z-23, DO ESTADO DE SERGIPE
ADVOGADO	Andress Amadeus Pinheiro Santos
AUTOR	SINDICATO COLONIA DE PESCADORES Z - 7 DE NEOPOLIS E REGIAO
AUTOR	COLONIA DE PESCADORES E AQUICULTORES DE PACATUBA E REGIAO Z-25 DO ESTADO DE SERGIPE
AUTOR	COLONIA DE PESCADORES Z 8
AUTOR	COLONIA DE PESCADORES E AQUICULTORES Z-18/GARARU-SE
AUTOR	COLONIA DE PESCADORES DO MUNICIPIO DE AMPARO DO SAO FRANCISCO-SE Z-20
ADVOGADO	HONEY GAMA OLIVEIRA
ADVOGADO	lorena dayse pereira santos
ADVOGADO	Bruno Rafael Pereira Santos
ADVOGADO	Danusa Freitas Oliveira
ADVOGADO	lorena dayse pereira santos
ADVOGADO	Andress Amadeus Pinheiro Santos
ADVOGADO	HONEY GAMA OLIVEIRA
ADVOGADO	Bruno Rafael Pereira Santos
ADVOGADO	IZADORA BRITO SILVA
RÉU	COMPANHIA HIDRO ELETRICA DO SAO FRANCISCO - CHESF
RÉU	INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
CUSTOS LEGIS	MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
ADVOGADO	Pedro Alexandrino Machado Filho
TERCEIRO INTERESSADO	UNIÃO FEDERAL
RÉU	AGENCIA NACIONAL DE AGUAS - ANA
ADVOGADO	MANOEL FERREIRA SANTOS FILHO

Documentos			
Id.	Data/Hora	Documento	Tipo
4058504.1411990	04/10/2017 13:33	Juntada de Laudo Pericial (processo 0002809-27.2002.4.05.8500)	Certidão
4058504.1411994	04/10/2017 13:33	001 - Processo 2809 01-192	Documento de Identificação
4058504.1411997	04/10/2017 13:33	002 - Processo 2809 256-348	Documento de Identificação
4058504.1411999	04/10/2017 13:33	002 - Processo 2809 362-366	Documento de Identificação
4058504.1412004	04/10/2017 13:33	002 - Processo 2809 417-451	Documento de Identificação
4058504.1412005	04/10/2017 13:33	002 - Processo 2809 488-509	Documento de Identificação

4058504.1412011	04/10/2017 13:33	003- processo 2809 521-613	Documento de Identificação
4058504.1412013	04/10/2017 13:33	003- processo 2809 725-788	Documento de Identificação
4058504.1412015	04/10/2017 13:33	004- processo 2809 941-990	Documento de Identificação
4058504.1412016	04/10/2017 13:33	004- processo 2809 1018-1036	Documento de Identificação
4058504.1412018	04/10/2017 13:33	005- processo 2809 1074-1150	Documento de Identificação
4058504.1412023	04/10/2017 13:33	005- processo 2809 1151-1273	Documento de Identificação



PODER JUDICIÁRIO
JUSTIÇA FEDERAL EM SERGIPE
SUBSEÇÃO JUDICIÁRIA DE PROPRIÁ
9ª VARA

CERTIDÃO

Junto adiante documentos referentes a Laudo Pericial.

O referido é verdade e dou fé.

Propriá/SE, 4 de Outubro de 2017.



Processo: **0801538-90.2015.4.05.8500**

Assinado eletronicamente por:

ROBSON SANTOS DE ALCANTARA - Servidor Geral

Data e hora da assinatura: 04/10/2017 13:33:58

Identificador: 4058504.1411990

Para conferência da autenticidade do documento: <https://pje.jfse.jus.br/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam>



17100413043274900000001412876

PODER JUDICIÁRIO
JUSTIÇA FEDERAL DE 1º GRAU
SEÇÃO JUDICIÁRIA DE SERGIPE
2ª VARA
JUIZ FEDERAL TITULAR RONIVON DE ARAGÃO

PROCESSO Nº 002809-27.2002.4.05.8500

CLASSE nº 1 – AÇÃO CIVÍL PÚBLICA

**PARTE AUTORA: ASSOCIAÇÃO COMUNITÁRIA DO POVOADO
CABEÇO E ADJACÊNCIAS**

**PARTE REQUERIDA: COMPANHIA HIDROELÉTRICA DE SÃO
FRANCISCO e outros**

LAUDO PERICIAL

2015

SUMÁRIO

I – APRESENTAÇÃO INTRODUTÓRIA	1
I.1 COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS (GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)	1
1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	2
2. METODOLOGIA	4
a) VISITAS TÉCNICAS À ÁREA DE ESTUDO	4
b) ELABORAÇÃO DA BASE CARTOGRÁFICA	12
c) ANÁLISE DOS DADOS	20
c.1) Análise multitemporal das imagens	20
c.2) Análise pela tectônica de placas	32
c.3) Análise do aumento do nível médio dos oceanos	35
c.4) Elaboração dos gráficos de vazões diárias, sedimentos, perfis topográficos e cotas diárias	38
d) RESPOSTAS AOS QUESITOS E CONCLUSÕES	39
3. REFERÊNCIAS	40
4. GLOSSÁRIO	49
I.2. COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS	52
1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	53
2. METODOLOGIA	54
3. REFERÊNCIAS	56
4. GLOSSÁRIO	61
I.3. COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA	65
1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	66
Preâmbulo	66
Histórico	66
Dos objetivos do diagnóstico ambiental (objetivos da perícia)	68
2. METODOLOGIA	69
Vistorias	69
Considerações técnicas	69
Documentação solicitada	69
3. REFERÊNCIAS	70
4. GLOSSÁRIO	81
5. REFERÊNCIAS MENCIONADAS	95
6. BASES LEGAIS	97
Do corpo legal que normatiza a relação sociedade natureza	97
Leis para construção de usina hidrelétrica	99
Resoluções no caso específico deste laudo	101
Referências mencionadas	103

I.4. COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL	104
1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	105
2. METODOLOGIA	116
3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	124
4. GLOSSÁRIO	139
Lista de Siglas	176
II – QUESITAÇÃO DAS PARTES E RESPOSTAS ELABORADAS PELOS PERITOS	177
II.1 QUESITOS DA PARTE COMPANHIA HIDRELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO – CHESF (Fls. 3726 a 3728 dos AUTOS)	177
II.2 QUESITOS DA PARTE INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE ALAGOAS – IMA/AL (Fls. 3736 a 3737 dos AUTOS)	231
II.3 QUESITOS DA PARTE AUTORA - ASSOCIAÇÃO COMUNITÁRIA DO POVOADO CABEÇO E ADJACÊNCIAS (Fls. 3754 a 3758 dos AUTOS)	320
II.4 QUESITOS DA PARTE INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA (Fls. 3777 a 3778 dos AUTOS)	837
II.5 QUESITOS DA PARTE MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL – MPF (Fls. 3790 a 3799 dos AUTOS)	903
III. CONCLUSÃO	968
ANEXOS	
A. COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS (GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA):	972
C. COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA	1080
D. COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA SUSTENTABILIDADE SÓCIOAMBIENTAL	1143

I – APRESENTAÇÃO INTRODUTÓRIA

I.1. COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS (GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)

Prof. Dr. Silvio Jacks dos Anjos Garnés

Departamento de Engenharia Cartográfica
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Tecnologia e Geociências

Prof^a. Dr^a. Andréa de Seixas

Departamento de Engenharia Cartográfica
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Tecnologia e Geociências

Prof. Dr. Gelson Luis Fambrini

Departamento de Geologia
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Tecnologia e Geociências

Prof^a. Dr^a. Tereza Cristina Medeiros de Araújo

Departamento de Oceanografia
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Tecnologia e Geociências

Prof. Dr. Pedro de Souza Pereira

Departamento de Oceanografia
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Tecnologia e Geociências

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este Laudo Pericial é o resultado da perícia técnica do Processo nº 002809-27.2002.4.05.8500, CLASSE – AÇÃO CIVIL PÚBLICA tendo como PARTE AUTORA a ASSOCIAÇÃO COMUNITÁRIA DO POVOADO CABEÇO E ADJACÊNCIAS e PARTE REQUERIDA a COMPANHIA HIDROELÉTRICA DE SÃO FRANCISCO e outros. Onde se avaliam a RESPONSABILIDADE POR DANOS AMBIENTAIS DECORRENTES DA CONSTRUÇÃO DA UHE/XINGÓ localizada no Rio São Francisco entre os estados de Sergipe e Alagoas. Mais especificamente mostram-se onde os objetos Ilha de Pescadores (Povoado Cabeço) e adjacências estão localizados. Os órgãos e instituições envolvidas são: Os peritos representando a Justiça Federal do Estado de Sergipe designados pelo Excelentíssimo Sr. Dr. Juiz Federal Ronivon de Aragão; CHESF; IMA/AL; IMA/SE; ADEMA; Associação do Povoado Cabeço e adjacência; IBAMA e Ministério Público Federal.

Com base na leitura das folhas do processo acima citado (0002809 – 27.2002.4.05.8500) e contidas no Lote 009 (folhas 3273 a folhas 3939) disponibilizadas via endereço eletrônico da Justiça Federal do Estado de Sergipe, constata-se a complexidade da perícia, cujo foco principal é:

“Em brevíssima síntese, tem-se que o cerne da questão dos autos é saber as consequências diretas advindas da construção da barragem da Usina Hidrelétrica de Xingó e se a destruição do Povoado Cabeço está entre uma dessas consequências, com a possibilidade de compensação financeira pelos danos ambientais difusos e coletivos sofridos por aquela comunidade em face da CHESF, União, ADEMA/SE, IMA/SE, IMA/AL e IBAMA. Consequências diretas e indiretas da construção da UHE/Xingó, nos limites desta lide (Folha 3338)”.

Nas descrições das folhas do Lote 009 do processo supracitado, disponibilizado via endereço eletrônico da Justiça Federal do Estado de Sergipe, consta a problemática da perícia e quesitos técnicos formulados pelos demais órgãos citados acima e instituições envolvidas.

Na folha 3332 do referido processo, é ressaltado que os anos de 1996 a 1998 foram os mais devastadores para o antigo Povoado Cabeço, quando foi presenciado diariamente pelos habitantes, o avanço do mar, com a consequente destruição de suas casas, igreja, cemitério, escolas e invasão das terras.

A partir do material cartográfico analógico, foi feita a vetorização das informações orográficas (foz, hidrografias e linhas de costa). Após as aquisições das imagens de satélites e levantamentos de campo, foi possível georreferenciar os respectivos produtos cartográficos e imagens de satélites. Foram feitas sobreposições de várias camadas de informações, possibilitando assim, uma análise multitemporal da área costeira, compreendida entre a Barra do Funil (SE) e Pontal do Peba (AL), com o objetivo de analisar a dinâmica da foz do Rio São Francisco, em especial, onde se localizava o antigo Povoado Cabeço.

E com o conhecimento obtido, foi possível responder aos questionários periciais que estão dispostos no item II - QUESITAÇÃO DAS PARTES E RESPOSTAS ELABORADAS PELOS PERITOS. A partir da análise realizada é possível, mostrar os objetos (Povoado Cabeço) e adjacências, localizados na foz do Rio São Francisco e a variação multitemporal dos aspectos físicos na foz e adjacências.

2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para responder aos quesitos periciais, e assim avaliar possíveis danos ambientais decorrentes da construção da UHE/Xingó, especificamente no Povoado Cabeço (foz do Rio São Francisco), quanto aos aspectos físicos, foi dividida nos seguintes itens:

- a) Leitura dos autos, relatórios e bibliografias pertinentes ao assunto;
- b) Aquisição do material cartográfico: planta topográfica, cartas topográficas, cartas náuticas, imagens de satélites e fotografias aéreas;
- c) Visitas técnicas à área de estudo;
- d) Georreferenciamento do material cartográfico, para elaboração da base cartográfica;
- e) Processamento e análise dos dados;
- f) Reuniões com os peritos das demais áreas;
- g) Respostas aos quesitos;
- h) Conclusões.

A seguir serão descritas algumas das etapas realizadas, quais sejam: a) Visitas técnicas à área de estudo; b) Elaboração da base cartográfica; c) Análise dos dados; d) Respostas aos quesitos e conclusões.

a) Visitas técnicas à área de estudo

Foram realizadas três visitas técnicas à área de estudo, nos seguintes períodos: abril de 2014, julho de 2014 e abril de 2015.

A primeira visita foi realizada em abril de 2014, com duração de 8 dias (06 a 13 de abril de 2014), sendo todas as partes envolvidas convidadas a participar desta etapa, conforme convite enviado por meio de correio digital. O relatório de campo encontra-se no Anexo A.71. Durante o dia foram realizadas as medições de campo com o sistema de medição GNSS (*Global Navigation Satellite System*) Hiper Lite + e Hiper V, ambos da Topcon. Durante o reconhecimento e medição da área foi possível conversar com alguns moradores, identificar algumas das Referências de Nível do IBGE, identificar a

foz do Rio São Francisco, partindo de Piaçabuçu-AL até o encontro das águas do rio São Francisco e do mar, identificar as ruínas do Farol construído em 1870, identificar o “novo Povoado Cabeço”, identificar o canal do Parapuça, identificar a Barra da Costinha (Barra Nova) e Barra do Funil, identificar a praia de Pirambú, e identificar a foz do rio Japarutuba em Pirambú-SE. Durante a noite, foram verificadas as configurações dos aparelhos utilizados para as medições de campo, nos diferentes modos: navegação, estático e cinemático, transferência e processamento dos dados. Também foram discutidas estratégias de coleta de dados para os dias seguintes. Todos os dados foram transferidos para um *hard drive* (HD) para evitar perdas, sendo possível ainda do turno da noite realizar o processamento de algumas medições realizadas em campo. Também foi feita a releitura dos quesitos periciais, para confrontar com as informações obtidas nas entrevistas de campo, e no reconhecimento e levantamento geodésico e topográfico de campo. A descrição do diário de campo, com o desenvolvimento das atividades realizadas, está descrita no Anexo A.71.

Para a análise multitemporal por meio das cartas topográficas, fotografias aéreas e imagens de satélites, é necessário o estabelecimento de pontos de controle de campo. Isto foi feito, utilizando-se o posicionamento por meio do GNSS. Para isso, foram identificadas as Referências de Nível do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), além de implantada uma Rede Geodésica envolvendo oito vértices, assim localizados: no Pontal do Peba-AL, Feliz Deserto-AL, Piaçabuçu-AL, “novo Povoado Cabeço”-SE, Japarutuba-SE e Pirambú-SE (Anexo A.71). Alguns dos vértices implantados tiveram que ser excêntricos às RRNN, pois se localizavam dentro de escolas (Feliz Deserto-AL e Pirambú-SE) e/ou nas soleiras das portas principais das Igrejas (Piaçabuçu-AL e Japarutuba-SE). A Figura 1 ilustra a base instalada na laje da Pousada Santiago (Piaçabuçu/AL), a medição a trena da altura da antena do receptor com imagem ao fundo da igreja de Piaçabuçu, os receptores instalados em cima do carro utilizado para o levantamento cinemático e levantamento de campo, o vértice implantado no “Novo Povoado Cabeço” com uma imagem do Farol ao fundo, o levantamento das edificações instaladas no “novo Povoado Cabeço”, o Sr. Flávio Santos após uma entrevista realizada pelos peritos, o Farol e o levantamento cinemático da linha de costa em abril de 2014, além da descrição dos equipamentos utilizados.



Figura 1: Base instalada na laje da pousada, a medição a trena da altura da antena do receptor com imagem ao fundo da igreja de Piaçabuçu, os receptores instalados em cima do carro utilizado para o levantamento cinemático e levantamento de campo, o vértice implantado no “Novo Povoado Cabeço” com uma imagem do Farol ao fundo, o levantamento das edificações instaladas no “novo povoado Cabeço”, o Sr. Flávio Santos após uma entrevista realizada pelos peritos, o Farol e o levantamento cinemático da linha de costa em abril de 2014, além da descrição dos equipamentos utilizados.

O processamento dos dados GNSS foi feito em modo relativo e em modo absoluto, pelo posicionamento por ponto preciso (PPP). No modo relativo usou-se como base, uma estação local implantada na laje da Pousada Santiago, localizada em Piaçabuçu-AL. Esta base foi processada no PPP (Posicionamento por Ponto Preciso) com 7 dias de dados observados. A partir dessa base, processaram-se os caminhamentos cinemáticos e estáticos locais. Para o processamento dos dados utilizou-se o *software Topcon tools 8.2* da Topcon. O processamento PPP foi realizado utilizando-se o serviço *online* de processamento do IBGE. A Figura 2 ilustra os levantamentos cinemáticos realizados durante a campanha de medição em abril de 2014. O levantamento cinemático foi realizado utilizando receptores GNSS acoplados em cima de um carro, e o rastreamento ocorreu ao longo das estradas percorridas durante o levantamento de campo, identificação das RRNN e reconhecimento da área.



Figura 2: Levantamentos cinemáticos realizados durante a campanha de medição em abril de 2014.

O controle altimétrico é feito pelas altitudes ortométricas obtidas nas RRNN da rede nacional do IBGE. A Figura 3 ilustra os equipamentos e acessórios utilizados para o transporte de altura, utilizando o método do nivelamento geométrico, o procedimento em campo, as RRNN do IBGE identificadas em campo e observadas durante o levantamento de campo, além da igreja no município de Japarutuba-SE.



Figura 3: Equipamentos e acessórios utilizados para o transporte de altura utilizando o método do nivelamento geométrico, o procedimento em campo, as RRNN do IBGE identificadas em campo e observadas durante o levantamento de campo, além da igreja no município de Japarutuba-SE.

A segunda visita foi realizada em julho de 2014, e teve uma duração de 5 dias (22/07/2014 a 26/07/2014), sendo todas as partes convidadas a participar desta etapa por

email. O relatório da viagem encontra-se no Anexo A.72. A visita técnica teve o objetivo de observar *in situ*, os indicadores de erosão das praias adjacentes à foz do Rio São Francisco, além de perceber os processos costeiros atuantes na região.

Durante o dia, foram realizadas as medições de campo utilizando receptor de navegação GPS e câmeras fotográficas. O relatório técnico com a descrição dos levantamentos de campo encontra-se no Anexo A.72. Durante o reconhecimento da área foi possível conversar com alguns moradores, bem como identificar variáveis oceanográficas atuantes na foz do rio São Francisco e adjacências (Figura 4).

No primeiro dia de campo deslocou-se de Piaçabuçu para a foz do rio São Francisco, utilizando uma lancha motorizada. Esta visita possibilitou a observação dos processos e variáveis oceanográficas atuantes na foz do rio São Francisco e sobre a ilha em formação, nas imediações do farol (Figura 4).



Figura 4: Vista ao Farol do Cabeço durante a visita técnica realizada em Julho de 2014 (imagem da esquerda). Conversa com o Sr. Robério Góes sobre os acontecimentos históricos do Povoado Cabeço (imagem da direita).

Foram observados na margem direita do rio indicadores atuais de erosão costeira, tais como escarpa erosiva (Figura 5a), árvores caídas (Figura 5b), coqueiros tombados e raízes expostas (Figura 5c). Após a inspeção das margens, foi feita uma visita aos moradores remanescentes do Povoado Cabeço. Para o trabalho de campo foram utilizados receptores de navegação GPS e máquinas fotográficas, com o objetivo de posicionar e registrar os indicadores atuais de erosão costeira.



Figura 5: Evidências de erosão na foz do Rio São Francisco, margem sergipana. a) escarpa na dunas e raízes expostas; b) árvores tombadas; c) coqueiros caídos e raízes expostas.

O levantamento de campo da margem esquerda do rio São Francisco, foi feito por meio de um veículo do tipo *buggy*. Na oportunidade, foi possível visitar o campo de dunas da APA (Área de Preservação Ambiental) de Piaçabuçu - AL. E observar as feições morfológicas do campo de dunas da APA e dos ecossistemas interdunares (Figura 6).



Figura 6: Área de Preservação de Piaçabuçu – AL. Dunas móveis presentes entre o Pontal do Peba e a foz do Rio São Francisco.

Além disso, foi possível também realizar o levantamento da linha de costa do Pontal do Peba-AL até o Pontal do Atalaia-AL, observando-se os processos e variáveis atuantes na foz do rio e sobre o pontal. Durante o percurso foi possível ainda, visitar as ruínas do Farol do Atalaia e o Farol atual da foz.

A Figura 7 ilustra os levantamentos GPS realizados durante a campanha de medição em julho de 2014. As linhas em cor vermelha ilustram os percursos realizados com a lancha motorizada (23/07/2014) e *buggy* (24/07/2014 e 25/07/2015).



Figura 7: Percursos realizados durante a visita técnica realizada em julho de 2014. Fonte da imagem: Google Earth ©.

Durante a visita técnica de campo foi utilizado o período da noite, para a descarga dos dados GPS, fotografias, organização das informações levantadas em campo e catalogação das imagens adquiridas.

A terceira visita foi realizada em abril de 2015, e teve uma duração de 5 dias (17 a 21 de abril de 2015), sendo todas as partes convidadas a participar desta etapa por email. O relatório da viagem encontra-se no Anexo A.73. O levantamento de campo teve o objetivo de realizar uma visita técnica à foz do Rio São Francisco, visando percepção dos processos costeiros atuantes na região, bem como reunião do grupo de trabalho (Geociências e Sócio - Ambiental).

No dia 18 de abril foi feita uma viagem para Piaçabuçu, visando o planejamento para a saída de campo rumo a Foz do Rio, juntamente com o pessoal do Farol da Foz Ecoturismo (Sr. Robério Ramos Goes e colaboradores), responsáveis pelos deslocamentos terrestres e marinhos. A saída para iniciar a visita técnica ficou confirmada para a manhã do dia 19 de abril, às 7 horas da manhã.

Na tarde do dia 18 de abril foi realizada reunião do Grupo de Trabalho, incluindo a reanálise multitemporal das imagens de satélites georreferenciadas, visando o preparo para a visita à Foz do Rio São Francisco no dia seguinte.

Georreferenciamento de fotografias aéreas e croquis contidos nos autos do processo com abrangência a Foz do Rio São Francisco e Povoado Cabeço. Análise métrica e multitemporal das variações na linha de costa de Sergipe nas adjacências da faixa costeira (Quesito 24 – Autora e Quesito 10 do MPF) envolvendo o Cabeço, Foz do Rio São Francisco, e Foz das Barras da Costinha (também denominada de Barra Nova) e Barra do Funil (também denominada de Barra do Poço), nos seguintes anos: 1985, 1986, 1989, 1990, 1992, 1993, 1994, 1995, 1998, 2000, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2011 e 2012, tendo como ano de referência 2014 (medições de campo realizadas em abril de 2014).

No dia 20 de abril, o grupo de peritos saiu da Pousada Chez Julie em um veículo do tipo buggy, com destino a Foz do São Francisco (Pontal do Atalaia/AL) por via terrestre (a mesma estava prevista para acontecer no dia 19 de abril, mais devido as condições meteorológicas, não foi possível). O deslocamento foi feito pela praia, e o condutor foi o Sr. Max (Figura 8).



Figura 8: Saída por via terrestre acompanhando a linha de costa desde Pontal do Peba até a Foz do rio São Francisco.

Chegada ao Pontal do Atalaia/AL. Observação dos processos e variáveis atuantes na foz do rio e sobre o pontal. Foram feitas medidas da linha de costa com auxílio do receptor GPS de navegação Garmin, e mapeamento do ponto mais ao sul do pontal da Atalaia. A seguir, foi feita a travessia para a outra margem do rio. Após o desembarque na margem, foram iniciados os trabalhos de inspeção, incluindo instalação do receptor GNSS na base localizada no atual Povoado Cabeço. Durante os trabalhos de campo, foi possível constatar a ligação da “coroa em formação”, levantada em abril de 2014 com o continente, com a formação de uma “nova enseada”, levantada durante esta visita técnica à Foz do Rio São Francisco (Figura 9).



Figura 9: Formação de uma nova enseada no local do antigo Povoado Cabeço.

Em seguida, foi realizado o rastreamento cinemático da linha de costa ao longo das margens, bem como observações sobre os processos costeiros atuantes na área (Figura 10).



Figura 10: Rastreo cinemático da linha de costa.

b) Elaboração da base cartográfica

O primeiro registro cartográfico encontrado data de 1853, com citação de linha de costa para o ano de 1833. O Quadro 1 apresenta a planta topográfica, as cartas topográficas e cartas náuticas utilizadas nesta perícia. Consta nos autos do processo o Documento 9 – Atlas e relatório concernente à exploração do Rio São Francisco, das cachoeiras da Pirapora até o Oceano Atlântico, pelo Engenheiro Civil Henrique Guilherme Fernando Halfeld, nos anos de 1852, 1853 e 1854, folhas 1289/1296 (vol. 7). A informação está descrita na folha 3334 do Lote 009.

Quadro 1: Produtos Cartográficos utilizados (Planta, Cartas Topográficas e Cartas Náuticas).

Ano	Produto cartográfico
1853	Planta da Barra do Rio de São Francisco 1853 (Engenheiro Fernando Halfeld) Escala 1:70000 palmos
1971 + 1983	Cartas Topográficas (Piaçabuçu (restituição de fotos de 1983); (Cabeço (restituição de fotos de 1971) – juntas)
1942	Carta náutica histórica da Marinha do Brasil - Carta Nautica nº 1000 (Plano de 1942 do Departamento Nacional de Portos, Rios e Canais).
1962	Carta náutica histórica da Marinha do Brasil – Carta Nautica nº 1000 (Compilação de Levantamentos efetuados até 1962).
1978	Carta Náutica histórica da Marinha do Brasil - 1978
1981	Mosaico da carta Nautica nº 1002 (Levantamento efetuado pela Marinha do Brasil até 1981)

As imagens de satélites foram trabalhadas na composição RGB (bandas 5, 4 e 3) e georreferenciadas com base nos pontos de controle e feições levantadas por GNSS. As imagens de satélites foram adquiridas após um cadastro no endereço da rede mundial de computadores INPE, e descarregadas uma a uma, após verificação das imagens mais adequadas para a área, preferencialmente sem nuvens. A Tabela 1 apresenta as imagens utilizadas e respectivas datas das mesmas. O período investigado com as imagens de

satélites abrange os anos de 1973 a 2015. As imagens de satélites foram utilizadas para se ter uma visão geoespacial da foz do Rio São Francisco e adjacências, bem como para analisar a variação da dinâmica da linha de costa.

Tabela 1: Imagens de Sensoriamento Remoto georreferenciadas.

	Data	Sensor	Tipo de Imagem	Fonte da Imagem	Georreferenciada AutoCAD Map
1	12/08/1973	MSS	Landsat 1	Cd1 fl. 4400	Sim
2	16/04/1975	MSS	Landsat3	INPE	Sim
3	26/03/1979	MSS	Landsat 3	INPE	Sim
4	02/09/1981	MSS	Landsat 2	INPE	Sim
5	19/12/1984	TM	Landsat 5	INPE	Sim
6	05/02/1985	TM	Landsat 5	INPE	Sim
7	15/05/1986	TM	Landsat 5	INPE	Sim
8	11/08/1989	TM	Landsat 5	INPE	Sim
9	11/06/1990	TM	Landsat 5	INPE	Sim
10	22/10/1992	TM	Landsat 5	INPE	Sim
11	11/02/1993	TM	Landsat 5	INPE	Sim
12	24/07/1994	TM	Landsat 5	INPE	Sim
13	09/06/1995	TM	Landsat 5	INPE	Sim
14	21/09/1998	TM	Landsat 5	INPE	Sim
15	21/11/2000	TM	Landsat 5	INPE	Sim
16	19/08/2001	TM	Landsat 5	INPE	Sim
17	03/09/2003	TM	Landsat 7	INPE	Sim
18	29/03/2004	TM	Landsat 5	Cd3 fl. 4399	Sim
19	28/02/2005	TM	Landsat 5	INPE	Sim
20	09/07/2006	TM	Landsat 5	INPE	Sim
21	02/02/2007	TM	Landsat 5	INPE	Sim
22	05/02/2008	TM	Landsat 5	INPE	Sim
23	01/10/2009	CCD	CBERS 2B	INPE	Sim
24	11/08/2010	LISS - 3	Resourcesat 1	INPE	Sim
25	17/03/2011	TM	Landsat 5	INPE	Sim
26	06/11/2012	SLIM 6	UK-DMC2	Cd4 fl. 4399	Sim
27	21/08/2013	-----	Imagem Geoeye	Google Earth	Sim
28	12/09/2013	LISS - 3	Resourcesat 1	Google Earth	Sim
29	30/11/2014	LISS - 3	Resourcesat 2	Google Earth	Sim
30	31/05/2015	OLI	Landsat 8	INPE	Sim

A composição das imagens com as bandas 3, 4 e 5, mostra claramente os limites entre o solo e a água, com vegetação mais discriminada, aparecendo em tonalidade de cor verde e rosa. Para o georreferenciamento das imagens, aquisição dos dados a partir das imagens e análise multitemporal, foram utilizados os *softwares*: Spring 5.1, Global Mapper 12, AutoCAD Map e Raster 2012. Ressalta-se que as imagens de satélites foram georreferenciadas no Sistema Geodésico Brasileiro SIRGAS2000, utilizando os pontos de controle, os levantamentos GNSS estáticos e cinemáticos realizados durante a visita técnica em abril de 2014 (Anexo A.71).

Com respeito às imagens de Sensoriamento Remoto - *Google Earth* foram utilizadas as imagens dos anos de 2013 e 2014. Para isso, foi utilizado o *software Google Earth Pro 7.1.2.2014*. O *Google Earth* é um *software* livre com imagens de diversos sensores, que permite uma análise multitemporal da área a ser investigada.

As imagens de Sensoriamento Remoto – LISS-III (Linear Imaging Self Scanning Sensor) estão a bordo da plataforma *Indian Remote Sensing Satellites: IRS-P6 (ResourceSat1)*. As imagens *ResourceSat* LISS-III são adquiridas gratuitamente no *site* do INPE (INPE, 2015). Esta é composta por 4 bandas, e possuem uma resolução espacial 23,5 m. As imagens LISS-III são adequadas para estudos de alvos naturais terrestres.

Cada documento Cartográfico analógico (Quadro 1) foi digitalizado e orientado no Sistema Geodésico de Referência SIRGAS2000, utilizando a ferramenta de orientação do AutoCAD Map. Apesar dos documentos possuírem escalas numéricas e gráficas diversas, é possível com a ferramenta do AutoCAD Map, reproduzir em valores reais.

As coordenadas geodésicas (latitude e longitude) dos vértices dos recortes cartográficos definidos na área de estudo foram devidamente transformadas, utilizando-se o Programa de Transformação de Coordenadas, desenvolvido pelo Prof. Dr. Silvio Jacks dos Anjos Garnés (GARNÉS, 2015). A rede hidrográfica, informações orográficas do relevo terrestre, foz, ilhas e linhas de costa, assim como a localização do Povoado Cabeço e discriminados na planta topográfica do Baixio da Foz do Rio São Francisco, cartas topográficas da SUDENE e do IBGE e Cartas Náuticas (Quadro 1) e imagens de satélites (Tabela 1) citadas acima, também foram digitalizadas, utilizando as ferramentas do AutoCAD Map. Com todos esses dados, foi possível visualizar as informações geoespaciais da foz do rio São Francisco e adjacências da zona costeira no

estado de Sergipe e Alagoas, confrontar temporalmente, e observar as variações da linha de costa, bem como a dinâmica da foz do Rio São Francisco.

A seguir, são apresentados os recortes cartográficos definidos para a realização das diversas análises.

1. Definição do Recorte Cartográfico 1, para a análise da variação da linha de costa nas adjacências da faixa costeira da margem direita Sergipe, na foz do Rio São Francisco, entre a Barra da Costinha (Barra Nova) e Barra do Funil (Boca do Funil), entre os anos de 1973 e 2015:

O recorte cartográfico 1 (Figura – Recorte Cartográfico 1) foi definido por um retângulo com limite superior esquerdo **E 762830,20 m** e **N 8840699,59 m** SIRGAS2000 (latitude= $-10^{\circ}28'41,96492''S$; longitude= $-36^{\circ}35'55,97253''W$) e inferior direito **E 786400,76m** e **N 8827993,92m** SIRGAS2000 (latitude= $-10^{\circ}35'29,11107''S$; Longitude= $-36^{\circ}22'57,82541''W$). Neste recorte foi definido, também, um alinhamento ao longo da linha de costa, partindo do ponto mais ao sul levantado com GNSS em abril de 2014, na Barra do Funil, e os pontos localizados no meio das desembocaduras na Barra do Funil e na Barra da Costinha, estes últimos, identificados nas respectivas imagens de satélites. A Figura 11 ilustra a imagem de satélite Landsat 3 1975 georreferenciada, e a abrangência do respectivo recorte cartográfico 1, utilizado para a realização das análises da variação da linha de costa entre as Barras do Funil e Barra da Costinha.

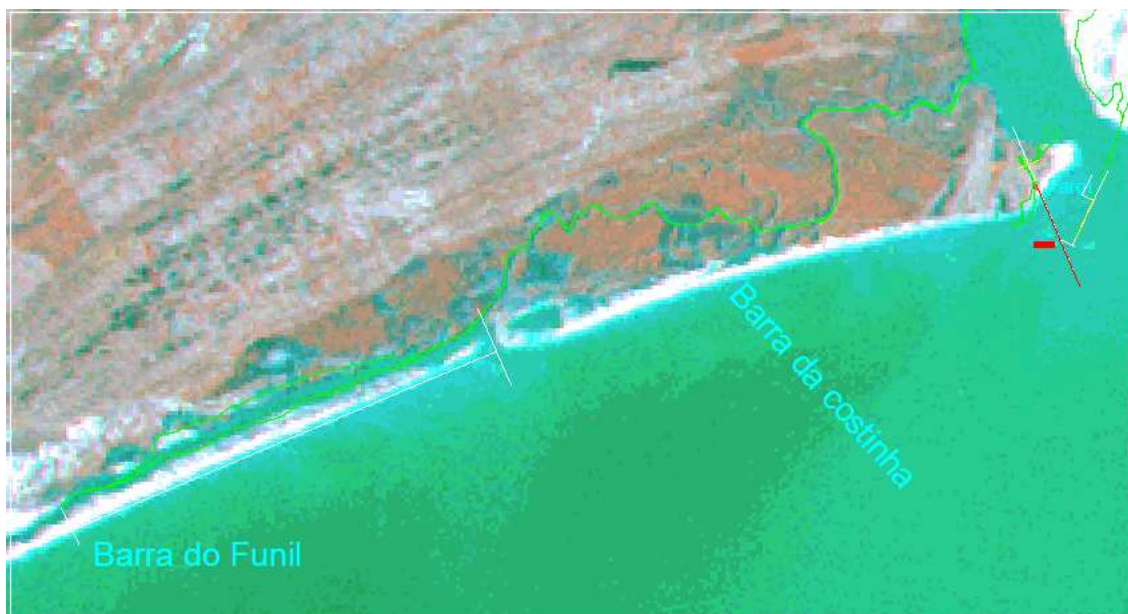


Figura 11: Recorte Cartográfico 1 e imagem de satélite de 1975 georreferenciada, e alinhamento ao longo da linha de costa entre o ponto mais sul na Barra do Funil, levantado em abril de 2014, e o ponto localizado no meio da desembocadura da Barra do Funil, localizado na imagem de 1975.

2. Definição do Recorte Cartográfico 2 para a análise da variação da linha de costa na praia do Povoado Cabeço e imediações do Farol – margem direita da foz do rio São Francisco - Sergipe, período entre os anos de 1833 a 2015:

O recorte cartográfico 2 (Figura 12) foi definido por um retângulo com limites superior esquerdo **E 777327,08 m** e **N 8842720,72 m SIRGAS2000** (latitude= -10°27'32,52735" S; longitude= -36°28'00,04390" W) e inferior direito **E 789839,65** e **N 8833839,57 m SIRGAS2000** (latitude= -10°32'18,03977" S; longitude= -36°21'06,40387" W). Neste recorte cartográfico 2 (Figura12) foi definido um alinhamento com o azimute de 336° 53' 3", a partir das coordenadas UTM SIRGAS2000 dos pontos (**E 785234,11m** e **N 8834973,40m** para **E 784279,12m** e **N 8837210,62m SIRGAS2000**). Este alinhamento passa pelo Povoado Cabeço e pelo Farol, indo até a linha de costa. A Figura 12 ilustra a imagem Landsat 5 do ano de 2007 georreferenciada, e a abrangência do respectivo recorte cartográfico 2, utilizado para a realização das análises da variação da linha de costa na praia do Povoado Cabeço.



Figura 12: Recorte Cartográfico 2 e imagem de satélite do ano de 2007 georreferenciada e alinhamento passando pelo Povoado Cabeço e Farol, utilizado como referência para as análises.

3. Definição do Recorte Cartográfico 3, para a análise da variação da linha de costa na foz do rio São Francisco – margem esquerda - praia do Pontal da Atalaia - Alagoas, período entre os anos de 1973 a 2015:

O recorte cartográfico 3 (Figura 13) foi definido por um retângulo com limite superior esquerdo **E 777327,08 m** e **N 8842720,72 m SIRGAS2000** (latitude= -10°27'32,52735" S; longitude= -36°28'00,04390" W) e inferior direito **E 789839,65** e **N 8833839,57 m SIRGAS2000** (latitude= -10°32'18,03977" S; longitude= -36°21'06,40387" W) (Figura – Recorte Cartográfico 3). Neste recorte cartográfico 3 foi definido um alinhamento com o azimute de 24° 57' 13", e passando pelo ponto mais ao sul na linha de costa do lado alagoano (Pontal da Atalaia), medido a partir do levantamento GNSS realizado em julho de 2014, em direção a linha de costa alagoana, alinhamento este determinado a partir do pontos (**E 784978.33m** e **N 8836185.02m** para **E 785292.01m** e **N 8836859.13m SIRGAS2000**), contidos neste alinhamento, e determinados durante a verificação da variação da linha de costa no Pontal da Atalaia. A Figura 13 ilustra a imagem Landsat 5 do ano de 2011 georreferenciada e a abrangência do respectivo recorte cartográfico 3, utilizado para a realização das análises da variação da linha de costa na praia do Pontal da Atalaia.



Figura 13: Recorte Cartográfico 3 e imagem de satélite Landsat 5 do ano de 2011 georreferenciada, e alinhamento passando pelo Pontal do Atalaia, seguindo a linha de costa, utilizado como referência para as análises da variação da linha de costa na praia do Pontal da Atalaia.

4. Definição dos Recortes Cartográficos 4 e 5 para a análise Multitemporal das variações de área na foz do rio São Francisco – margem direita – praia do Povoado Cabeço – Sergipe e na margem esquerda - praia do Pontal da Atalaia - Alagoas, e adjacências, período entre os anos de 1853 e 2015

O recorte cartográfico 4 (Figura 14) foi definido por um retângulo com limite superior esquerdo de coordenadas UTM SIRGAS2000 de **E 782068.03m** e **N 8838490.63 m** e limite inferior direito de coordenadas **E 786294,72m** e **N 8833946,07m**.

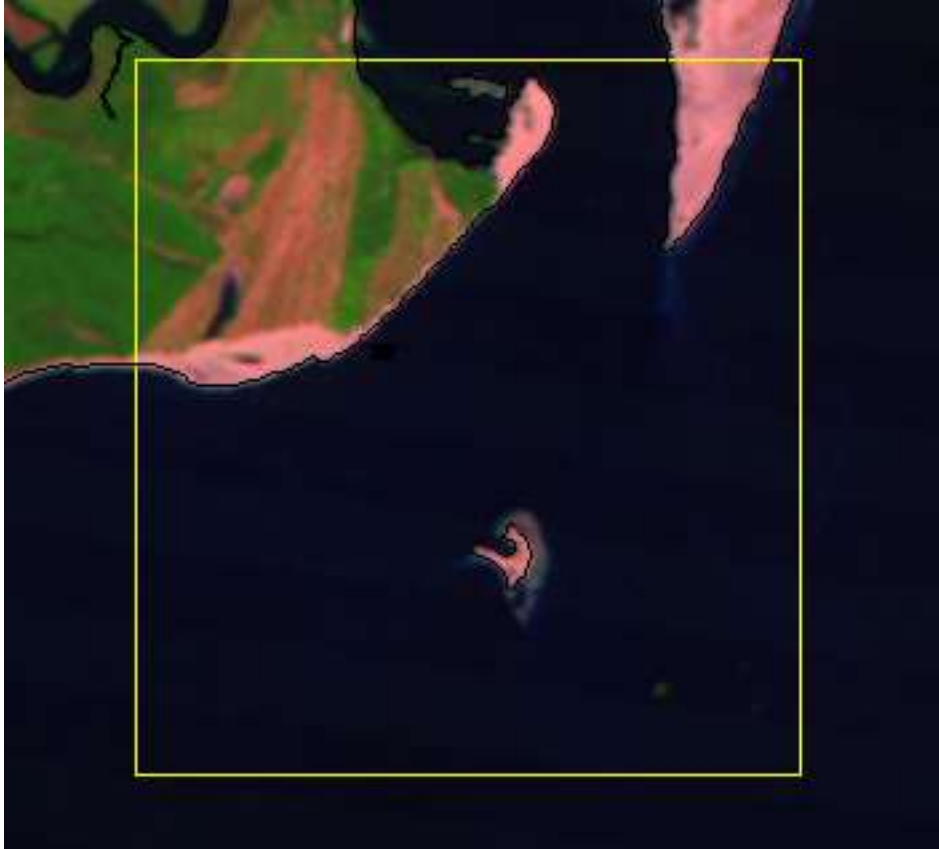


Figura 14: Recorte cartográfico 4 e imagem de satélite Landsat 5 do ano de 2007 georreferenciada.

O recorte cartográfico 5 (Figura 15) foi definido em forma de um pentágono definido pelos vértices de coordenadas UTM SIRGAS2000 V1 E **782068,03 m** e N **8836740,24 m**, V2 E **784831,26 m** e N **8838490,63 m**, V3 E **786294,72 m** e N **8838490,63 m**, V4 E **786294,72 m** e N **8833946,07 m**, V5 E **782068,03 m** e N **8833946,07 m**.



Figura 15: Recorte cartográfico 5 e imagem de satélite Landsat 5 do ano de 2007 georreferenciada.

c) **Análise dos dados**

A partir de todas as informações coletadas, e após a elaboração de toda base cartográfica, foi possível realizar as seguintes análises, com o objetivo de atender a lide da Perícia.

c.1) Análise multitemporal das imagens

1. Análise da variação da linha de costa nas adjacências da faixa costeira da margem direita Sergipe, na foz do Rio São Francisco, entre a Barra da Costinha (Barra Nova) e Barra do Funil (Boca do Funil), entre os anos de 1973 e 2015.

A seguir será descrita a metodologia adotada para a elaboração dessa análise, construída a partir das imagens de satélites georreferenciadas (Anexos A.06 a A38).

Utilizando-se o ponto mais ao sul levantado com GNSS na Barra do Funil, durante o levantamento de campo realizado em abril de 2014, as imagens de satélites

(1973, 1975, 1979, 1981, 1984, 1985, 1986, 1989, 1990, 1992, 1993, 1994, 1995, 1998, 2000, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015) localizadas no recorte cartográfico 1 (Figura 11), e o alinhamento definido ao longo da linha costa até o meio das desembocaduras das respectivas Barras (Barra do Funil e Barra da Costinha), localizadas nas adjacências da foz do Rio São Francisco, no Estado de Sergipe, foram determinadas as variações lineares entre o ponto mais ao sul levantado com GNSS em abril de 2014 na Barra do Funil e os pontos localizados no meio das desembocaduras na Barra do Funil e na Barra da Costinha, estes últimos identificados nas respectivas imagens de satélites analisadas

Ressalta-se que foi observado, a partir das imagens utilizadas, que durante o período de 1973 a 2004, a desembocadura da Barra da Costinha permaneceu fechada. Isto pode ser observado na imagem de 1975 da Figura 16. E que durante o período de 2005 até atual, a desembocadura da Barra da Costinha permaneceu aberta.

Ressalta-se também, que a distância entre o ponto mais ao sul levantado com GNSS e o meio da desembocadura na Barra do Funil, não foi possível ser determinada no ano de 1973, devido a presença de nuvens localizadas sobre a Barra do Funil, registradas na imagem Landsat 1 do ano de 1973 da referida época analisada.

A Figura 16 apresenta a imagem de satélite georreferenciada do ano de 1975, o ponto mais ao sul levantado em abril de 2014, a localização das Barras do Funil e da Costinha, bem como a linha utilizada como referência para a medição da distância. As linhas verdes representam o percurso levantado com GNSS ao longo do canal da Parapuça, na margem direita da foz do Rio São Francisco, até a Barra do Funil, em abril de 2014, e o percurso levantado com GNSS, ao longo da linha de costa na margem esquerda da foz do Rio São Francisco, também em julho de 2014.



Figura 16: Imagem de satélite georreferenciada para o ano de 1975.

A linha utilizada como referência para a medição da distância está em preto. As linhas verdes representam o percurso levantado com GNSS ao longo do Parapuça, na margem direita da foz do Rio São Francisco até a Barra do Funil em abril de 2014, e o percurso levantado com GNSS ao longo da linha de costa na margem esquerda da foz do Rio São Francisco em julho de 2014.

Utilizando-se o comando "*line*" do AutoCAD, traçaram-se linhas transversais ao alinhamento utilizado como referência, partindo-se do meio da desembocadura das respectivas barras para o alinhamento de referência (Figura 16). Em seguida, com o auxílio do comando "*dist*", foi possível determinar as respectivas distâncias, ao longo da linha de referência, entre o ponto mais ao sul e as respectivas desembocaduras das Barras analisadas. Utilizando-se a planilha "*Excel*" e as distâncias medidas no AutoCAD, foi possível elaborar o gráfico da Figura 17, com as variações das linhas de costa nas adjacências da faixa costeira da margem direita da Foz do Rio São Francisco (Tabela 2).

Tabela 2: Variação linear entre o ponto mais ao sul levantado com GNSS na Barra do Funil em abril de 2014, e os respectivos meios das desembocaduras das Barras do Funil e da Costinha, nas respectivas épocas das imagens analisadas.

Ano de referencia 2014		
ANO	COMP. Funil[m]	COMP. Costinha [m]
1973	***	boca fechada
1975	9452	boca fechada
1979	7428	boca fechada
1984	6695	boca fechada
1985	6695,22	boca fechada
1986	6491,68	boca fechada
1989	5774,02	boca fechada
1990	5532,82	boca fechada
1992	4777,82	boca fechada
1993	4656,35	boca fechada
1994	4492,22	boca fechada
1995	4164,93	boca fechada
1998	3114,22	boca fechada
2000	2455,51	boca fechada
2003	1915,71	boca fechada
2004	1652,26	boca fechada
2005	1360,75	15940,18
2006	931,17	15570,78
2007	627,96	15556,17
2011	-133,2	15330,9
2012	-464,85	15550,18
2013	508,47	15452,27
2014Nov	1101,76	15420,34
2015	1232,70	15340,29

A Figura 17 ilustra o Gráfico da variação da Barra do Funil ao longo da linha de costa, para o período entre os anos de 1973 e 2015.

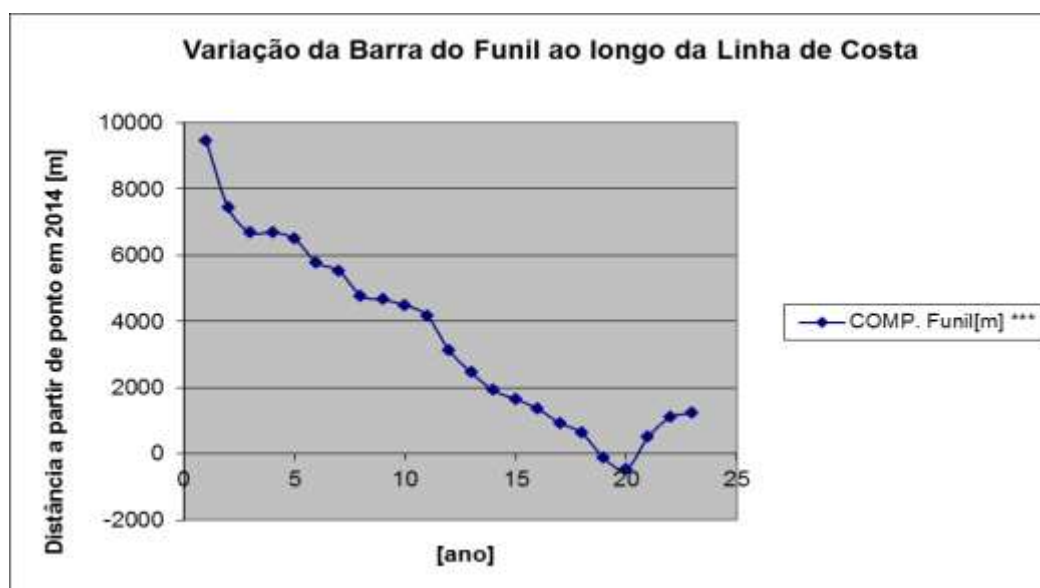


Figura 17: Variação linear da Barra do Funil ao longo da linha de costa. Período entre os anos de 1973 e 2015.

2. Análise da variação da linha de costa na praia do Povoado Cabeço e imediações do Farol – margem direita da foz do rio São Francisco – Sergipe, entre os anos de 1833 e 2015

A seguir será descrita a metodologia adotada para a elaboração do gráfico (Figura 18) que possibilitou esta análise.

Utilizando a planta topográfica da Barra do Rio São Francisco (Anexo A.01), a carta náutica do ano de 1942 (Anexo A.02), a carta náutica do ano de 1962 (Anexo A.03), a carta topográfica do ano de 1971 (Anexo A.04), as imagens de satélites dos anos de 1973, 1975, 1979, 1981, 1984, 1985, 1986, 1989, 1990, 1992, 1993, 1994, 1995, 1998, 2000, 2001, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015 (Anexos A.06 a A.38), o recorte cartográfico 2 (Figura 12) e o alinhamento passando pelo Povoado Cabeço, pelo Farol até a linha de costa, pôde-se calcular a variação linear entre a distância da linha de costa até o Farol.

Utilizando-se o comando "*line*" do AutoCAD, traçaram-se linhas seguindo o mesmo alinhamento de referência entre o Farol, o Povoado Cabeço e a respectiva linha de costa digitalizada da época analisada da planta topográfica do baixio da foz do rio São Francisco do ano de 1853. Em seguida, com o auxílio do comando "*dist*" foi possível determinar as respectivas distâncias, ao longo da linha de referência, entre o Farol utilizado como referência e a respectiva linha de costa da época analisada.

Utilizando-se a planilha "*Excel*" e as distâncias medidas no AutoCAD foi possível elaborar o gráfico (Figura 18) com as variações das linhas de costa nas adjacências da faixa costeira da margem esquerda da Foz do Rio São Francisco, nas imediações do Povoado Cabeço. A Tabela 3 apresenta os comprimentos medidos ao longo do alinhamento supracitado, entre o Farol e a respectiva linha de costa da época analisada.

Tabela 3: Variação da linha de costa na praia do Povoado Cabeço, entre os anos de 1833 e 2015.

ANO	LINHA DE REF. COMPRIMENTO	REF. FAZ. COMP
1833	~ 1373	~895
1853	~ 0	~ 2268
1942	~ 1864	~ 404
1962	~ 1790	~ 478
1971	1628	640
1973	1968	300
1975	2132	136
1979	2079	189
1981	1828	440
1984	633	1635
1985	298	1970
1986	788	1480
1989	1280	988
1990	1316	952
1992	1735	533
1993	1769	499
1994	1895	373
1995	1976	292
1998	2294	-26
2000	2425	-157
2001	2433	-165
2003	2501	-233
2004	2538	-270
2005	2573	-305
2006	2622	-354
2007	2674	-406
2008	2707	-439
2009	2745	-477
2010	2686	-418
2011	2693	-425
2012	2754	-486
2013	2711	-443
2014	2367	-99
2015	2418	-150

A Figura 18 ilustra a variação da linha de costa na praia do Povoado Cabeço, entre os anos de 1833 e 2015.



Figura 18: Variação da linha de Costa na praia do Povoado Cabeço, entre os anos de 1833 e 2015.

A Figura 19 apresenta a planta topográfica da Barra do Rio São Francisco georreferenciada, ano de 1853, a localização do Farol no Povoado Cabeço, a linha utilizada como referência para a medição da distância e a linha de costa traçada na referida planta topográfica. As linhas verdes representam o levantamento com GNSS da linha de costa na margem direita da foz do Rio São Francisco, realizado em abril de 2014, compreendendo o “novo Povoado Cabeço”, a delimitação das casas lá existentes e a coroa de areia percorrida durante o levantamento de campo, nas imediações da ruína do Farol construído em 1870, no antigo Povoado Cabeço, e trecho do percurso levantado com GNSS, ao longo da linha de costa na margem esquerda da foz do Rio São Francisco, também em julho de 2014.



Figura 19: Planta da Barra do Rio São Francisco georreferenciada, ano de 1853, a localização do Farol no povoado Cabeço, a linha utilizada como referência para a medição da distância e a linha de costa traçada na Planta do Baixio da Foz do Rio São Francisco de 1853. As linhas verdes representam o levantamento com GNSS da linha de costa na margem direita da foz do Rio São Francisco, realizado em abril de 2014.

3. Análise da variação da linha de costa na foz do rio São Francisco margem esquerda - Pontal da Atalaia – Alagoas, entre os anos de 1973 e 2015

A seguir será descrita a metodologia adotada para a elaboração do gráfico (Figura 20) que possibilitou esta análise.

Utilizando-se o ponto mais ao sul levantado com GNSS no Pontal da Atalaia – AL, durante o levantamento de campo realizado em julho de 2014, e a linha de costa traçada na imagem de satélite do ano de 1973 georreferenciada, traçou-se um alinhamento de referência a partir do ponto mais ao sul levantado em julho de 2014 para outro ponto localizado na linha de costa de 2014, seguindo o alinhamento da linha de costa. Em seguida, utilizando-se o ponto mais ao sul levantado em julho de 2014 e as imagens de satélites (1973, 1975, 1979, 1981, 1984, 1985, 1986, 1989, 1990, 1992, 1993, 1994, 1995, 1998, 2000, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015), e utilizando o comando "*line*" do AutoCAD, traçaram-se linhas seguindo o mesmo alinhamento de referência, entre o ponto mais ao sul e a respectiva linha de costa de cada imagem supracitada. Em seguida, com o auxílio do comando "*dist*", foi possível determinar as respectivas distâncias, ao longo da linha de referência, entre o ponto mais ao sul do Pontal da Atalaia levantado em julho de 2014, e as respectivas linhas de costa analisadas. Utilizando-se a planilha "*Excel*" e as distâncias medidas no AutoCAD, foi possível elaborar o gráfico (Figura 20) com as variações das linhas de costa nas adjacências da faixa costeira da margem esquerda da Foz do Rio São Francisco, nas imediações do Pontal da Atalaia.

A Tabela 4 descreve a evolução da variação da linha de costa no Pontal da Atalaia, no período entre os anos de 1973 e 2015.

Tabela 4: Variação da linha de costa no Pontal da Atalaia entre os anos de 1973 e 2015.

Ano	Comprimento (m)
1973	-1371,77
1975	-1658,76
1979	-1262,58
1984	-1412,95
1985	-1394,53
1986	-1534,45
1989	-1208,87
1990	-1162,55
1992	-1221,59
1993	-1326,11
1994	-1205,47
1995	-1665,12
1998	-1525,71
2000	-1192,51
2001	-1174,72
2003	-1186,32
2004	-905,38
2005	-739,61
2006	-755,9
2007	-433,8
2008	-506,35
2009	-730,36
2010	-426,09
2011	959,99
2012	743,52
2013	944,54
2014	0
2014	-359
2015	-520,63

A Figura 20 ilustra esta variação da linha de costa no Pontal da Atalaia, entre os anos de 1973 e 2015.



Figura 20: Variação da linha de Costa no Pontal da Atalaia entre 1973 e 2015.

A Figura 21 apresenta a imagem de satélite georreferenciada do ano de 1973, o ponto mais ao sul levantado em abril de 2014, a localização do Farol no Povoado Cabeço, a linha utilizada como referência para a medição da distância, e a linha de costa no Pontal da Atalaia, na época da imagem de 1973. As linhas verdes representam o percurso levantado com GNSS, ao longo da linha de costa na margem esquerda da foz do Rio São Francisco, em julho de 2014.



Figura 21: Imagem de satélite georreferenciada de 1973, o ponto mais ao sul levantado em abril de 2014, a localização do Farol no Povoado Cabeço, a linha utilizada como referência para a medição da distância e a linha de costa no Pontal do Atalaia na época da imagem, ano de 1973. As linhas verdes representam o percurso levantado com GNSS, ao longo da linha de costa na margem esquerda da foz do Rio São Francisco, em julho de 2014.

4. Análise Multitemporal - Variações de área na foz do Rio São Francisco, entre os anos de 1853 e 2015.

A seguir será descrita a metodologia adotada para a elaboração do gráfico (Figura 22) que possibilitou esta análise.

Utilizando-se dois recortes cartográficos (recorte cartográfico 4 e recorte cartográfico 5) da foz do Rio São Francisco e adjacências, entre os estados de Sergipe e Alagoas, a planta topográfica da Barra do Rio São Francisco, ano de 1853, as cartas náuticas (1942 e 1962), as cartas topográficas (1971 e 1983) e as imagens de satélites (1973, 1975, 1979, 1981, 1984, 1985, 1986, 1989, 1990, 1992, 1993, 1994, 1995, 1998, 2000, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015), e tendo como referência a linha de costa traçada a partir da Planta topográfica de 1853, foi possível determinar as variações de área na foz do Rio São Francisco, no período de 1853 a 2015. Após o georreferenciamento dos produtos cartográficos e das imagens de satélites, traçaram-se as respectivas linhas de costa na foz do rio São Francisco, na margem direita e esquerda, para cada ano analisado. Utilizando-se o comando “*hachura*” do *menu* “*desenho*” no AutoCAD, e em seguida, usando o comando “*selecionar pontos*”, identificou-se as áreas contidas nos recortes cartográficos e delimitadas pelas linhas de costa das margens direita e esquerda na foz do rio São Francisco. Usando-se, em seguida, o comando “*list*”, foi possível determinar a área hachurada.

A área da zona costeira nas margens direita (Sergipe) e esquerda (Alagoas), na foz do Rio São Francisco, foi analisada para a verificação das perdas de área a partir dos dois recortes cartográficos. O primeiro (Figura 14 - recorte cartográfico 4) delimitado em forma retangular, e o segundo recorte foi delimitado em forma de um pentágono (Figura 15 - Recorte Cartográfico 5). O recorte cartográfico 5 foi utilizado, pois a partir das imagens de satélites, percebeu-se que ao norte da desembocadura, do lado de Sergipe dentro do recorte cartográfico 4, existe uma dinâmica de “avanço do mar” e “recoo do mar”. Desta maneira, para verificar o efeito apenas onde estava localizado o Povoado Cabeço, optou-se em analisar também, o recorte cartográfico 5.

Utilizando-se a planilha “*Excel*” e as respectivas áreas extraídas do AutoCAD, foi possível elaborar o gráfico (Figura 22) com as variações das áreas nas margens direita e esquerda da Foz do Rio São Francisco entre os estados de Sergipe e Alagoas,

respectivamente, tendo como referência as respectivas áreas compreendidas entre a linha de costa de 1853 e a delimitação dos contornos dos recortes cartográficos utilizados. A Figura 22 ilustra a variação de área analisada, entre os anos de 1853 e 2015.

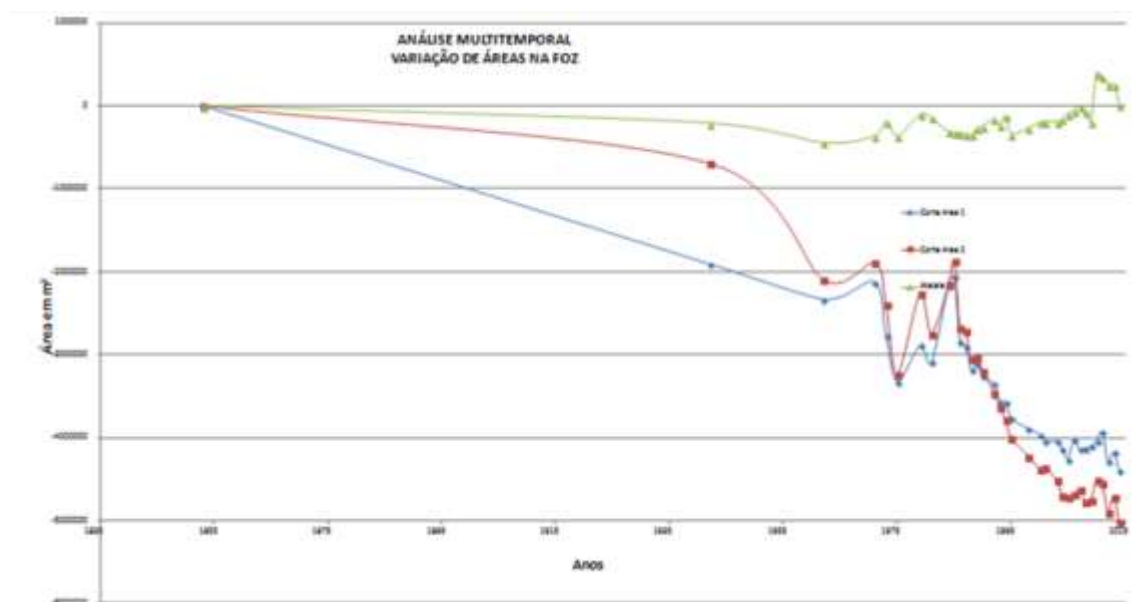


Figura 22: Análise Multitemporal da variação de área na foz do Rio São Francisco, entre os anos de 1853 e 2015.

A variação de área determinada a partir do recorte cartográfico 4, está ilustrada em forma de gráfico na cor azul, e a variação de área determinada a partir do recorte cartográfico 5, está ilustrada em forma de gráfico na cor vermelha. O gráfico ilustrado na cor verde, representa a variação da linha de costa no Pontal do Atalaia (AL). Todas as variações ilustradas nos gráficos, se encontram no período entre 1853 e 2015.

A Figura 23 apresenta a linha de costa digitalizada da planta topográfica da Barra do Rio São Francisco, ano de 1853. As linhas verdes representam o levantamento com GNSS da linha de costa na margem direita da foz do Rio São Francisco realizado em abril de 2014, compreendendo o “novo Povoado Cabeço”, a delimitação das casas lá existentes, e a coroa de areia percorrida durante o levantamento de campo nas imediações da ruína do Farol construído em 1870 no antigo Povoado Cabeço, e trecho do percurso levantado com GNSS ao longo da linha de costa na margem esquerda da foz do Rio São Francisco em julho de 2014.



Figura 23: Linha de costa digitalizada da planta topográfica do Baixo da Foz do Rio São Francisco de 1853. As linhas verdes representam os levantamentos GNSS da linha de costa na margem direita da foz do Rio São Francisco realizado em abril de 2014 e na margem esquerda da foz realizado em julho de 2014.

c.2) Análise pela tectônica de placas

Dentre às principais placas tectônicas, encontra-se a sul-americana. Essa segmentação, composta por 7 grandes placas e outras de menor dimensão, se dá por conta dos aspectos geodinâmicos nos quais a Terra está sujeita, fazendo com que as placas se movimentem continuamente em diferentes direções, dependendo da região em que se encontram (PEREZ et al., 2002).

Os modelos geodinâmicos de velocidades da placa sul-americana contemplam apenas o movimento horizontal da placa, e estão resumidos na Tabela 2, a seguir. Desses, apenas o modelo VEMOS não se utiliza do conceito do pólo de Euler. O VEMOS fornece informações das velocidades em $1^\circ \times 1^\circ$, em latitude e longitude.

Tabela 2 – Quadro geral dos modelos existentes (parâmetros de rotação da Placa Sul-Americana).

Modelos	Ω_x (rad/m.anos)	Ω_y (rad/m.anos)	Ω_z (rad/m.anos)	ω (%/M.anos)
NNR-NUVEL 1A	- 0,00104	- 0,00152	- 0,00087	0,1164
APKIM8.8	- 0,00202	- 0,00093	- 0,00069	-
APKIM2000	- 0,00095	- 0,00116	- 0,00060	0,0925
COSTA; SANTOS; GEMAEL (2003)	- 0,00280	- 0,00167	- 0,00108	0,1971
PEREZ; MONICO; CHAVES (2003)	- 0,00090	- 0,00186	- 0,00073	0,1257
ITRF2000	- 0,00105	- 0,00122	- 0,00022	0,1130
VEMOS 2009	Usa modelo com grade			
SOUZA 2013	-0,0014218600	-0,0011970247	-0,0005526803	0,1111
SOUZA e GARNÉS 2014	-0,0013741432	-0,0013598302	-0,0005654497	0,1154

Fonte: Adaptado de Monico (2008); e Souza & Garnés (2014).

O deslocamento vertical das placas só pôde ser detectado após a era do posicionamento por satélite, em que as séries temporais do SIRGASCON, mostram a linha de tendência de uma regressão linear aplicada às altitudes elipsoidais. A maioria das séries temporais já ultrapassa a 20 anos de dados. No caso do litoral brasileiro, percebe-se o rebaixamento a partir do Rio Grande do Sul até o Amapá. A Figura 24 ilustra a linha de tendência para a estação SEAJ/RBMC, localizada em Aracajú-SE, dentre outras estações localizadas nas cidades da região nordeste do Brasil.



Figura 24: Movimento vertical por meio da Linha de tendência, para estação SEAJ/RBMC, Aracajú – SE, nos últimos 41 anos.

Fonte: SIRGAS (2014).

A Figura 25 mostra a variação na altitude elipsoidal em 41 anos, tendo como base a linha de tendência do serviço SIRGASCON, para quatro estações, assim localizadas: em Recife, Aracaju, Salvador e Teixeira de Freitas.



Figura 25: Análise multitemporal do comportamento vertical da placa tectônica sul-americana, no litoral brasileiro.

O monitoramento das estações ativas da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC) indica que, ao longo de 41 anos, existe um rebaixamento entre 5 a 31cm na costa brasileira. Uma das principais causas é o rebaixamento da placa tectônica no litoral brasileiro (Figura 25).

Para a análise da variação da placa tectônica, considerou-se nesta perícia, a média do rebaixamento da placa na costa brasileira, que é de 3,9mm/ano.

A análise da variação da placa tectônica se faz necessária em estudos que envolvem o fenômeno geodinâmico de rebaixamento do solo, ou seja, subsidência de uma determinada área. Ressalta-se também, que além do clima, a subsidência de placas tectônicas e a topografia da área, influenciam na variação morfológica da foz de um rio com predominância deltaica. O movimento crustal e a subsidência são exemplos de fatores naturais, que contribuem para a erosão costeira. Assim, faz-se necessário explicar se a variação da placa tectônica pode estar ou não, influenciando na evolução da variação da linha de costa na região da foz do rio São Francisco.

c.3) Análise do aumento do nível médio dos oceanos

A foz do rio São Francisco, por ter características predominantes de foz com delta dominado por ondas, faz com que seja necessário também, averiguar a influência do aumento do nível dos mares. Desta forma, procurou-se explicar se houve variação do nível médio dos oceanos, e se esta variação está ou não, influenciando na evolução da variação da linha de costa na região da foz do rio São Francisco.

A Figura 26 ilustra a evolução global do nível médio dos mares, durante os séculos 20 e 21. A curva em vermelho está baseada em medições maregráficas. A curva em preto representa o registro da altimetria (ampliada ao longo do intervalo de tempo entre os anos de 1993 e 2009). Também são apresentadas as projeções para o século 21. A zona sombreada em azul claro representa projeções do IPCC AR4, para o cenário de emissão de gases com efeito de estufa A1FI. As barras são projeções semi-empíricas [barra vermelha; barra azul escura; barra verde] (NICHOLS & CAZENAVE, 2010).

Observa-se na Figura 26 na série temporal entre os anos 1973 e 2014, para os últimos 41 anos, um aumento de 10,4cm no nível médio do mar. Correspondendo um aumento de 3,23cm (1,7mm/ano), entre os anos 1973 e 1992, e um aumento de 7,17cm (3,26mm/ano), entre os anos 1992 e 2014.

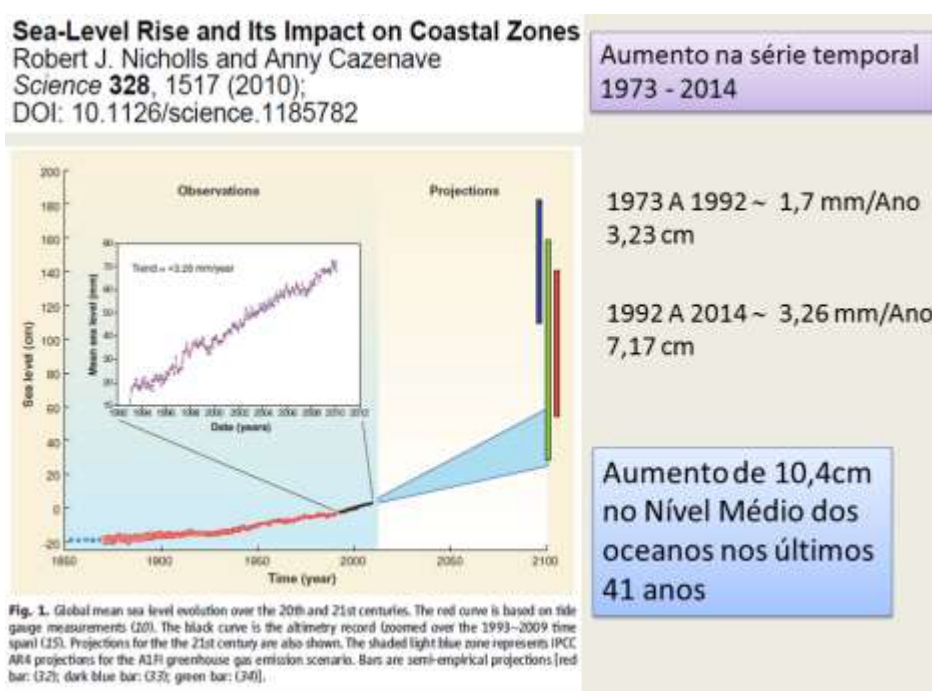


Figura 26: Média global do aumento do nível médio do mar. Fonte: Nichols & Cazenave (2010).

A variação do nível médio dos mares provoca grandes impactos ambientais e sociais, dentre esses, destacam-se: a erosão costeira, e consequentemente, a mudança da posição da linha de costa.

De acordo com o quarto relatório do Painel Intergovernamental para Mudança do Clima (IPCC – acrônimo em inglês para *Intergovernmental Panel on Climate Change*), uma projeção de 60cm é esperada até o ano de 2100. No entanto, recentemente foi identificado um declínio acelerado das calotas polares, aumentando a possibilidade de um futuro aumento do nível do mar da ordem de 1m ou mais, em 2100 (RIGNOT et al., 2008; VELICOGNA, 2009).

De acordo com estimativas globais do nível do mar, medidas através de altimetria por satélite (Nichols & Cazenave, 2010), apontam uma tendência média de aumento global do nível da ordem de 3,26 mm/ano. No entanto, os valores apresentam uma ampla amplitude, desde -20 a +20 mm/ano, para a costa nordeste brasileira.

A Figura 27 evidencia o aumento do nível médio do mar em termos globais (NICHOLLS & CAZENAVE, 2010), na série temporal entre os anos de 1973 e 2014.

O Relatório do IBGE (2013) na análise das Estações da Rede Maregráfica de Alagoas e Aracajú para Geodésia (RMPG), com dados de 15 anos no datum altimétrico brasileiro de Imbituba, afirma que o aumento do NMM está de acordo com o aumento do nível global de 3,2 mm/ano. De acordo com Nicholls & Cazenave (2010), estima-se que para a região em questão, a tendência atual de aumento do nível do mar encontra-se entre 1 a 5mm/ano (Figura 27).

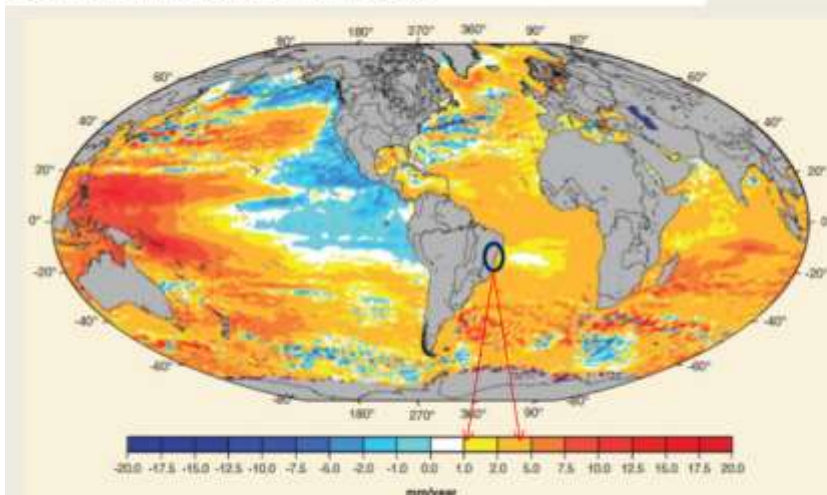
Sea-Level Rise and Its Impact on Coastal Zones

Robert J. Nicholls and Anny Cazenave

Science **328**, 1517 (2010);

DOI: 10.1126/science.1185782

Aumento na série temporal
1973 - 2014



Relatório IBGE(2013) na análise das Estações da Rede Maregráfica Permanente para Geodésia (RMPG), com dados de 57 anos no datum altimétrico brasileiro em Imbituba, afirma que o aumento do NMM está de acordo com o aumento do nível global de 3,2mm/ano.

Figura 27: Distribuição global da tendência global de aumento do nível do mar (NICHOLLS & CAZENAVE, 2010).

A Figura 28 ilustra a variação do nível médio dos mares, em linha traçada de cor azul, entre os anos de 1850 e 2015, obtida a partir da análise e informações da linha de tendência da variação global do nível médio dos mares (ilustrada na Figura 26 e considerada nesta perícia, de 3,2mm/ano). Além disso, a Figura 28 também ilustra a variação da placa tectônica, em linha traçada de cor vermelha, entre os anos de 1850 e 2015, obtida com base no valor da média do rebaixamento da placa tectônica na costa brasileira de 3,9mm/ano, discutida no item I c2), anteriormente descrito.

A partir destas duas variações, pode-se obter a variação combinada do nível médio dos mares e da placa tectônica. Esta variação está ilustrada na Figura 28, em linha traçada de cor verde, para os anos de 1850 a 2015. Com a ajuda destas informações (variação da placa tectônica e aumento no nível médio dos oceanos), é necessário investigar a influência destas, nas variações da linha de costa na região da foz do rio São Francisco.

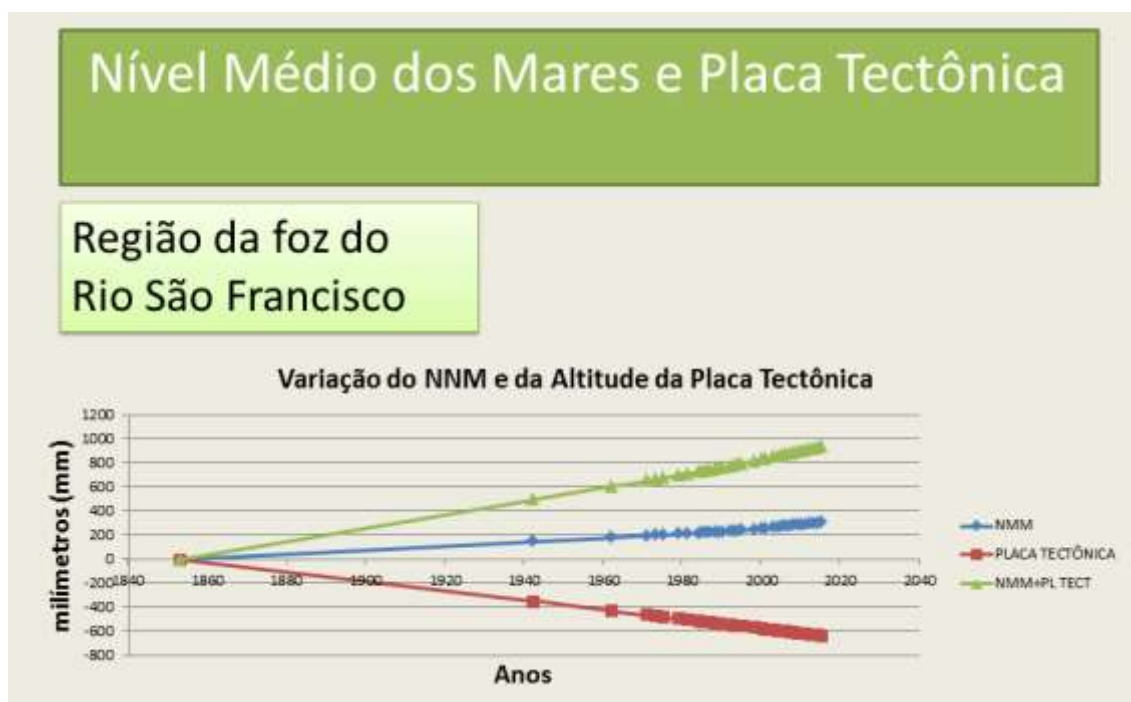


Figura 28: Variação do nível médio dos mares, variação da placa tectônica, e a variação combinada do nível médio dos mares e da placa tectônica.

c.4) Elaboração dos gráficos de vazões diárias, sedimentos, perfis topográficos e cotas diárias

Os dados de vazões, sedimentos e cotas utilizados nessa perícia, foram obtidos a partir do banco de dados nacional da ANA (Agência Nacional de Águas), no portal *HidroWeb* (Sistema de Informações Hidrológicas). Os dados foram coletados das séries históricas em arquivos *Access*, e utilizados com todas as datas disponíveis. Quando se trata de dados mensais, o próprio banco de dados já dispõe as médias, máximas e mínimas, que podem ser importados para o *Excel* e assim, preparados os gráficos. Estes também podem ser elaborados, utilizando-se o próprio programa disponível no portal.

Nesta perícia, no entanto, foi necessário a utilização de dados diários, os quais vinham dispostos em 31 colunas depois do dia inicial do mês. Para ler e filtrar esses dados, foi desenvolvido um módulo de análise de dados hidrológicos no *software* *AstGeoTop* (2015), o qual permite ler arquivos em *txt* no formato extraído do banco de dados, com as variáveis vazão, cotas e sedimentos. Permite filtrar esses dados, quando existe mais de um dado para o mesmo dia, como é comum para as cotas. Permite gerar as estatísticas de médias, máximas, mínimas, bem como variâncias e desvio padrão. Quando existe mais de uma variável, permite o cálculo da matriz variância-covariância

da amostra, da matriz de correlação e da matriz de correlação ao quadrado. Permite ainda, estabelecer limites de corte superior, inferior e entre dados do arquivo.

A parte de *zoom* gráfico, permite ampliar um ponto até que se possa isolá-lo dos demais dados e, com isso, ter o valor exato da medida. O *software* permite também, a realização de testes amostrais, tais como teste t e análise de variância ANOVA.

Os gráficos dos anexos “Perfis Topográficos e Cotas”, “Sedimentos: concentração de material em suspensão” e “ vazões Diárias” foram construídos com o *software* AstGeoTop, que aparecem com o identificador no rodapé das figuras (Anexos A.39 a A.70). Os demais gráficos, foram construídos com auxílio do *software Excel* 2013 da *MicroSoft*.

d) Respostas aos quesitos e conclusões

Após todas as análises realizadas, bem como as várias reuniões que aconteceram, inclusive reuniões conjuntas com os peritos de todas as áreas de atuação da perícia, foi possível responder aos Quesitos apresentados pelas partes. Bem como, concluir os trabalhos desta perícia judicial.

3. REFERÊNCIAS

Albino, J., Girard, G., Nascimento, A.K., Santos, F., 2006. Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro (Espírito Santo). In: Dieter Muehe (ed) Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro, vol 1. Brasília, pp 79 – 196.

Alveirinho Dias, J. M., 1993. Barragens - Diminuição do fornecimento sedimentar: Causas da Erosão Costeira. Estudo de Avaliação da Situação Ambiental e Proposta de Medidas de Salvaguarda para a Faixa Costeira Portuguesa (Geologia Costeira), Cap. IV (pp. 13-22) - Julho de 1993. Acesso em 26/08/2013.

ANA – Agencia Nacional de Águas. HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas. <http://hodroweb.ana.gov.br>. Acesso em: set. 2015.

Anthony, E. J., 2015. Wave influence in the construction, shaping and destruction of river deltas: A review. *Marine Geology*. 361, pp 53–78.

Bandeira, J. V., Salim, L. H., Acosta, O. E. C., 2008. Long-term morphological impacts on the coastline of Sergipe State, Brazil, caused by the construction of dams in the São Francisco River Basin. COPEDEC VII, 2008, Dubai, UAE. 16pp.

Barletta, R. C., 2000. Efeitos da Interação Oceano-Atmosfera Sobre a Morfodinâmica das Praias do Litoral Central do Rio Grande do Sul, Brasil. Fundação Universidade Federal do Rio Grande (Rio Grande, RS), Dissertação de Mestrado, 160p.

Bell, J., Lovelock, C. C., 2003. Insuring Mangrove Forests for Their Role in Mitigating Coastal Erosion and Storm-Surge: An Australian Case Study. *Wetlands*, 33:279–289.

Bia, N., Houjie Wanga, H., Yanga, Z., 2014. Recent changes in the erosion–accretion patterns of the active Huanghe (Yellow River) delta lobe caused by human activities. *Continental Shelf Research*. vol 90, pp 70–78.

Bigarella, J. J., 2003. Estrutura e origem das paisagens tropicais e sub-tropicais. Florianópolis, Editora UFSC, p. 877-1436.

Bird, E. C., 2008. Coastal geomorphology: an introduction. John Wiley & Sons: Second edition. 436p.

Bittencourt, A., Oliveira, M. B., Dominguez, J. M. L., 2006. Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro (Sergipe). In: Dieter Muehe (ed) Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro, vol 1. Brasília, pp 79 – 196

Bittencourt, A. C. S. P., Dominguez, J. M. L., Fontes, L. C. S., Sousa, D. L., Silva, I. R., Da Silva, F.R., 2007. Wave refraction, river damming, and episodes of severe shoreline erosion: The São Francisco River mouth, northeastern Brazil. *Journal of Coastal Research*, 23(4), 930–938.

Boggs Jr., S., 2006. Principles of sedimentology and stratigraphy. 4th edition, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 662 p..

Brandt, S. A., 2000. Classification of geomorphological effects downstream of dams. *Catena* 40, pp. 375-401.

Bridge, J. S., 1993. The interaction between channel geometry, water flow, sediment transport and deposition in braided rivers. *Geological Society of London, Special Publication*, 75, 13-71.

Buma, P. G., Day, J. C., 1977. Channel Morphology Below Reservoir Storage Projctcs. *Environmental Conservation*, Vol. 4, No. 4, Winter.

Camargo, J. M. R.; Araújo, T. C. M., 2003. Evolução da vulnerabilidade à erosão das praias da Ilha de Itamaracá – PE, Como Subsídio Para o Monitoramento da Morfologia Praial. In: IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, Recife. Anais eletrônicos.

Carvalho, N.O., 2008. Hidrossedimentologia prática, 2 ed, ver. atual. e ampliada, Rio de Janeiro, Interciência.

Casado, A. P. B., Holanda, F. S. R., Grossi Filho, F. A. A., Yaguiiu, P., 2002. Evolução do Processo Erosivo na Margem Direita do Rio São Francisco (Perímetro Irrigado Cotinguiba/Pindoba . SE). *Revista Brasileira de Ciências do Solo*, 26: 231-239.

Cavalcante, A. J. B. D., 2011. Impactos nos processos morfológicos do Baixo Curso do Rio São Francisco - SE, decorrente da construção de barragens. Dissertação de Mestrado, COPPE/UFRJ. 138 p.

Chorley, R. J., Schumm, S. A., Sugden, D. E., 1984. *Geomorphology*. Cambridge: Methuen, 606 p.

Christofoletti, A., 1980. *Geomorfologia*. São Paulo: Edgar Blucher Ltda, 188 p.

Christofoletti, A., 1981. *Geomorfologia Fluvial*. São Paulo: Edgar Blucher Ltda, 313 p.

Christofoletti, A., 2015. *Geomorfologia*. São Paulo: Edgar Blucher Ltda, 2^a. Edição (12^a. reimpressão), 188 p.

Coelho, A. L. N., 2008. *Geomorfologia Fluvial de Rios Impactados por Barragens*. *Caminhos de Geografia, Uberlândia* v. 9, n. 26, p. 16-32.

Coleman, J. M. e Wright, L. D., 1972. Delta morphology in relation to the discharge/wave power climate. *Science*. 1972 Apr 21;176(4032):282-4.

Costa, M. B. S. F., 2009. Estudo da migração da desembocadura do rio Una a partir de Imagens Orbitais e os Conflitos Socioambientais Associados. 64p. Monografia (Curso Tecnológico). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Recife.

Cunha, S. B., 2001. Geomorfologia Fluvial. In: Guerra, A. J. T., Cunha, S. B. (orgs.) Geomorfologia uma Base de Atualização e Conceitos. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p. 211-252.

Daveau, S., 1977. Bases Geográficas do Problema da Barragem de Alqueva. Finisterra XII, 24: 342-350, Lisboa, Portugal.

Davis Jr., R., Fitzgerald, D. M., 2008. Beaches and Coasts. Blackwell Publishing. 419p.

Dias, J. M. A., 1993. Estudo de Avaliação da Situação Ambiental e Proposta de Medidas de Salvaguarda para a Faixa Costeira Portuguesa (Geologia Costeira), Universidade do Algarve.

Dominguez, J. M. L., 1996. The São Francisco strandplain: a paradigm for wave-dominated deltas? In: De Baptist, M., Jacobs, P. (Eds.), Geology of Siliciclastic Shelf Seas. Geological Society of London, Special Publication 117, pp. 217–231.

Esteves, L. S., Oliveira, U. R., Silva, A. R. P., Vranjac, M. P., Pivel, M. A. G., Vanz, A., Barletta, R. C., 2003. Seasonal Changes in Beach Profile Inducing the Response of Beach front Owners in Southern Brazil. Journal of Coastal Research, Itajaí, SC, p. 557-563.

EUROSION PROJECT, 2004. Living with coastal erosion in Europe: Sediment and Space for Sustainability. *A guide to coastal erosion management practices in Europe*. “Coastal erosion – Evaluation of the need for action” Directorate General Environment, European Commission. Disponível em: <http://www.euroSION.org/reports-online/part1.pdf>, acessado em 14/09/2015.

Feagin, R. A., Mukherjee, N., Shanker, K., Baird, A. H., Cinner, J., Kerr, A. M., Koedam, N., Sridhar, A., Arthur, R., Jayatissa, L. P., Lo Seen, D., Menon, M., Rodriguez, S., Shamsuddoha, Md, Dahdouh-Guebas, F., 2010. Shelter from the storm? Use and misuse of coastal vegetation bioshields for managing natural disasters. Conserv. Lett. 3 (1), 1-11.

FINEP/UFPE, 2009. Monitoramento Ambiental Integrado – MAI-PE. Relatório Final – Vols. 1, 2 e 3. Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, Recife, 485 p.

Fitzgerald, D. M., 1984. Interactions Between the Ebb-tidal Delta and Landward Shoreline Prince Inlet, South Carolina. Journal of Sedimentary Petrology 54(4): 1303 – 1318

Fitzgerald, D. M., 1988. Shoreline Erosional-Depositional Processes Associated With Tidal Inlets. In: Aubrey D.G. & Weushar L. (eds.) Hydrodynamics and Sediment Dynamics of Tidal inlets: p.:186- 225.

Fontes, L. C. S., 2002. *Erosão Marginal no Baixo Curso do Rio São Francisco. Um Estudo de Caso de Impactos Geomorfológicos à Jusante de Grandes Barragens*. 249 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Pós-

Graduação e Estudos do Semi-Árido Programa Regional de Pós-Graduação, Universidade Federal de Sergipe), Aracaju, SE.

Galloway, W.E., 1975. Process framework for describing the morphologic and stratigraphic evolution of deltaic depositional systems. In: Broussard, M.L. (ed.) *Deltas, models for exploration*. Houston Geol. Soc., Houston, p. 87-98.

Garnés, S. J. A., 2015. Software. AstGeoTop: Análise hidrológica@versão 2015.09.10.

Gibeaut J. C., Davis Jr. R.A. 1993. Statistical Geomorphic Classification of Ebb-tidal Deltal along the West – Central Florida Coast. *Journal of Coastal Research*, 18: 165-184.

Gilman, E. L., Ellison, J., Duke, N.C., Field, C., 2008. Threats to mangroves from climate change and adaptation options: a review. *Aquatic Botany* 89:237–250.

Guerra, A. J. T., Cunha, S.B. (Org.), 2003. *Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 472 p.

Guimaraes, J. K., 2010. *Evolução do delta do rio São Francisco - estratigrafia do Quaternário e relações morfodinâmicas*. Tese de doutorado em Geologia. UFBA. 144p.

Halfeld, H. G. F., 1994. *Atlas e relatório concernente a exploração do Rio São Francisco: desde a cachoeira da Pirapóra até o oceano Atlântico*. 2d. Edição. Empresas das artes.

Halim, Y., 1991. The impact of human alterations of the hydrological cycle on ocean margins. In: *Ocean Margin Processes in Global Change*. New York, John Wiley & Sons, p.301-328.

Hayes, M. O., 1975. Morphology of Sand Accumulations in Estuaries. In: Cronin, L.E. (ed.), *Estuarine Research*, 2: 3-22.

Holanda, F. S. R., Santos, C. M., Casado, A. P. B., Bandeira, A. A., Oliveira, V. S., Fontes, L. C. S., Rocha, I. P., Araújo-Filho, R. N., Góis, S. S., Vieira, T. R. S., 2007. Análise multitemporal e caracterização dos processos erosivos no Baixo São Francisco sergipano. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v.8, n.2, p.87-96.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2015. Catálogo de imagens. Disponível em: <http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>. Acesso em: 12/07/2015.

Knoppers, B., Medeiros, P. R. P., Souza, W. F. L., Jennerjahn, T. (2005) The São Francisco Estuary, Brazil. In: WANGERSKY, P. (ed.) *The Handbook of Environmental Chemistry, Vol. 5- Water Pollution: estuaries*. Springer Verlag, Berlin.

Komar, P. D., 1998. *Beach Processes and Sedimentation*. 2nd ed., Prentice Hall, New Jersey, 544 p.

Leopold, L. B., Wolman, M. G., 1957. River patterns, braided, meandering and straight. *U.S. Geological Survey Professional Paper*, 282-B:1-85.

Leopold, L. B., Wolman, M.G., Miller, J. P., 1964. *Fluvial Processes in Geomorphology*. W. F. Freeman and Co., São Francisco, 522 p.

Makkaveiev, N. I., 1970. The impact of large water engineering projects on geomorphic processes in stream valleys. *Geomorfologiya*, n. 2, pp. 28-34.

Malmann, D. L. B., Araújo, T. C. M., 2010. Vulnerabilidade Física do Litoral Sul de Pernambuco à Erosão. *Tropical Oceanography* 38, 129-151.

Medeiros, P. R. P. 2003. Subprojeto 1.1. B - Determinação da carga de nutrientes do rio São Francisco na região de sua foz. ANA/GEF/PNUMA/OEA, Maceió, AL.

Medeiros, P. R. P., Knoppers, B. A., Souza, W. F. L., Oliveira, E. N., 2011. Aporte de material em suspensão no Baixo Rio São Francisco (SE/AL), em diferentes condições hidrológicas. *Braz. J. Aquat. Sci. Technol.*, 2011, 15(1): 42-53.

Medeiros, P. R. P., Knoppers, B. A., Santos-Júnior, R. C., Souza, W. F. L., 2007. Aporte fluvial e dispersão de matéria particulada em suspensão na zona costeira do rio São Francisco (SE/AL). *Geochimica Brasiliensis*, 21(2): 209-228

Medeiros, P. R. P., Knoppers, B. A., Santos-Júnior, R. C., Souza, W. F. L., 2003. Aporte anual do material em suspensão e sua dispersão na zona costeira do Rio São Francisco (SE/AL). In: II Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa / IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário / II Congresso do Quaternário dos Países de Língua Ibéricas. www.abequa.org.br/trabalhos/dinamica_costeira_308.pdf. Acesso em 17/11/2014.

Medeiros, P. R. P., Santos, M. M., Cavalcante, G. H., Souza, W. F. L., Silva, W. F., 2014. Características ambientais do Baixo São Francisco (AL/SE): efeitos de barragens no transporte de materiais na interface continente-oceano. *Geochimica Brasiliensis*, 28 (1): 65-78.

Miall A. D., 1981. Analysis of fluvial depositional systems. AAPG Educational Course Note Series, p. 1-75. (American Association of petroleum Geologists Special Publication 20)

Miall, A. D., 1996. *The geology of fluvial deposits: sedimentary facies, basin analysis and petroleum geology*. Berlin, Springer, 582 p.

Miall, A. D., 2006. Reconstructing the architecture and sequence stratigraphy of the preserved fluvial record as a tool for reservoir development: A reality check. *The American Association of Petroleum Geologists Bulletin AAPG Bulletin*, **90** (7), 989-1002.

Monico, J. F. G., 2008. *Posicionamento pelo GNSS: Descrição, fundamentos e aplicação*. 2ª ed. São Paulo: UNESP, 476p.

Moura, M. R., Oliveira, G. G. de, Morais, J. O. de., 2007. Tendências de erosão da linha de costa do município de Caucaia-Ceará, associada às mudanças na morfodinâmica praias. IV Seminário do Dia do Geógrafo, UECE/MAG, Fortaleza-CE, 9p.

Morais, J. O., Pinheiro, L. S. e Cavalcante, A. A., 2002. Dinâmica Costeira. In: Elias, D. (org.), O Novo Espaço da Produção Globalizada: O Baixo Jaguaribe – CE, 1:119-159, FUNECE, Fortaleza, CE, Brasil.

Muehe, D., 2005. ASPECTOS GERAIS DA EROÇÃO COSTEIRA NO BRASIL. Mercator - Revista de Geografia da UFC, ano 04, número 07.

Muehe, D., 2006. Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro, vol 1. Brasília, p196.

NASA - Jet Propulsion Laboratory. SRTM - Shuttle Radar Topography Mission. California Institute of Technology. Disponível em: <http://sideshow.jpl.nasa.gov/post/series.html>. Acesso: jul.2015.

Nicholls, R. J., Cazenave, A., 2010. Sea-Level and its Impact on Coastal Zones. Science 328, 1517, doi: 10.1126/science. 1185782, 2010.

NRC (National Research Council), 1990. Managing Coastal Erosion. Washington, D.C., National Academy Press.

Oliveira, A. M., 2003. Estudo Hidrodinâmico sedimentológico do Baixo São Francisco, Estuário e Zona Costeira Adjacente (AL/SE). Projeto GEF São Francisco (ANA, GEF, PNUMA OEA). UFAL, 81 p. (Relatório Final).

Oliveira, M. B., 2003. Caracterização integrada da Linha de Costa do Estado de Sergipe – Brasil. Dissertação de Mestrado, Salvador/UFBA/IGEO. 150p

Omuombo, C. A., Daniel O. Olago, D. O., Eric O. Odada, E. O., 2013. Developments in Earth Surface Processes. Chapter 22 – Coastal Erosion. Volume 16, 2013, Pages 331–339.

Perez, J. A. S., Monico, J. F. G., Chaves, J. C., 2003. Velocity Field Estimation Using GPS Precise Point Positioning: The South American Plate Case. Journal of Global Positioning systems. Vol. 2, nº 2.

Restrepo, D. J., Kjervfe. B., 2000. Water discharge and sediment loads from the western slopes of the Colombian Andes with focus on Rio San Juan. The Journal of Geology, 108(1): 17-33.

Petropoulos, G. P., Kalivas, D. P., Griffiths, H. M., Dimoub, P. P., 2015. Remote sensing and GIS analysis for mapping spatio-temporal changes of erosion and deposition of two Mediterranean river deltas: The case of the Axios and Aliakmonas rivers, Greece. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation. Volume 35, Part B, March 2015, Pages 217–228

Petts, G. E., 1987. Time-scales for ecological change in regulated rivers. In: Craig, J. F., Kemper, J. B. (eds). *Regulated Streams. Advances in Ecology*. Plenum, New York: Plenum, p. 257-266.

Pilkey, O. H., Jr. e Thieler, E. R., 1992. Erosion of the United States shoreline: SEPM Special Publication. Quaternary Coasts of the United States; Marine and Lacustrine Systems. 48. p. 3-7.

Rignot, E., Bamber, J. L., Van Den Broeke, M. R., Davis, C., Li, Y., Van De Berg, W. J., Van Meijgaard, E., 2008. Recent Antarctic ice mass loss from radar interferometry and regional climate modelling, *Nat. Geosci.*, 1, 106–110.

Rocha, T. S., Ribeiro, G. P., 2008. Mapeamento digital da dinâmica recente do delta do rio Paraíba do Sul a partir de imagens sensoriais. II Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação. Recife - PE, 8-11 de setembro de 2008 p. 000-000.

Rodrigues, T. K., 2008 *Análise das mudanças de linha de costa das principais desembocaduras do estado de Sergipe, com ênfase no rio Sergipe*. Dissertação (Mestrado), UFBA, Salvador, BA. 91p.

Rodríguez, I., 1999. Evolución geomorfológica del Delta del Ebro y prognosis de su Evolución. Tesis Doctoral. Departamento de Geografía, Universidad de Alcalá de Henares.

Sánchez, A., Jiménez, J. A., Gelonch, G., Nieto, J., 1997. El problema erosivo en el Delta del Ebro. *Revista de Obras Públicas*, Num. 3.368; pp. 23 – 32.

Santos C. M. M., 1993. Geoquímica do carbono e nitrogênio orgânico particulado transportados durante um ano hidrológico (1984-1985) pelo rio São Francisco, Brasil, e transferidos ao seu estuário. Dissertação Mestrado, UFBA, 70 p.

Santos, L. C. M, Matos, H. R. M, Schaeffer-Novelli, Y, Cunha-Lignon, M, Bitencourt, M.D, Koedam, N, Dahdouh-Guebas, F., 2014. Anthropogenic activities on mangrove areas (São Francisco River Estuary, Brazil Northeast): A GIS-based analysis of CBERS and SPOT images to aid in local management. *Ocean & Coastal Management*, 89 (39-50).

Santos, R. G., 2009. Impactos socioambientais à margem do rio São Francisco: resultado da falta de consideração da área de influência real- GEOUSP - Espaço e Tempo, São Paulo, Edição Especial, pp. 81-91.

Penland, S., Suter, J. R., 1988. Gulf Coast Association of Geological Societies Transactions. Barrier Island Erosion and Protection in Louisiana: A Coastal Geomorphological Perspective. Vol. 38, Pages 331-342.

Silva, R. V. M., Lima, Z. M. C., Chacon, A. F., Maciel, A. B.C, Nunes, L. S., 2013. A erosão costeira na praia de Ponta Negra, Natal/RN: monitoramento e as primeiras considerações. XIV Congresso da Associação Brasileira de Estudo do Quaternário. Natal, RN.

Silva, W. F., Medeiros, P. R. P., Viana, F. G. B., 2009. Quantificação preliminar do aporte de sedimentos no baixo São Francisco e seus principais impactos. In: X Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. 16 e 19 de novembro de 2010, Fortaleza – CE. Disponível em www.inct-tmcocean.com.br/pdfs/Produtos/87_PauloPeter.pdf. p. 1-14. Acesso em 27/08/2013.

Silva, A., Schulz, H. E., Camargo, P. B., 2003. Erosão e Hidrossedimentologia em Bacias Hidrográficas. São Carlos - São Paulo: RiMa. 140 p.

SIRGAS (2014). Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas, Rede SIRGAS-CON, <http://www.sirgas.org/index.php?id=148>, último acesso: 25/06/2014.

Souza, W. O., Garnés, S. J. A., 2014. Modelagem do Movimento da Placa Tectônica Sul-Americana Usando as Velocidades Das Estações SIRGAS-CON. In: Anais..V Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, Recife, 12-14 nov.2014.

Souza, C. R. G., 2009. A Erosão Costeira e os Desafios da Gestão Costeira no Brasil . *Journal of Integrated Coastal Zone Management* 9(1):17-37

Souza, W. L. F. ; Knoppers, B. (2003) Fluxos de água e sedimentos a costa leste do Brasil: relações entre a tipologia e as pressões antrópicas. *Geochim. Brasil.*, 17(1)057-074.

Stănică, S. D., Jiménez, J. A., Ungureanu, G. V., 2011. Dealing with erosion along the Danube Delta coast. The CONSCIENCE experience towards a sustainable coastline management. *Ocean & Coastal Management*. Volume 54, Issue 12, Pages 898–906.

Strahler, A. N., Strahler, A. N., 1973. *Fluvial Process e Landforms in: Environmental Geoscience: Interaction between Natural Systems and Man*. Santa Barbara, California: Ed. Hamilton Publishing Company. cap. 14, p. 374-382.

Suguio, K., 2010. *Geologia do Quaternário e mudanças ambientais. Sedimentar*. São Paulo: Oficina de Textos, 408p.

Suguio, K., Bigarella, J. J., 1990. *Ambientes fluviais*. 2ª. ed. Curitiba: UFPR, 1990. 183 p.

Toma, S. A., Salama, M. S., 1980. Changes in bottom topography of the western shelf of the Nile Delta since 1922. *Marine Geology*. Volume 36, Issues 3–4, Pages 325–339.

Velicogna, I., 2009. Increasing rates of ice mass loss from the Greenland and Antarctic ice sheets revealed by GRACE, *Geophys. Res. Lett.*, VOL. 36.

Wolman, M. G., 1959. Factors influencing erosion of a cohesive river bank. *American Journal Science*. 257: 204-216.

Wright, L. D., Coleman, J. M., 1973. Variations in morphology of major river deltas as functions of ocean waves and river discharge regimes. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, 57, 370 – 398.

4. GLOSSÁRIO

1. **Avanço das marés/avanço do mar:** será interpretado como erosão costeira, termo mais apropriado para se referir as variações negativas da linha costa, uma vez que “avanço da maré/avanço do mar” é um termo popular em referência a erosão costeira.
2. **Áreas de influência:** área a qual seria influenciada diretamente pelos efeitos adversos da instalação de uma usina hidroelétrica.
3. **Afluentes:** nome dado aos rios e cursos de água menores que desaguam em rios principais. Um afluente não flui diretamente para um oceano, mar ou lago.
4. **Dinâmica natural:** é o resultado entre processos físicos (eg. Ondas, marés, descarga de rios, ventos, derretimento de gelo, etc.), sedimentares (erosão, transporte, deposição, formação de feições geomorfológica, etc.), biológicos e químicos que resultam na variabilidade natural de qualquer tipo de sistema sedimentar, ecológico, entre outros.
5. **Erosão costeira:** Define-se a erosão costeira (também conhecida popularmente como “avanço do mar/avanço das marés”), como o processo de perda ou remoção de sedimentos de um determinado ambiente sedimentar. Pode ser de origem antrópica ou natural.
6. **Forçantes fluviais: são** as variáveis físicas do meio fluvial capazes de modificar a morfologia do rio, de suas margens e de sua zona de influência. Um exemplo seria a vazão do rio.
7. **Forçantes marinhos/costeiros:** define-se como forçantes marinhas/costeiras os processos físicos, tais como as ondas, marés e correntes costeiras responsáveis pelas remobilização de sedimentos e modelagem da costa.

8. **Hidrodinâmica fluvial:** A hidrodinâmica trata do estudo do movimento dos fluídos.
9. **Impacto ambiental:** mudança no meio ambiente que é causada graças à atividade do ser humano, que vai influenciar na estabilidade do ecossistema. Pode ser positivo ou negativo.
10. **Índice de desenvolvimento humano municipal - idh-m:** é um índice que serve de comparação entre os municípios, com objetivo de medir o grau de desenvolvimento econômico e a qualidade de vida oferecida à população.
11. **Lagoas marginais:** são depressões situadas nas planícies marginais ao leito dos rios, que se enchem de águas por ocasião de inundações.
12. **Linha de costa:** representa a interface entre a terra e o mar, sendo marcada pelo alcance máximo das marés.
13. **Maré:** mudança periódica de curta duração na altura da superfície do oceano, em um local específico, gerada por ondas progressivas de comprimento longo, causadas pela interação da força gravitacional e de inércia.
14. **Material em suspensão:** material sedimentar transportando na coluna d'água sem apresentar contato direto com o fundo.
15. **Processos costeiros:** são todas as ações capazes de alterar a morfologia da linha de costa, e que estejam na origem de processos de mistura, ordenamento e transporte de sedimentos.
16. **Progradação:** termo utilizado para ilustrar a acresção de sedimentos em um determinado ambiente costeiro fazendo com que a linha de costa migre em direção ao mar.
17. **Recuos do mar:** O termo “recuos do mar” é empregado popularmente, para explicar o processo de recuo do mar em direção ao oceano.

18. **Regime sedimentológico:** é a carga de sedimentos conduzida pelo fluxo do rio.
19. **Regressão marinha:** abaixamento do mar, ou melhor, abaixamento das águas oceânicas por ocasião de uma descida no nível relativo do mar.
20. **Remodelamento geológico:** são as transformações geológicas ocorridas em uma área, ao longo do tempo.
21. **Transgressão marinha:** invasão da zona costeira pelas águas oceânicas, por ocasião de uma subida no nível relativo do mar.

I.2. COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS

Prof. Dr. Francisco Sandro Rodrigues Holanda

Departamento de Engenharia Agrônômica
Universidade Federal de Sergipe
Centro de Ciências Agrárias Aplicadas

Prof. Dr. Gregório Guirado Facioli

Departamento de Engenharia Agrícola
Universidade Federal de Sergipe
Centro de Ciências Agrárias Aplicadas

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Como consequência das políticas de desenvolvimento implantadas para a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, que priorizou a construção de barramentos das águas para a geração de energia a partir dos projetos hidrelétricos, ocorreram alterações na dinâmica fluvial que desencadearam diversos problemas socioambientais causados principalmente pela regularização da vazão do rio, com mais graves consequências para o seu baixo curso, que divide os Estados de Sergipe e Alagoas. A implantação desses grandes projetos hidrelétricos tem provocado modificações no comportamento de descarga e transporte da carga sólida do rio gerando impactos que extrapolam as questões relacionadas à dinâmica hidrosedimentológica desse sistema hídrico, sejam no canal do rio e suas margens, mas também na região estuarina do rio.

Os trabalhos desenvolvidos pelos peritos na área de engenharia a partir de uma profunda reflexão sobre as alterações naturais ou antrópicas promovidas nessa bacia hidrográfica, buscaram atender às demandas postas pelos vários órgãos envolvidos nesse trabalho pericial, de forma técnica e instruída por documentos de origens diversas e de fontes acreditadas, em um lastro temporal que antecede às intervenções originadas nas políticas públicas implantadas na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco durante o período avaliado. Foram explorados enfoques que vão além da hidrologia e sedimentologia, mas também permeiam a geomorfologia fluvial, geotecnia, com interfaces claras com as outras demandas dessa perícia nas áreas de geociências, biologia e socioambiental.

2. METODOLOGIA

Os trabalhos periciais da área de engenharia usaram como orientação metodológica os seguintes eixos:

- Compreender analiticamente as demandas dos diferentes órgãos (ADEMA, CHESF, IMA, IBAMA e MINISTÉRIO PÚBLICO), e a partir daí buscar fontes que pudessem contemplar o atendimento das mesmas;
- Identificar as muitas interfaces e semelhanças/diferenças entre as demandas apresentadas na tentativa de evitar a redundância ou mesmo na busca de um detalhamento solicitado, mesmo que aparentemente redundante;
- Identificar as fontes de pesquisa disponíveis na instituição de origem dos peritos ou disponibilizadas por demandas do grupo pericial ou fruto de investigação expedita, ou em diversos bancos de dados;
- Promover investigações de campo, com checagem e re Checagem das informações previamente levantadas, estabelecendo comparativos com os dados pretéritos e desenvolvendo ou acompanhando ações de monitoramento de processos geomorfológicos e/ou sedimentológicos no campo;
- Confrontar as informações originadas de várias fontes, estabelecendo comparativos que possibilitassem uma avaliação crítica dos vários subtemas demandados, no transcorrer do atendimento das demandas dos diversos órgãos;
- Identificar o caráter científico dos dados, sempre buscando a base metodológica pelo qual os mesmos foram gerados, que se mostrassem claras, e de interpretação com possível decodificação;
- Definir adequado lapso temporal que possibilitasse uma necessária sustentação às respostas aos questionamentos postos, e também uma releitura dos dados pretéritos;
- Estabelecer a partir de uma base de dados, com análise científica e crítica, possíveis inferências, como forma adicional de interpretação das informações apresentadas.

A partir desses eixos teórico-metodológicos os trabalhos periciais foram conduzidos no período disponibilizado, sempre que possível em interação com as outras áreas da perícia, a partir de reuniões e audiências periódicas que ajustavam formas de condução ou esclareciam dúvidas do corpo pericial na tentativa de uma melhor qualificação do trabalho final apresentado.

3. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS-ANA. **Ata da Reunião “Redução das Vazões Defluentes dos Reservatórios de Sobradinho e Xingó”** realizada dia 21 de março de 2013.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA, **Séries Históricas**. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/HidroWeb>>. Acesso em 13/03/2015.

AMORIM, F. B; **Impacto da adoção de Vazões Ecológicas no Baixo Curso do Rio São Francisco sobre a Geração Hidrelétrica**. 2009. 113 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana) – Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2009.

ANA/GEF/PNUMA/OEA. **Estudo do processo erosivo das margens do Baixo São Francisco e seus efeitos na dinâmica de sedimentação do rio**. Projeto de gerenciamento integrado das Atividades desenvolvidas em terra na bacia do São Francisco. Subprojeto 2.4 – Estudo do Processo Erosivo das Margens do Baixo São Francisco e seus Efeitos na Dinâmica de Sedimentação do Rio. 2003, 81p.

ANDRADE, M. C. A. **Terra e o Homem no Nordeste** – Contribuição ao estudo da questão agrária no Nordeste. São Paulo: Cortez, 2005. 334p.

ARAÚJO, S. S. de. **Apropriação dos recursos naturais e conflitos socioambientais no baixo São Francisco em Sergipe e Alagoas**. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão: UFS, 2015.

BANDEIRA, J. V.; FARIAS, E. G. G.; LORENZZETTI, J. A.; SALIM, L. H.: Resposta morfológica da foz do Rio São Francisco, devido à retenção de sedimentos nos reservatórios. **Vetor**, Rio Grande, v. 23, n. 1, p 5-17, 2013.

BARRETO, L. V. et al. Aspectos positivos e negativos da transposição das águas do rio São Francisco. **Centro Científico Conhecer; Goiânia; Enciclopédia Biosfera**, n.06, p. 1-26, 2008

BITTENCOURT, A. C. S. P; OLIVEIRA, M. B.; DOMINGUEZ, J. M. L. Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro – Sergipe. In: MUEHE, D (Org.). **Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro**. Brasília: MMA, 2006. p. 213-218.

CASADO, A. P. B.at al. Bank erosion evolution in São Francisco River. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.26, p.231-239, 2002.

CAVALCANTE, A. J. B. D. **Impactos Nos Processos Morfológicos do Baixo Curso do Rio São Francisco, decorrentes da construção de barragens**. Dissertação (Mestrado em Programa de Engenharia Oceânica): Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (Coppe), Universidade Federal Do Rio De Janeiro, RIO DE JANEIRO, RJ – 2011

CAVALCANTI, A. J. C. T. et al. Utilização de eletrônicos na monitoração da barragem de Xingó. In: Seminário Nacional de Grandes Barragens, 21, Rio de Janeiro, 1994. **Anais...** Rio de Janeiro: Comitê Brasileiro de Barragens, 1994. Disponível em: <<http://www.cbdb.org.br/documentos/21sngb/UTILIZACAO%20DE%20ELETRONIV EIS.pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2015.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do São Francisco. **Relatório Técnico da Campanha de Avaliação das Mudanças Socioambientais Decorrentes da Regularização das Vazões no Baixo São Francisco**. 2013.

CHESF – COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO. **Usina Hidrelétrica de Xingó: Relatório de Impacto Ambiental – RIMA**. Recife: CHESF, 1993.

CODEVASF. **Projeto Emergência - Pequenas Várzeas - Baixo São Francisco**. Ministério do Interior/SCET International/SIRAC - Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco. Brasília. 1978.

COELHO, A. L. N. Geomorfologia fluvial de rios impactados por barragens. **R. Caminhos da Liberdade**, v.9, n.26, p.16–32, 2008.

CREECH, C. T.; SIQUEIRA, R. F, SELEGEAN, J. P. Anthropogenic impacts to the sediment budget of São Francisco River navigation channel using SWAT. **Int. J. Agric & Biol Eng.** V. 8, n. 3, p. 1-20, 2015.

CRIADO, M. C. G.; PÉREZ, P. P. L.; CABAÑES, J. L. C. (2000). El régimen de caudales medioambientales. Su cálculo en la cuenca de Guadiana. **Revista del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos**, n. 51, año 2000, La Gestión del Agua, vol. II, p. 70-81.

CRUZ, R.C. **Prescrição de vazão ecológica: aspectos conceituais e técnicos para bacias com carência de dados**. 2005. Tese (Doutorado em Ecologia). Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

CUNHA, C. J. **Regularização da vazão e sustentabilidade de agroecossistemas no estuário do rio São Francisco**. 2015. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual do Ceará. 231p.

FERREIRA, H. S.; SILVA, B. Q.; ALBUQUERQUE, R. T. D. B.; **Utilização do sensoriamento remoto para análise de mudanças na dinâmica da paisagem da Foz do Rio São Francisco** In: Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Curitiba, PR, Brasil, 30 de abril a 05 de maio de 2011, INPE p.4994.

FERREIRA, R. A. As áreas ciliares na região do baixo rio São Francisco: processo de ocupação e sua recuperação. In: LUCAS, A. A. T.; AGUIAR NETTO, O. A. (Orgs.). **Águas do São Francisco**. São Cristóvão: Editora UFS, 2011. p. 85-126.

FONTES, L. C. da S. **Erosão Marginal no Baixo Curso Do Rio São Francisco. Um estudo de caso de impactos geomorfológicos à jusante de grandes barragens**. 2002.

228p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão. 2002.

FONTES, L. C. S. O rio São Francisco após as grandes barragens - Mudanças recentes no regime hidrosedimentológico e na dinâmica fluvial do baixo curso. In: LUCAS, A. A. T.; AGUIAR NETTO, O. A. (Orgs.). **Águas do São Francisco**. São Cristóvão: Editora UFS, 2011. p. 33-68.

GENZ, F.; LUZ, L. D. Distinguishing the effects of climate on discharge in a tropical river highly impacted by large dams. **Hydrological Sciences Journal**, v. 57, p. 1020-1034, 2012.

GOIS, J. A. de ;PAIVA, M. de F. A.; TAVARES , S. M. G.; **Texto para discussão N° 268**: Projetos de Irrigação no Vale do Baixo São Francisco, Julho de 1992.

GUILHON, L. G. F., **Modelo heurístico de previsão de vazões naturais médias semanais aplicado à usina de Foz do Areia**. Dissertação (Mestrado em Ciências em Planejamento Energético) – Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002.

GUIMARÃES, M. F. R. **Construção de indicadores ambientais para o estudo da erosão marginal do Baixo São Francisco**. 2004. 163p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2004.

HENRÍQUEZ, M. A. H.; MLYNOWSKI, T. J.; DÉRY S. J. Reconstructing the Natural Streamflow of a Regulated River: A Case Study of La Grande Rivière, Québec, Canada. **Canadian Water Resources Journal**, v.35, n.3, p. 301–316, 2010.

HOLANDA, F. S. R. et al. Riparian fragments affected by bank erosion in the Lower São Francisco River, Northeastern Brazil. **Revista Árvore**, v.29, p.148-152, 2005.

HOLANDA, F. S. R.; ROCHA, I. P. DA; OLIVEIRA, V S. Estabilização de taludes marginais com técnicas de bioengenharia de solos no Baixo São Francisco. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.12, p.570-575, 2008.

HOLANDA, F. S. R.; SANTOS, C. M.; CASADO, A. P. B; BANDEIRA, A. A.; OLIVEIRA, V. S.; FONTES, L. C. S.; ROCHA, I. R.; ARAÚJO-FILHO, R. N.; GÓIS, S. S.; VIEIRA, T. R. S. Análise multitemporal e caracterização dos processos erosivos no Baixo São Francisco sergipano. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 8, n. 2, p. 87-96, 2007.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Licença de Operação nº 147/2001**. Brasília/DF: MMA, 2001.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Parecer Técnico nº 89/2003** – COAIR/CGLIC/DILIC/IBAMA. Brasília/DF: MMA, 2003.

JESUS, A. S. **Alteração da Paisagem na Região estuarina do Rio São Francisco no Período de 1987 a 2006**. 2010. 86p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão. 2010.

LUZ, L. D.; GUIMARÃES, A.L.C.; GENZ, F. Vazões mínimas e remanescentes definidas por métodos hidrológicos para o baixo trecho do Rio São Francisco. In: XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2009, Campo Grande/MS. XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2009.

MARTINS, D. M. F; CHAGAS, R. M.; MELO NETO, J. O; MÉLLO JÚNIOR, A. V. Impactos da construção da usina hidrelétrica de Sobradinho no regime de vazões no Baixo São Francisco. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 15, p. 1054-1061, 2011.

MEDEIROS, Y. D. P. et al. Alocação de águas em bacias hidrográficas – uma abordagem ambiental. In: Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, 8., 2006, Gravatá. *Anais...* Gravatá: ABRH, 2006. 1 CD-ROM.

MEDEIROS, P. R. P. et al. Changes in Nutrient Loads (N, P and Si) in the São Francisco Estuary after the Construction of Dams. **Braz. Arch. Biol. Technol.** v.54 n. 2: pp. 387-397, Mar/Apr 2011

MEDEIROS, P. R. P.; KNOPPERS, B. A.; SANTOS JÚNIOR, R. C. dos; SOUZA W.F.L. de: Aporte Fluvial e Dispersão de Matéria Particulada em Suspensão na Zona Costeira do Rio São Francisco (SE/AL): **Geochimica Brasiliensis**, 21(2)212 - 231, 2007.

MEDEIROS, P. R. P.; KNOPPERS, B.; SOUZA, W. F. L.; OLIVEIRA, E. N.4: Aporte de Material em Suspensão no Baixo Rio São Francisco (SE/AL), em Diferentes Condições Hidrológicas- **Braz. J. Aquat. Sci. Technol.**, N. 15, V.1, p. 42-53, 2011.

MEDEIROS, P. R. P., KNOPPERS, B. A.; SANTOS JUNIOR, R. C. dos; SOUZA, W. F. L. de. Aporte fluvial de material em suspensão e sua dispersão na zona costeira do rio São Francisco (SE/AL). II Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa. 2003.

MEDEIROS, P. R. P.; SANTOS, M. M.; CAVALCANTE, G. H.; SOUZA, W. F. L.; SILVA, W. F. Características ambientais do Baixo São Francisco (AL/SE): efeitos de barragens no transporte de materiais na interface continente-oceano. **Geochimica Brasiliensis** 28(1): 65-78, 2014.

NASCIMENTO, M. C.; RIBEIRO JÚNIOR, C. E.; AGUIAR NETTO, A. O. **Relatório Técnico da campanha de avaliação das mudanças socioambientais decorrentes da regularização das vazões no Baixo Rio São Francisco**. Maceió: CBHSF, 2013. 175p. OLIVEIRA, A. M. de; SANTOS JÚNIOR, R. C dos; HERNANDEZ, A. de O.; CAVALCANTE SEGUNDO, G. H.; ARAÚJO. A morte do Delta do Rio São Francisco. In: II Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa. 2003, Recife-PE, p.77-81.

PEREIRA, S. B. et al. Evaporação líquida no lago de Sobradinho e impactos no escoamento devido à construção do reservatório. **R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, v.13, n.3, p.346–352, 2009.

RAMOS, V. O. C. **Pesca, Pescadores e Políticas Públicas no Baixo São Francisco Sergipe – Brasil**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal de Sergipe, 1999. 158f.

RIO SERGIPE: importância, vulnerabilidade e preservação. Organização de José do Patrocínio Hora Alves. São Cristóvão: Editora UFS, 2006. 222P.

ROCHA, I. P. **Erosão marginal e a influência de raízes na resistência ao cisalhamento de um solo aluvial do Baixo São Francisco**. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal Rural de Pernambuco. 2014,

SANTOS, R. G.: Impactos socioambientais à margem do rio São Francisco: resultado da falta de consideração da área de influência real. **GEOUSP - Espaço e Tempo**, São Paulo, Edição Especial, pp. 81 - 91, 2009.

SILVA, W. F.; MEDEIROS, P. R. P.; VIANA, F. G. B.: Quantificação preliminar do aporte de sedimentos Baixo São Francisco e seus principais impactos. In: X Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste- 2010 -Fortaleza -CE, p. 1-14.

TESSLER, M. G; GOYA, S. C. Processos costeiros condicionantes do Litoral Brasileiro. **Revista do Departamento de Geografia**, v.17, p.11-23, 2005.

VASCO, A. N. **Indicadores de alteração hidrológica: o declínio das vazões no baixo São Francisco**. 2015. 139f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe.

VARGAS, M. A. M. **Desenvolvimento Regional em Questão: o baixo são Francisco revisitado**. São Cristóvão: NPGeo/UFS, 1999.

VILANOVA, R. Recuperação do São Francisco não prevê as cheias artificiais. Edição do dia 31 de março de 2002, **Gazeta de Alagoas** - Evoluindo a informação.

YE, B.; YANG, D.; KANE, D. L. Changes in Lena River streamflow hydrology: Human impacts versus natural variations. **Water Resources Research**, v.39, n.7, 2003.

4. GLOSSÁRIO

1. **Adsorvido:** Substância líquida ou gasosa aderida à superfície de um sólido
2. **Afluência:** Fluxo de entrada em um curso de água, lago, reservatório, bacia, aquífero, etc.
3. **Aluvial:** 1) Relativo ao aluvião; materiais depositados pela água corrente em depósitos aluvionares. 2) Materiais não consolidados depositados recentemente.
4. **Aquífero:** Reservatório de água subterrânea
5. **Antrópica:** aquilo que resulta da atuação humana.
6. **Assoreamento:** Processo de deposição de sedimentos de um curso de água ou massa de água, que conduz à elevação do leito.
7. **Biogeoquímico:** Se aplica a ciclos ou processos em que mediam fatores bióticos, geológicos e químicos, ex.: Ciclo do carbono.
8. **Carga total de sedimentos:** Soma das descargas de sedimentos transportadas em suspensão com as descargas de sedimentos transportadas por arrastamento do leito
9. **Defluência:** Fluxo de saída em um curso de água, lago, reservatório, bacia, aquífero, etc.
10. **Embocadura:** Local onde um rio desagua para o mar ou para um lago. Foz de um rio.
11. **Erosão Marginal:** Ou erosão fluvial é aquela causada pelas águas dos rios causando o desmoronamento de barrancos ou taludes fluviais, resultando no assoreamento do canal do rio

12. **Estação fluviométrica:** Equipamento no qual são medidos os níveis d'água, as velocidades e vazões que por ela transitam.
13. **Estuário:** Parte de um curso de água, geralmente ampla, que fica próxima da desembocadura.
14. **Exutório:** Ponto mais baixo de um sistema de drenagem.
15. **Fio d'água:** Afluência e defluência são praticamente as mesmas.
16. **Fisiografia:** Descrição dos aspectos físicos de uma determinada região geográfica.
17. **Hidráulico:** (Hidráulica) Ramo da mecânica dos fluidos que estuda o fluxo da água (ou de outros líquidos) em condutos e canais abertos.
18. **Hidrológico:** (Hidrologia) 1) Ciência que estuda as águas superficiais e subterrâneas da terra, sua formação, circulação e distribuição no tempo e no espaço, propriedades biológicas, físicas e químicas e interações com o ambiente e com os seres vivos. 2) Ciência que estuda os processos que regem as flutuações dos recursos hídricos continentais e as diversas fases do ciclo hidrológico.
19. **Hidrograma:** É o gráfico que relaciona a vazão com o tempo
20. **Hidrométrico:** (Hidrometria) Ciência que se ocupa da medição e análise da água, compreendendo os métodos, técnicas e instrumentação utilizados em hidrologia.
21. **Jusante:** Parte do curso de água oposta à nascente. No sentido da foz.
22. **Lagoas marginais:** São áreas inundadas pelos rios durante os períodos chuvosos ou após a ocorrência das cheias anuais. Quando as águas dos rios abaixam, essas áreas ficam isoladas.

23. **Linha de costa:** Linha de intersecção do mar ou lago com a terra. A região imediatamente após esta fronteira em direção à terra denomina-se costa e a região em direção ao mar ou lago denomina-se litoral
24. **Montante:** Em direção a cabeceira de um rio.
25. **Percolação:** 1) Escoamento de um líquido num meio poroso não saturado, por exemplo, da água no solo por ação da gravidade. 2) Movimento da água por gravidade desde a superfície do solo até ao nível freático.
26. **Perímetros Irrigados:** Projetos públicos de irrigação cuja infraestrutura é projetada, implantada e operada, direta ou indiretamente, sob a responsabilidade do Poder Público.
27. **Planície de inundação:** Zona adjacente ao canal principal, inundada quando o caudal excede a capacidade máxima do canal. É uma feição deposicional do vale do rio onde os sedimentos são temporariamente estocados ao longo do vale.
28. **Recuo da linha de Costa:** Ou erosão costeira
29. **Regime Hidrológico:** Variações dos níveis de água e vazões ao longo do tempo;
30. **Regime Hidrosedimentológico:** Relacionado à dinâmica da água e dos sedimentos em um curso d'água.
31. **Regularização de vazão:** Redução na variação de vazão de determinado curso d'água ao longo do ano através da criação de um ou mais reservatórios ao longo do rio;
32. **Sedimentologia:** Ramo da geologia que analisa a erosão, transporte e deposição de sedimentos e as suas relações com os processos hidrológicos e em particular as relações entre água e sedimentos.

33. **Talude:** Terreno em declive; rampa, escarpa.
34. **Talvegue:** Linha que percorre a parte mais funda do leito de um curso de água ou de um vale.
35. **Turbidez:** Condição de um líquido devido à presença de partículas em suspensão, finas e visíveis que impedem a passagem da luz.
36. **Vazão:** É o volume de água que passa por uma seção do rio ou canal durante um período de tempo (m^3/s). Sin. Caudal;
37. **Vazão afluente:** Vazão que chega a um determinado ponto, em particular um aproveitamento hidrelétrico ou a uma estrutura hidráulica;
38. **Vazão defluente:** Vazão que sai de um aproveitamento hidrelétrico ou de uma estrutura hidráulica;
39. **Vazão Ecológica:** É a vazão mínima necessária em um curso d'água para garantir a preservação do equilíbrio natural e a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos;
40. **Vazão natural:** é a vazão que seria observada na estação fluviométrica considerando o rio na sua condição natural, ou seja, sem a existência de reservatório capaz de regularizar a vazão em nenhum ponto do rio.
41. **Vertedouro:** É uma estrutura artificial executada com a finalidade de medição de vazão; controle de vazão e/ou conduzir de maneira segura a água através de uma barreira. Ex.: Em barragens, o excesso de água deve ser descarregado para jusante de forma segura. Isto pode ser feito de diferentes formas, sendo a principal delas com o uso de vertedores-extravasores.

I.3. COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA

Alícia Maria Andrade Torres Jara (AMATJ)

Anderson de Carvalho Silva (ACS)

Carlos Bernardo Mascarenhas Alves (CBMA)

Marcos Callisto (MC)

Ubiratan Josinei Barbosa Vasconcelos (UJBV)

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Preâmbulo

Este documento contém as respostas aos quesitos do processo No. 0002809-27.2002.4.05.8500 Ação Civil Pública, observando documentos oriundos de pesquisas dos próprios peritos e informações acrescentadas aos Autos pelas partes, assim como a legislação pertinente. Os exames ocorreram *in loco*, qualificando as respostas aos quesitos elaborados pelas autoridades questionadoras através da observação dos fatos, elaborados pela equipe de peritos dos Grupos Biologia (Marcos Callisto de Faria Pereira, Ubiratan Vasconcelos, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Vanildo Oliveira, Alícia Jara, Anderson Silva) após a realização das duas viagens de campo e reuniões de trabalho na UFMG em Belo Horizonte (21-23/7/2014 e 08-10/4/2015) e em Aracaju (26-29/5/2015), conforme cronograma de trabalho entregue ao MM Juiz Dr. Ronivon de Aragão em 27/11/2013 e novo cronograma definido em Audiência em fevereiro de 2015.

Os enunciados dos quesitos foram transcritos na mesma grafia que a apresentada nos autos do processo. Eventuais incorreções nos nomes vulgares de algumas espécies de peixes foram mantidas a despeito de inconsistência com o conhecimento técnico-científico da equipe de peritos biólogos.

Histórico

O Rio São Francisco nasce na Serra da Canastra (MG) e corre em direção ao norte, desaguando no oceano Atlântico, a 3.200 Km da nascente. Sua bacia abrange uma área de cerca de 640.000 Km². Em seu trajeto, o rio atravessa parte de seis estados brasileiros (MG; BA; PE; AL; SE; GO) e do Distrito Federal, estando 84% de sua área contida nos estados de Minas Gerais e Bahia. Em relação ao desenvolvimento do seu curso longitudinal, encontra-se dividido em quatro trechos: alto, médio, sub-médio e baixo São Francisco. O baixo São Francisco refere-se à fração que se estende de Paulo Afonso/BA até o Oceano Atlântico, fazendo divisa entre os estados da Bahia e Pernambuco, e entre os Estados de Alagoas e Sergipe.

A Usina Hidrelétrica de Xingó (UHE Xingó) está localizada entre os estados de Alagoas e Sergipe, situando-se a 12 quilômetros a montante do município de Piranhas e a 6

quilômetros do município de Canindé do São Francisco. A UHE Xingó localiza-se a cerca de 65 km a jusante do Complexo de Paulo Afonso, constituindo-se o seu reservatório ao longo de um cânion. Compreendem o represamento de Xingó as seguintes estruturas: barragem de enrocamento com face de concreto a montante com cerca de 140 m de altura máxima; vertedouro de superfície do tipo encosta com duas calhas e 12 comportas do tipo segmento com capacidade de descarga de 33.000 m³/s, situado na margem esquerda (AL); os muros, tomada d'água, condutos forçados expostos, casa de força do tipo semi-abrigada, canal de restituição e diques de seção mista terra-enrocamento, situados na margem direita (SE); totalizando o comprimento da crista em 3.623 m.

A usina geradora é composta por 6 unidades com 527.000 kW de potência nominal unitária, totalizando 3.162.000 kW de potência instalada, havendo previsão para mais quatro unidades idênticas numa segunda etapa. A energia gerada é transmitida por uma subestação elevadora com 18 transformadores monofásicos de 185 MVA cada um que elevam a tensão de 18 kV para 500 kV.

Contudo, a instalação de uma hidrelétrica deste porte acarreta uma série de impactos em diversos níveis, tanto do ponto de vista ambiental e ecossistêmico, quanto do ponto de vista social e humano. Dentre estes, os principais impactos destacados como recorrentes da ação direta da construção da UHE Xingó são: o aumento na deposição de sedimento, acarretando em assoreamento, eutrofização, reduzindo a concentração de oxigênio dissolvido, essencial para sobrevivência dos seres aeróbicos; redução da vazão diminuindo a resistência contra a “invasão” da maré, causando impactos sobre a fauna aquática, além de contribuir com a redução do dimensionamento da largura da foz; e impedimento do comportamento migratório dos peixes, causando mudanças na rotina da fauna e flora favorecendo o desaparecimento de diversas espécies.

Devido as mudanças ocorridas no ambiente aquático, muitas espécies mostraram adaptação às novas características, diferente de outras que reduziram em quantidade ou desapareceram, alterando as atividades pesqueiras realizadas nos municípios influenciados diretamente.

Dos objetivos do diagnóstico ambiental (objetivos da perícia)

Avaliar se a construção do barramento da UHE Xingó pela CHESF foi responsável pela destruição do povoado do cabeço.

2. METODOLOGIA

Vistorias

A equipe de peritos do grupo Biologia realizou viagens de campo: 07 a 12 de dezembro de 2013, 28 de março a 4 de abril, e 17 a 23 de maio de 2014. Nestas três visitas foram realizadas entrevistas com pescadores, ribeirinhos, membros de associações e documentação fotográfica.

Considerações técnicas

O grupo de peritos de Biologia realizou durante as visitas técnicas ao trecho a jusante da UHE Xingó as seguintes metodologias e atividades: fotografias de detalhes nas margens do rio, lagoas marginais, perímetro molhado, colônias de pescadores, tipos de embarcações, apetrechos de pesca, mercado de peixes, espécies e número de peixes a venda, entrevistas com moradores, pescadores, líderes comunitários, representantes de associações ribeirinhas.

Documentação solicitada

Com relação aos dados da Estatística Pesqueira no Baixo Rio São Francisco, solicitados aos órgãos pertinentes (CHESF, IBAMA, Ministério da Pesca e Órgãos Ambientais Estaduais), o grupo de peritos não recebeu nenhuma informação. Os dados apresentados nas respostas se referem às pesquisas realizadas pelos peritos na bibliografia técnica pertinente, em meios eletrônicos disponíveis e em entrevistas realizadas *in loco* com pescadores e colônias de pesca visitadas.

3. REFERÊNCIAS

ABEL-FILHO, A. **Estudo sobre o sistema de transposição de peixes em barragens de hidroelétricas**. 45f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental e Negócios do Setor Energético) - Instituto de Eletrotécnica e Energia, Universidade de São Paulo, 2010.

AGOSTINHO, A. A., et al. Estratificación espacial y comportamiento de *Prochilodus scrofa* em distintas fases del ciclo de vida, em la planície de inundación del alto rio Paraná y embalse de Itaipu, Paraná, Brasil. **ver. d'Hydrobiol. Trop.**, v.26, n 1, p.79-90, 1993.

AGOSTINHO, A. A.; JÚLIO Jr., H. F.; BORGHETTI, J. R. Considerações sobre os impactos dos represamentos na ictiofauna e medidas para sua atenuação; um estudo de caso: Reservatório de Itaipu. **Revista Unimar**, v. 14 (sup.), p. 89 - 107, 1992.

AGOSTINHO, A. A.; PELICICE, F. M.; GOMES, L. C. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. **Brazilian Journal of Biology**, v. 68, n. 4, suppl. p.1119 - 1132 2008.

AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M.; GOMES, L. C. Conservation of the Biodiversity of Brazil's Inland Waters. **Conservation Biology**, v. 19, n.3, p.646-652, 2005.

AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S.M.; MINTE-VERA, C.V.; WINEMILLER, K.O. Biodiversity in the high Paraná River floodplain. In: GOPAL, B.; JUNK, W. J; DAVIS, J. A. (Ed). **Biodiversity in wetlands: assessment, function and conservation**. Leiden: Backhuys Publishers, v. 1, p. 89 – 118, 2000 – 2001.

ALVES C.B.M; LEAL C.G. Aspectos da conservação da fauna de peixes da bacia do rio São Francisco em Minas Gerais. **MG. Biota**, 2: 26-50. 2010.

ALVES, C. B. M.; VIEIRA, F.; MAGALHÃES, A. L. B.; BRITO, M. F. G. Impacts of non-native fish species in Minas Gerais, Brazil: present situation and prospects. In: BERT T.M. (Org.). **Ecological and Genetic Implications of Aquaculture Activities**. Dordrecht, The Netherlands: Springer. p. 291-314. 2007.

ALVES, C. B. M.; VIEIRA, F.; POMPEU, P. S. A Ictiofauna da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. In: MMA. Diagnóstico do Macrozoneamento Ecológico-Econômico da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Caderno Temático: Biodiversidade**. Brasília: SEDR/DZT/MMA. p. 226-241. 2011.

ALVES, C.B.M. Peixamento: benefícios e controvérsias de uma técnica de manejo. **Ação Ambiental**, v. 31, p.31-34, 2008.

ANA (Agência Nacional das Águas). Subprojeto 4.5C – Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco - PBHSF (2004-2013): Desenvolvimento da Pesca e Aquicultura. Brasília: ANA/GEF/PNUMA/OEA, 2004. 14

p. ANA. In: **Resolução no 206, de 23 de março de 2015**. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2015/206-2015.pdf>. Acesso em: 08 abril 2015.

ANA (Agência Nacional de Águas). 3ª Reunião de Avaliação – Diagnóstico da situação a jusante do reservatório de Sobradinho realizada em 03/09/2013 na Agência Nacional de Águas Disponível em: http://arquivos.ana.gov.br/saladesituacao/ReducaoTemporaria/Atas_SF.pdf. Acesso em: 02 de maio de 2015.

ANA (Agência Nacional de Águas). RESOLUÇÃO No 206, DE 23 DE MARÇO DE 2015 Documento nº 00000.015303/2015-112015. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/saladesituacao/ReducaoTemporaria/ResolucoesReducaoSFA/NA/2015/206-2015.pdf>. Acesso em: 02 de maio de 2015.

ANA (Agência Nacional de Águas). Reunião vai avaliar reservatórios do São Francisco com vazões reduzidas 2015. Disponível em: http://www2.ana.gov.br/Paginas/imprensa/noticia.aspx?id_noticia=12703 .Acesso em: 02 de maio de 2015.

ANGERMEIER, P.L. & J.R. KARR. 1983. Fish communities along environmental gradients in a system of tropical streams. **Environmental Biology of fishes**, Dordrecht, v. 9, p. 117-135, 1983.

BAYLEY, V.S.; PETRERE JÚNIOR, M. Amazon fisheries: assessment methods, current status and management options. In: DODGE, D.P. Proceedings of the international Large River Symposium (LARS). **Canadian Special Publication of Fisheries and Sciences**, v. 106, p. 385 - 398, 1989.

BIBLIOTECA ICMBio. Diário Oficial União, Portaria 445, p.126-30, 18 dezembro 2014. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/intranet/download/arquivos/cdoc/biblioteca/resenha/2014/dezembro/Res2014-12-18DOUICMBio.pdf>. Acesso em: 25 de maio de 2015.

BIZERRIL, C.R.S.F. & PRIMO, P.B.S. **Peixes de águas interiores do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: FEMAR – SEMADS, 2001.

BRAGA, A.R. **Disponibilidade de peixes em poços do rio São Francisco**. BoI. Soe. Cear. Agron. V.5, p. 77-86, 1964.

BRANDT, S. Anders. “Classification of Geomorphological effects downstream of Dams”. **Catena**, v. 40, p. 375 – 401, 2000.

BRASIL. Decreto - lei de crimes ambientais nº 9.605, de 13 de fevereiro de 1998. Disponível em: <www.maternatura.org.br/hidreletrica/guia_VIII.asp>. Acesso em: 21 de maio 2014.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. Recursos hídricos: conjunto de normas legais**. 3.ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

CARLSON, R. E. A trophic state index for lakes. **Limnol. Oceanogr.**, v.22, p. 361-80, 1977.

CASADO, A. P. B.; HOLANDA, F. S. R.; ARAÚJO FILHO, F. A. G.; YAGUIU, P. Evolução do processo erosivo na margem direita do Rio São Francisco. Bank erosion evolution in São Francisco River. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. Viçosa, v.26, n. 1, p.231-239, 2002.

CAVALCANTE, A. J.B.D. **Impactos nos processos morfológicos do baixo curso do rio São Francisco, decorrentes da construção de barragens**. 2011. 138f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Oceânica) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

CBHSF (Comitê da Bacia Hidrográfica do São Francisco). Uma sobre o São Francisco, 2015. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/uma-mancha-sobre-o-sao-francisco/>. Acesso em: 02 de maio de 2015.

CBHSF. Comitê da Bacia Hidrográfica do São Francisco 2001. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/o-cbhsf/>. Acesso em: 02 de maio de 2015.

CBHSF. Projeto de gerenciamento integrado das atividades desenvolvidas em terra na Bacia do São Francisco ANA/GEF/PNUMA/OEA. Estudo do processo erosivo das margens do baixo São Francisco e seus efeitos na dinâmica de sedimentação do rio, 2003. Disponível em

:http://cbhsaofrancisco.org.br/?wpfb_dl=1608,%20as%2011:14%20do%20dia%2024/08/2015. Acesso em: 24 de agosto de 2015.

CHESF. Chesf e Governo de Alagoas firmam parceria. Termo prevê repovoamento do Rio São Francisco com 7 milhões de alevinos, 2013. Disponível em: http://www.chesf.gov.br/portal/page/portal/chesf_portal/paginas/comunicacao/comunicacao_ultimas_noticias/container_noticias?p_pag_inicio=1&p_pag_fim=10&p_id_noticia=744391. Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

CHESF. Companhia Hidro Elétrica do São Francisco, 1945. Disponível em: <http://www.chesf.gov.br>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

CHESF. Estação de Piscicultura de Paulo Afonso em ação. Primeira produção de alevinos de surubins liberada no Rio São Francisco 2010. Disponível em:http://www.chesf.gov.br/portal/page/portal/chesf_portal/paginas/comunicacao/comunicacao_ultimas_noticias/container_noticias?p_pag_inicio=3101&p_pag_fim=3110&p_id_noticia=130395. Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

CHESF. Estratégia ambiental. Relatório de sustentabilidade. Norteada pela Política Ambiental das Empresas Eletrobras, a gestão de meio ambiente da Chesf é coordenada por uma área específica, 2012. Disponível em: http://www.chesf.gov.br/portal/page/portal/chesf_portal/RAO2012/port/09.htm. Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

CHESF. In: 5o Relatório mensal de acompanhamento. Disponível em:http://www.chesf.gov.br/portal/page/portal/chesf_portal/conteudos_portal/docs/RTDORH0022014ANA.pdf. Acesso em: 08 de abril de 2015.

CHESF. Redução Temporária da vazão mínima do Rio São Francisco para 900 m³/s, a partir da UHE Sobradinho. 20º Relatório Mensal de acompanhamento RT - DORH 016/2015. JULHO/2015. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/saladesituacao/ReducaoTemporaria/RelatoriosCHESF/2015/RT-DORH%20016%20-%202015-ANA.pdf>. Acesso em: 08 abril 2015.

CHESF. Relatório de sustentabilidade 2012. Disponível em: http://www.chesf.gov.br/portal/page/portal/chesf_portal/RAO2012/port/09.htm. Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

CODEVASF (Companhia de Desenvolvimento do Vale Do São Francisco). Cadastro dos Levantamentos Básicos da Bacia do São Francisco. Brasília, 1982. 69p. Disponível em: <http://www.codevasf.gov.br>. Acesso em: 21 maio 2014.

CONAMA Nº 1 DE 1986. Licenciamento Ambiental – Normas e Procedimentos. Resolução Conama Nº 001, de 23 de Janeiro de 1986. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

CONAMA. RESOLUÇÃO Nº 303, DE 20 DE MARÇO DE 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>. Acesso em: 02 de maio de 2014.

COSTA, F. J. C. B. Recomposição da ictiofauna reofílica do baixo São Francisco. Projeto de Gerenciamento integrado das atividades desenvolvidas em terra na bacia do Rio São Francisco. ANA/GEF/PNUMA/OEA, 2003, 74p.

COWX, I. G. **Strategic approach to fishery rehabilitation**, p. 3-10. In: I. G. COWX (ed.). Rehabilitation of freshwater fisheries. Oxford: Fishing News Books, 1994. 485p. CRIMES AMBIENTAIS. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm. Acesso em: 02 de maio de 2014

CUNHA, C de J.; HOLANDA, F. S. R. **Estrutura, função e propriedades de agroecossistemas: um estudo de caso no estuário do rio São Francisco**. In: III Congresso Brasileiro de Sistemas, Florianópolis – SC. Outubro, 2007.

DOEPE. Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - CHESF - CNPJ Nº 33.541.368/0001-16 - Companhia Aberta – Continuação. Responsabilidade Ambiental, 2012. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/diarios/44518924/doepe-25-04-2012-pg-43>. Acesso em: 24 de agosto de 2015.

GAZETA DE ALAGOAS. Recomeço – Instituto Xingó 2011. Disponível em: <http://gazetaweb.globo.com/gazetadealagoas/noticia.php?c=235124>. Acesso em: 04 de fevereiro 2014.

GLOBO. COM. Pesca predatória afeta mais de 500 espécies de água doce e marinhas 2011. Disponível em: <http://redeglobo.globo.com/globoecologia/noticia/2011/09/pesca->

predatoria-afeta-mais-de-500-especies-de-agua-doce-e-marinhas.html. Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

GLOBO. COM. Rizicultores Baixo São Francisco são beneficiados com a distribuição de sementes de arroz, 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/se/sergipe/estacao-agricola/videos/t/edicoes/v/rizicultores-baixo-sao-francisco-sao-beneficiados-com-a-distribuicao-de-sementes-de-arroz/2676392/> . Acesso em: 08 de julho de 2015.

GODINHO, A. L.; BRITO, M. F. G.; GODINHO H. P. Pesca nas corredeiras de Buritizeiro: da ilegalidade a gestão participativa. In: Godinho, H. P. & Godinho, A. L.(Eds) **Água, Peixes e Pescadores do São Francisco das Minas Gerais**. Belo Horizonte: PUCMinas, p. 347 – 360, 2003.

GODINHO, A. L.; KYNARD, B.; MARTINEZ, C. B. Supplemental water releases for fisheries restoration in a Brazilian floodplain river: a conceptual model. **River Research and Applications**, v. 23, p. 947–962, 2007.

GODINHO, A.L; POMPEU, P.S. A importância dos ribeirões para os peixes de piracema. In: GODINHO, H.P; GODINHO, A.L. (orgs). **Águas, peixes e pescadores do São Francisco**, Minas Gerais. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003, 468p.

GONDIM FILHO, J. G. C.; FRANCA, D. T.; FORMIGA, K. T. M. Programa de Abastecimento da População Rural Difusa da região SemiÁrida – Estudo técnico de Apoio ao PBHSF, nº 11. ANA/GEF/PNUMA/OEA, Brasília. 2004. 36p.

GUIMARÃES, M. F. R. **Construção de Indicadores Ambientais para o Estudo da Erosão Marginal do Baixo São Francisco**. 166 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe, São Cristovão, 2004.

HEIDINGER, R.C. Stocking for sport fisheries enhancement. In: KOHLER, C.C. & HUBERT, W.A. (eds.). **Inland fisheries management in North America**. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland, p. 309-333, 1993.

HOLANDA, F. S. R.; ROCHA, I. P. DA; OLIVEIRA, V. S. Estabilização de taludes marginais com técnicas de bioengenharia de solos no Baixo São Francisco. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.12, p.570-575, 2008.

HOLANDA, F.S.R.; RESENDE, A.M.; CASADO, A.P.B.; FONTES, L.C.S.; SANTOS, R.C.; Impacto ambiental promovido pela erosão na margem direita do baixo São Francisco, no estado de Sergipe. In: **VII SIMPÓSIO NACIONAL DE CONTROLE DE EROSÃO**, p.1-9, 2001.

HOLANDA, F.S.R.; SANTOS I.G. DA C.; SANTOS C.M. DOS S.; CASADO, A.P.B.; PEDROTTI, A; RIBEIRO, G.T. Riparian fragments affected by bank erosion in the Lower São Francisco River, Northeastern Brazil. **Revista Árvore**. v. 29, n. 2, p. 148 – 152, 2005.

HOLANDA, F.S.R.; SANTOS, L.C.G.; ARAÚJO-FILHO, R.N.; PEDROTTI, A.; GOMES, L.J.; SANTOS, T.O.; CONCEIÇÃO, F.G. Percepção dos ribeirinhos sobre a erosão marginal e a retirada da mata ciliar do rio São Francisco no seu baixo curso. **RAÍE GA**, v. 22, p. 219 – 237. 2011.

HORWITS, R. J. Temporal variability patterns and the distributional patterns of stream fishes. **Ecol. Monog.**, v.48, p.307-321, 1978.

IBAMA. Ibama permite à Chesf a realização de teste para redução de vazão no Rio São Francisco, 2015. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/publicadas/ibama-permite-a-chesf-a-realizacao-de-testes-para-reducao-de-vazao-no-rio-sao-francisco>. Acesso em: 25 de maio de 2015.

IBAMA. Index of Hidreletricas Xingo EIA_RIMA, 2011. Disponível em: http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/Xingo/EIA_RIMA/. Acesso: 02 de maio de 2014.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1989. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1989. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

IBAMA. Parecer técnico nº 255/2002 – IBAMA/DILIQ/CGLIC/COAIR 2002. Disponível em: <http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/Xingo/INFORMA%C3%87%C3%95ES%20DO%20PROCESSO/01-10%202013%20Parecer%20T%C3%A9cnico%20255-2002.pdf>. Acesso em: 05 de maio de 2014.

IBAMA. Parecer técnico nº 89/2003 – COAIR/CGLIC/DILIQ/IBAMA, 2003. Disponível em: <http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/Xingo/INFORMA%C3%87%C3%95ES%20DO%20PROCESSO/24-06-2003%20Parecer%20T%C3%A9cnico%2089-2003.pdf>. Acesso em: 04 de fevereiro 2014.

IBAMA. Resolução nº23, de 07 de dezembro de 1994. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/licenciamento/modulos/arquivo.php?cod_arqweb=con023-94. Acesso em: 05 de maio de 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 1934. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – Ministério do Meio Ambiente, 2007. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/sisbio/>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

IMA (Instituto do Meio Ambiente Estado de Alagoas). IMA apresenta relatório final sobre mancha no São Francisco, 2015. Disponível em: <http://ima.al.gov.br/ima-apresenta-relatorio-final-sobre-a-mancha-no-sao-francisco/>. Acesso em: 25 de maio de 2015.

INSTITUTO XINGÓ. Recomposição da ictiofauna reofílica do baixo São Francisco. (Resumo Executivo do Relatório Final). In: **Projeto de Gerenciamento Integrado das**

Atividades Desenvolvidas em Terra na Bacia do Rio São Francisco. ANA/GEF/PNUMA/OEA, 2003.

IPEA (Instituto de pesquisa econômica aplicada). Instituto de pesquisa econômica aplicada, 1992. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_alphacontent§ion=30&category=288&Itemid=352. Acesso em: 25 de maio de 2015.

ISMERIM, S.S. **As cheias no baixo São Francisco: estudo de caso sobre a percepção dos ribeirinhos.** 99 f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente) - Núcleo de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – Programa regional de desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2005.

JORNAL DO COMMERCIO ON LINE. CHESF divulgou na mídia resultados de reunião técnica realizada na sede da empresa sobre a realização de enchentes artificiais 1999. Disponível em: http://www2.uol.com.br/JC/_1999/0911/cd0911j.htm. Acesso em: 02 de maio de 2014.

KAPLAN, M. Fish ladders of doom. *Nature*, 2008, 450p. Disponível em: (<http://www.nature.com/news /2008/080117/full/news.2008.445.html>). Acesso em: 21 maio 2014.

KIMMEL, B.L. ; GROEGER, A.W. Limnological and ecological changes associated with reservoir aging. In: Hall, G.E. & Van Den Avyle, M.J. (Eds.). 1986. *Reservoir Fisheries Management: Strategies for the 80's.* **American Fisheries Society.** Bethesda. p 103-109, 1986.

KNOPPERS, B.; MEDEIROS, P.R.P.; SOUZA, W.F.L.; JENNERJAHN, T. The São Francisco Estuary, Brazil. In: Wangersky, P. (ed.) *The Handbook of Environmental Chemistry, Water Pollution: estuaries.* Springer Verlag, Berlin. V. 5, p.51-70, 2005.

LIMA, E.S.; FONTES, A.L.; SANTOS, M.A.; CORREIA, A.L.F. Caracterização sedimentar e morfodinâmica do Litoral norte, do estado de Sergipe, municípios de Pacatuba e Brejo Grande - contribuição ao ordenamento territorial. In: **VI SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA,** Goiânia, 2006.

LOPES, J.M. ; SILVA, F.O. Metodologia para o planejamento, implantação, definição de objetivos e monitoramento de sistemas de transposição de peixes pela CEMIG. In: LOPES, J. M. & SILVA, F. O. (Orgs.) *Transposição de peixes.* Belo Horizonte: CEMIG – Serie: Peixe Vivo. p. 20 – 33, 2012.

LOPES, J.P; FRANÇA, F.L. e SANTOS NETO, M.A. O domínio na produção de alevinos de pacamã – Propagação na Chesf permite repovoamento no rio São Francisco. *Panorama da Aquicultura* Disponível em: <http://www.panoramadaaquicultura.com.br/novosite/?p=1500>. Acesso em: 24 de agosto de 2015.

LOWE-McCONNELL, R.H. Reservoirs in relation to man-fisheries. In: Ackermann, W.C.; White, G.F. ; Worthington, E.B. (eds.). *Man Made Lakes: their problems and*

environmental effects. **American Geophysical Union**. Washington. Cap. 5, p. 641-654, 1973.

LUZ, S.C.S.; EL-DEIR, A.C.A.; FRANÇA, E.J.; SEVERI, W. Estrutura da assembléia de peixes de uma lagoa marginal desconectada do rio, do submédio Rio São Francisco, Pernambuco. **Biota Neotrópica**, v. 9, n. 3, p. 117-129, 2009.

MACHADO, A.B.M., MARTINS, C.S.; DRUMMOND, G.M. Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção. Incluindo as listas das espécies quase ameaçadas e deficientes de dados. Belo Horizonte: **Fundação Biodiversitas**, 2005.

MATA-MACHADO, A.T. A construção de um programa de revitalização na Bacia do Rio São Francisco. **Revista de Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 195 - 210, 2008.

MENEZES, L.C.S. **Estrutura e produção de serapilheira de floresta de mangue na região estuarina-lagunar do baixo São Francisco Sergipano**. 84 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Núcleo de Pós-graduação e Estudos em Recursos Naturais, Universidade Federal de Sergipe, 2010.

MENEZES, L.C.S.; SANTOS, T.O.; SANTANA, M.B.S.; ANDRADE, K. V. S.; CASTANEDA, D. A. F.G.; HOLANDA, F.S.R. **Principais alterações de bosques de mangue com predominância de *Laguncularia racemosa* no estuário Rio São Francisco**. In: **V CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS**, Sergipe, 2009.

MENEZES, R. S. Pesquisas de pesca e piscicultura no Vale do São Francisco. **Bol. Secret. Agrig. Ind.Com.** Estado de Pernambuco, p. 23, v. 43 – 105, 1956.

MILLER, R. R.; WILLIAMS, J. D.; WILLIAMS, J. E. Extinctions of North American fishes during the past century. **Fisheries**, v. 14, n° 6, p. 22-37, 1989.

MOYLE, P.B.; LEIDY, R.A. Loss of biodiversity in aquatic ecosystems: evidence from fish faunas. In: FIELDER, P. L. & JAIN, S.K. (eds.) **Conservation Biology: the Theory and Practice of Nature Conservation, Preservation and Management.**, New York and London: Chapman & Hall, p. 127-169. 1992.

MPA. Ministério da Pesca e Aquicultura, 2003. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

NESTLER, J.M.; POMPEU, P.S.; GOODWIN, R.A.; SMITH, D.L.; SILVA, L.G.M.; BAIGÚN, C.R.M.; OLDANI, N.O. The river machine: a template for fish movement and habitat, fluvial geomorphology, fluid dynamics and biogeochemical cycling. **River Research and Applications**. v. 28, n. 4, p. 490 – 503, maio, 2012.

OFICINA DO SÃO FRANCISCO. Recife: OXFAM/ SNE, 66p. 1991.

OLIVEIRA, A. M. de. **Estudo Hidrodinâmico-sedimentológico do Baixo São Francisco, Estuário e Zona Costeira Adjacente. (AL/SE)**, ANA/GEF/PNUMA/OEA, 2003, 124 p.

OLIVEIRA, A. M., MEDEIROS, P.R.P., LIMA, E.L.R.HERNANDEZ, A. Dinâmica da formação da cunha salina no estuário do rio São Francisco. In: **Congresso Brasileiro de Oceanografia**, 2, Fortaleza. Anais... Fortaleza: Associação Brasileira de Oceanografia, 2008, 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, O., GOMES, V. ; CALLISTO, M. Benthic macroinvertebrates as ecological indicators of water level changes in marginal lagoons at lower São Francisco floodplain river. In: **The international conference of sciences and informative technologies for sustainable management of aquatic ecosystems. Concepcion, 7th Internat. Symp.** Ecohydraulics, Universidade Concepcion, v1, p. 171-181, 2009.

PANORAMA DA AQUICULTURA. O domínio na produção de alevinos de pacamã – Propagação na Chesf permite repovoamento no rio São Francisco 2012. Disponível em: <http://www.panoramadaaquicultura.com.br/novosite/?p=1500>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

PELICICE, F. M. ; AGOSTINHO, A. A. Fish-Passages facilities as ecological traps in large neotropical rivers. **Conservation Biology**, v. 22, p. 180- 188, 2008.

PETRY, A.C., ABUJANRA, F., PIANA, P.A., JÚLIO JR, H.F. & AGOSTINHO, A.A. **Assembléias de Peixes das Lagoas**. Publ. UEPG Ci. Biol. Saúde, Ponta Grossa, 12 (1): 39-46, mar. 2006. Sazonalmente isoladas da Planície de Inundação do Alto Rio Paraná. Maringá, PR. Universidade Estadual de Maringá, Nupélia/PEA. 2002.

PIERSON, D. **O Homem no Vale do São Francisco**. Rio de Janeiro: Ministério do Interior, Superintendência do Vale do São Francisco (SUVALE). Tomo III. 1972.

POMPEU, P. DOS S.; REIS, L. S. DOS; GANDINI, C. V.; SOUZA, R. C. R. DE & FAVERO, J. M. DEL. The ichthyofauna of upper rio Capivari: defining conservation strategies based on the composition and distribution of fish species. **Neotropical Ichthyology** v.7(4), p.659-666, 2009.

POMPEU, P.S. **Efeitos das estações seca e chuvosa e da ausência de cheias nas comunidades de peixes de três lagoas marginais do médio São Francisco**. 1997. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 72 p, 1997.

POMPEU, P.S.; SANTOS, M.L.; ALVES, C.B.M.; SANTOS, H.A.; CHAVES, C.; OKUMA, D.K.L. **Avaliação da perda da biodiversidade aquática devido à regularização das vazões do baixo curso do rio São Francisco: componente ictiofauna**. Relatório Final Projeto CT-HidroMCT/CNPq/MMA/MI/CT-Hidro No. 035/2006, 2009.101p.

RAHEL, F. J. & HUBERT, W. A. Fish assemblages and habitat gradients in a Rocky Mountain-Great Plains stream: biotic zonation and additive patterns of community change. **Trans. Amer. Fish. Soc.**, v. 120: p. 319-332, 1991.

RAMOS, L.A. **Estudo comparativo das assembléias de peixes de zonas rasas dos estuários do Rio Grande do Sul, Brasil (diversidade e abundância)**. (Dissertação de

Mestrado-Fundação Universidade do Rio Grande - FURG), Rio Grande, RS, 140 p., 1999.

SANTANA, M.B.S.; HOLANDA, F.S.R.; ANDRADE, K.V.S.; SANTOS, T.O.; MENEZES, L.C.; CASTANEDA, D.A.F.G. **Mapeamento das áreas ocupadas pelo ecossistema manguezal no baixo curso do Rio São Francisco**. In: V CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS, Sergipe, 2009.

SANTOS, E. S. **Modelagem hidrodinâmica e qualidade da água na foz do Rio Araguari - AP**. Dissertação de Mestrado em Biodiversidade Tropical PPGBio/Universidade Federal do Amapá. 2012. 108p

SANTOS, G.B., P.S. POMPEU, G.N. SALVADOR, T.C. PESSALI, N.V. RABELO, P.H.R. LEAL AND E.D.S. MESQUITA. 2012. **Marcação e recaptura da curimatá-pioia (*Prochilodus costatus*) em um afluente do rio São Francisco e avaliação da necessidade de transposição de peixes na UHE Gafanhoto**; p. 35-58. In J.M. Lopes and F.O. Silva (Org.). Transposição de peixes. Belo Horizonte: CEMIG.

SANTOS, H.A., POMPEU, P.S.; KENJI, D.O.L. Changes in the flood regime of São Francisco River (Brazil) from 1940 to 2006. **Regional Environmental Change** v.12, n.1, p. 123-132, julho, 2011.

SANTOS, L. C. M. **A pesca nos manguezais no Estuário do Rio São Francisco: uma abordagem sócio-ecológica com ênfase no carangueijo *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763)**. 2015. 169f. Tese (Doutorado) – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo – Departamento de Ecologia, 2015.

SANTOS, M.L. **Avaliação de alterações em comunidades de peixes e na pesca do baixo curso do Rio São Francisco (Brasil) em função de barramentos**. 165 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) – Programa de Pós-graduação em Ecologia Aplicada, Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2009.

SANTOS, P. F. LUZ, L.D. **Lagoas marginais e sua importância para conservação da biodiversidade – relação com alterações hidrológicas**. XVIII Simpósio Brasileira de Recursos Hídrico. 2009. 16 p.

SANTOS, P. J. e CUNHA, A.C. Outorga de recursos hídricos e vazão ambiental no Brasil: perspectivas metodológicas frente ao desenvolvimento no setor hidrelétrico na Amazônia. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos - RBRH**. Vol 18, N.3. Jul/Set. 2013 (in press)

SANTOS, R. G. **Impactos sócio-ambientais à margem do rio São Francisco: um estudo de caso**. 193 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-graduação em Geografia Humana, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SATO, Y., FENRICH-VERANI, N., NUNER, A. P. O., GODINHO, H. P., VERANI, J. R. Padrões reprodutivos de peixes da bacia do São Francisco. In: GODINHO; H. P.; GODINHO, A. L. (orgs). **Águas, peixes e pescadores do São Francisco**. Belo Horizonte: PUCMinas, 2003, 468p.

SATO, Y.; GODINHO, H. P. Migratory fishes of the São Francisco river. In: CAROLSFELD, J.; HARVEY, B.; ROSS, C.; BAER, A. Migratory Fishes of South America: Biology, Fisheries, and Conservation Status. **Washington: WFT. Ch. 05**, p. 195 – 232, 2003.

SCHLOSSER, I.J. Fish community structure and function along two habitat gradients in a headwater stream. **Ecol. Monogr.** v.52, p. 395–414, 1982.

SILVA, T.E.M. Impactos sócio-ambientais e o futuro da pesca artesanal no Baixo São Francisco. **Candeiro**. Aracaju: v. 2, p 45-51. 1999.

SILVA, W. F.; MEDEIROS, P. R. P.; VIANA, F. G. B. Quantificação preliminar do aporte de sedimentos no baixo São Francisco e seus principais impactos. Anais do In: **X SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE**, Anais ... Maceió/AL, p. 01-14, 2010.

THOMAZ, S.M. Fatores ecológicos associados à colonização e ao desenvolvimento de macrófitas aquáticas e desafios de manjo. **Planta Daninha**, Edição especial. v.20, p. 21-33, 2002.

TRAVASSOS, L. & KLOSS G.R. Itchthyocephalidae, new family. **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi Zoologi**, v. 17, p. 1-19, 1958.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. **Limnologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 631p.

UFAL (Universidade Federal de Alagoas) .Portal De Periódicos Capes/Mec, 1990. Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em: 02 de maio de 2014.

VANOTE, R. L. et al . The river continuum concept. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science**. v.37, p.130-137, 1980.

VILLELA, S. M. & MATTOS, A. **Hidrologia Aplicada**. Editora Mc Graw Hill, São Paulo 245p, 1975.

WELCOMME, R.L. Floodplain fisheries management. In: GORE, J.A. & PETTS, G.E. (eds.). Alternatives in Regulated River Management. **Boca Raton: CRC Press**. Cap. 8. p. 209-233, 1989.

4. GLOSSÁRIO

1. **ADEMA:** Administração Estadual do Meio Ambiente, criada através da Lei nº 2.181, de 12.10.78, é autarquia vinculada à Casa Civil do Governo de Sergipe. São órgãos da Adema: o Conselho Estadual de Controle do Meio Ambiente e a Secretaria Executiva.
2. **Afluente:** curso d'água, rio ou riacho que entra ou desemboca em um rio maior, ou lago; sinônimo de tributário.
3. **Alevino:** é a designação dada às formas imaturas de peixes, recém-eclodidos do ovo e que já reabsorveram o saco vitelino ou, no caso dos ovovivíparos, como os Poeciliídeos, logo após o nascimento.
4. **Alterações Hidrossedimentológicas:** alterações dos processos relacionados à dinâmica da água, e dos sedimentos associados, na fase terrestre do ciclo hidrológico.
5. **Ambientes Lênticos:** ecossistemas aquáticos continentais cujas águas não apresentam correnteza, com elevado tempo de residência se comparados a rios. Exemplos: lagos e lagoas.
6. **Ambientes Lóticos:** ecossistemas aquáticos continentais com fluxo de água (correnteza) e baixo tempo de residência de suas águas. Exemplos: rios e riachos.
7. **Ambientes Semi-Lênticos:** ecossistemas aquáticos continentais com características hidrológicas intermediárias entre rios (lóticos) e lagoas (lênticos). Exemplos: lagos de reservatórios hidrelétricos e lagoas marginais.
8. **ANA:** Agência Nacional de Águas, autarquia sob regime especial vinculada ao Ministério do Meio Ambiente – MMA, criada através da Lei Federal nº 9.984, de 17.07.2000, é responsável pela implementação da Política Nacional de Recursos

Hídricos e pela coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

9. **Angiosperma:** As angiospermas são plantas que possuem sementes protegidas por frutos.
10. **Aquicultura:** é o cultivo ou a criação de organismos cujo ciclo de vida se dá inteiramente em meio aquático (BRASIL, 1998). É a atividade com o uso de recurso hídrico para a criação, engorda e comércio de espécies aquáticas, utilizando-se de tanques e viveiros.
11. **Aquíferos:** é uma formação ou grupo de formações geológicas que pode armazenar água subterrânea.
12. **Área de Drenagem:** refere-se a uma bacia hidrográfica onde é a área plana (projeção horizontal) inclusa entre seus divisores topográficos. Usualmente é expressa em km² ou em hectares.
13. **Assoreamento:** é o processo em que se observa no leito dos rios com acúmulo de sedimentos, areias, siltes e argilas, detritos, lixo, entulho e outros. No fundo dos rios e lagoas o assoreamento interfere na topografia do leito, reduzindo a vazão e provocando seu transbordamento em épocas chuvosas.
14. **Bacia Hidrográfica:** é uma área definida topograficamente (divisor com outra bacia hidrográfica), onde toda a chuva que cai no seu interior é drenada por um curso d'água (rio principal) ou um sistema conectado de cursos d'água (afluentes ao rio principal) tal que toda vazão efluente é descarregada através de uma simples saída ("boca" do rio) no ponto mais baixo da área. Além das interações entre ecossistemas aquáticos e terrestres e as matas ciliares, este conceito deve também considerar aspectos sociais, culturais e econômicos, relacionados à presença e atividades humanas.

15. **Barragens de Nível, Diques ou Soleiras:** são estruturas galgáveis em que o eixo do maciço intercepta a seção transversal de um curso d'água, objetivando a elevação do nível de água a montante, tendo como principal finalidade a garantia de níveis mínimos, para as estruturas de captação instaladas.
16. **Barramento ou Barragem:** obra em que o eixo principal do maciço está num plano que intercepta a seção transversal de um curso d'água e respectivos terrenos marginais, alterando as suas condições de escoamento natural, objetivando a formação de um reservatório a montante, tendo como principal finalidade a regularização das vazões liberadas à jusante, por meio de estruturas controladoras de descargas.
17. **Biodiversidade:** é a diversidade biológica em seus diversos níveis, desde a diversidade genética, diversidade de organismos, populações, comunidades, ecossistemas; e os processos ecológicos mantenedores da diversidade biológica, incluindo produção de matéria orgânica, consumo ao longo de cadeias alimentares e decomposição de matéria orgânica, incluindo o fluxo de energia e a ciclagem de nutrientes entre os compartimentos vivo e não vivo na natureza.
18. **Biota:** conjunto de seres vivos de um ecossistema, que inclui flora, a fauna, e microrganismos.
19. **Captação a Fio D'água:** trata-se de captação feita através de pequena barragem, desprezando-se o volume do reservatório criado, onde a vazão de captação corresponde a um valor menor ou igual à descarga mínima do rio ou riacho, portanto, havendo descargas pelo vertedouro na quase totalidade do tempo.
20. **Carcinicultura:** é uma técnica de criação de camarões em viveiros.
21. **CODEVASF:** Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba, órgão vinculado ao Ministério da Integração Nacional, foi criada através da Lei nº 6088, de 16.07.74, para promover o desenvolvimento do rio São Francisco e seus afluentes e por meio da Lei nº 9954, de 06.01.2000, passa também

a atuar no vale do rio Parnaíba. Atualmente, as ações da companhia abrangem os estados do Alagoas, Bahia, Goiás, Minas Gerais, Pernambuco, Sergipe, Maranhão, Piauí e parte do Distrito Federal.

22. **Comitê de Bacia Hidrográfica:** é um órgão colegiado com atribuições normativas, consultivas e deliberativas e o foro principal para o conhecimento, o debate de problemas, o planejamento e a tomada de decisão sobre os usos múltiplos dos recursos hídricos no âmbito da bacia hidrográfica de sua jurisdição.
23. **Corpo D'água ou Corpo Hídrico:** denominação genérica para qualquer manancial hídrico; curso d'água, trecho de rio, reservatório artificial ou natural, lago, lagoa ou aquífero subterrâneo.
24. **Cunha Salina:** massa salgada que se forma na foz o rio, com maior densidade e que concentra-se no fundo da coluna d'água, tendo outra camada de água doce acima. Normalmente a cunha salina forma-se em zonas estuarinas e áreas de manguezais, como resultado do encontro das águas doces de um rio com as águas salgadas do mar.
25. **Decantação:** separação por sedimentação das partículas formadas nas unidades anteriores, ficando a água superficial límpida Águas e Esgotos do Piauí S/A – Agespisa (Fonte: <http://www.agespisa.com.br/agua.php>).
26. **Defeso (Período de):** proteção das espécies durante o período de desova. Períodos de defeso contribuem para a sustentabilidade do uso dos estoques pesqueiros Entre o período de outubro a fevereiro diversas espécies continentais entram no período de defeso. O defeso é uma medida que visa proteger os organismos aquáticos durante as fases mais críticas de seus ciclos de vida, como a época de sua reprodução ou ainda de seu maior crescimento. Dessa forma, o período de defeso favorece a sustentabilidade do uso dos estoques pesqueiros e evita a pesca quando os peixes estão mais vulneráveis à captura, por estarem reunidos em cardumes.

27. **Efluentes:** são todas as substâncias líquidas produzidas pela atividade humana, como os esgotos domésticos e os resíduos líquidos e gasosos das indústrias, em geral, lançados em cursos d'água, lago ou aquífero, com ou sem tratamento e com a finalidade de utilizar estes no seu transporte e diluição.
28. **Eia-Rima:** Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental: o Estudo de Impacto Ambiental é um procedimento administrativo de prevenção e de monitoramento dos danos ambientais, com duas grandes orientações: deve oferecer alternativas e deve apontar as razões de confiabilidade da solução a ser adotada. O estudo, em consequência, gera o Relatório de Impacto Ambiental.
29. **Erosão:** é um processo que se traduz na desagregação, transporte e deposição do solo, subsolo e rocha em decomposição pelas águas, ventos ou geleiras. Define-se também como um processo de desprendimento e transporte das partículas sólidas do solo pelos agentes erosivos. Depende sobretudo das propriedades do solo, clima, vegetação, topografia e outras condições. A cobertura vegetal influencia as taxas de escoamento superficial e erosão mais que qualquer outro fator físico individual.
30. **Espécie Alóctone:** espécie de origem e ocorrência natural em águas de UGR que não a considerada (BRASIL, 1998).
31. **Espécie Ameaçada:** espécie que, após avaliação técnica, é enquadrada em alguma das categorias de ameaça definidas pela IUCN - International Union for Conservation of Nature [União Internacional para a Conservação da Natureza] (IUCN, 2012). As avaliações baseiam-se em critérios definidos internacionalmente, abrangendo alterações nos ambientes onde vivem (Biomassas, Ecossistemas, Hábitats), nas áreas de distribuição, nos parâmetros populacionais, necessidades biológicas, etc.
32. **Espécie Autóctone:** espécie de origem e ocorrência natural em águas da UGR considerada (BRASIL, 1998).

33. **Espécie Exótica:** espécie encontrada fora dos limites de sua distribuição natural original, geralmente trazida artificialmente pela ação humana. Por exemplo, pode se tratar de espécie natural de outras bacias hidrográficas no mesmo país (tucunaré - amazônico, estabelecido no rio São Francisco), ou mesmo uma espécie trazida de outros continentes (tilápias - africana, estabelecida em diversas bacias hidrográficas do Brasil).
34. **Espécie Introduzida:** no conceito do Ibama, espécie introduzida é aquela com origem e ocorrência natural somente em águas de outros países, quer tenha ou não já sido introduzida em águas brasileiras (BRASIL, 1998). Para fins desse trabalho, considerar-se-á introduzida aquela espécie que tenha sido trazida de uma outra bacia hidrográfica brasileira para outra, ou mesmo de outro país para o Brasil.
35. **Espécie Migradora:** espécies migradoras ou de piracema são aquelas que necessitam deslocar-se no rio para cumprir seu ciclo de vida, geralmente entre os sítios de alimentação e desova.
36. **Espécie Nativa:** No conceito do Ibama, espécie nativa é aquela de origem e ocorrência natural nas águas brasileiras (BRASIL, 1998). Para fins desse trabalho, considerar-se-á nativa as espécies cuja origem e ocorrência natural se restringem a uma certa bacia hidrográfica brasileira, ou seja, “nativa do São Francisco” ao invés de nativa do Brasil.
37. **Espécie Reofílica:** são aquelas que possuem preferência por trechos de água corrente (ambientes lóticos). [Rheos (do grego) = correnteza; Filia = afinidade].
38. **Espécies Dulcícolas:** espécies que habitam ecossistemas de água doce.
39. **Estação Fluviométrica:** local destinado medição de níveis d’água, velocidades e vazões nos rios.
40. **Estado Trófico:** refere-se à produtividade de ecossistemas aquáticos, considerando a concentração de nutrientes, transparência da coluna d’água e penetração de luz,

utilização e acúmulo de nutrientes na biomassa de organismos aquáticos (produtores primários e animais) e a decomposição de detritos orgânicos na cadeia de detritos. Avaliado através da aplicação de índices de estado trófico, padronizados e amplamente utilizados na literatura científica brasileira e internacional.

41. **Estenohalino:** (do grego steno, estreito, e halos, sal) porque sobrevivem somente em um estreito limite de salinidade da água. Animais aquáticos, sejam de água doce ou salgada, em geral não conseguem suportar variações pronunciadas na salinidade do meio onde vivem.
42. **Eurihalino:** O termo eurihalino é utilizado para caracterizar animais e plantas que possuem adaptações fisiológicas para suportarem largas faixas de variação de salinidade. Moluscos, crustáceos e peixes que vivem em estuários de rios, onde a salinidade varia de acordo com as marés, são exemplo de animais eurialinos.
43. **Eutrofização:** processo ecológico de enriquecimento, resultante do aumento da concentração de nutrientes que favorece o aumento da produtividade de ecossistemas. Em ecossistemas aquáticos a eutrofização artificial ou antrópica ocorre devido ao aporte de nutrientes oriundos de atividades humanas (p.ex. esgotos domésticos e efluentes industriais não adequadamente tratados), que resulta no crescimento da biomassa de produtores primários (p.ex. algas e macrófitas aquáticas), com gradativo acúmulo de matéria orgânica, quebra da homeostasia (equilíbrio) do ecossistema. A médio prazo resulta em maior produção de matéria orgânica do que o consumo ao longo das cadeias alimentares, resultando em maior produção de detritos orgânicos, enriquecimento de nutrientes, perda da diversidade biológica e degradação da qualidade de água com sérios prejuízos aos bens e serviços ecossistêmicos de abastecimento, conservação de biodiversidade, beleza paisagística, dentre outros.
44. **Extinção Comercial:** desaparecimento dos registro de uma espécie no controle de desembarque dos órgãos oficiais.

45. **Extinção Local:** é a extinção de uma população em uma determinada região e não necessariamente de toda a espécie. Isso, em biogeografia, é um fator importante no delineamento da distribuição geográfica das espécies.
46. **Fatores Abióticos:** são componentes não vivos que influenciam a vida dos seres vivos presentes no ecossistema. Exemplos: fatores físicos (luz, temperatura), químicos (nutrientes, oxigênio) e físico-químicos (pH).
47. **Fitofisionomia:** É a primeira impressão causada pela vegetação; característica morfológica da comunidade vegetal, sendo empregada para descrevê-la; composição de espécies e estrutura característica da vegetação em um determinado ambiente, inserido em determinado bioma.
48. **Fitoplâncton:** conjunto de algas microscópicas que vivem na coluna d'água de ecossistemas aquáticos, normalmente sem mobilidade própria e sendo transportados livremente, com capacidade de realizar a fotossíntese, convertendo energia luminosa em biomassa, constituindo-se a base das cadeias alimentares aquáticas.
49. **Habitat:** conceito usado na ecologia e que se refere ao local em que uma espécie, ou organismo, vive na natureza.
50. **Heterogeneidade:** diversidade de formas, locais, características, condições físicas e de habitat para organismos e suas populações biológicas.
51. **Heurístico:** método ou processo criado com o objetivo de encontrar soluções para um problema.
52. **Hidrogeologia:** é ciência que trata da relação entre as camadas de rochas da crosta terrestre e as águas subterrâneas, particularmente quanto ao aspecto geológico. Saliente-se que a hidrogeologia dá ênfase aos aspectos geológicos da água subterrânea, enquanto que a hidrologia de águas subterrâneas é o estudo das suas características de fluxo ou movimento.

53. **Hipofisação:** a Hipofisação é a técnica inventado pelo zoólogo e biólogo brasileiro Rodolpho von Ihering, considerado o pai da piscicultura no Brasil, baseada na desova por indução em peixes, a partir da aplicação de hormônios naturais presentes na hipófise de peixes maduros.
54. **Ictiofauna:** conjunto das espécies de peixes que existem numa determinada região biogeográfica.
55. **Introdução:** Segundo a Portaria do IBAMA 145/98, refere-se a importação de exemplares vivos de espécies exóticas (e/ou seus híbridos) não encontrada nas águas da UGR onde será introduzida (BRASIL, 1998).
56. **Inundação:** é o fenômeno em que o volume de água de uma enchente (em geral, por excesso de chuvas) transborda do canal natural do rio. Podem ter duas causas: o excesso de chuvas, de tal forma que o canal do rio não suporta a vazão da enchente ou existe, a jusante da área inundada, qualquer obstrução que impede a passagem da vazão de enchente, como por exemplo, um bueiro mal dimensionado ou entupido.
57. **Irrigação:** basicamente, é uma operação agrícola que tem como objetivo suprir artificialmente a necessidade de água da planta.
58. **Jusante:** todo ponto referencial ou seção de rio compreendido entre o observador e a foz de um curso d'água.
59. **Lagoas Marginais:** As lagoas marginais são ecossistemas aquáticos localizados na região de várzea de grandes rios e que são periodicamente influenciadas quando da ocorrência de períodos de cheias. Com a elevação do nível das águas durante períodos de picos de vazão, as lagoas marginais recebem água, matéria orgânica e sedimentos transportados pelo São Francisco.
60. **Lâmina D'água:** corresponde à superfície de um ecossistema aquático.

61. **Leito de Rio:** corresponde ao ecossistema aquático lótico, sua calha, com transporte de água e sedimentos, da nascente à foz, ao longo de um gradiente longitudinal.
62. **Limnológicas:** características da Limnologia, parte da ciência Ecologia que estuda os ecossistemas aquáticos continentais lóticos e lênticos, suas características físicas e químicas, biodiversidade e interações com os ecossistemas terrestres adjacentes em bacias hidrográficas.
63. **M.T.P (Mecanismo de Transposição de Peixes) ou S.T.P. (Sistema de Transposição de Peixes):** uma forma de minimizar o impacto de barragens é a implantação de mecanismo de transposição (AGOSTINHO et al., 1992). Mecanismos de transposição vêm sendo utilizados há mais de 300 anos na Europa (CLAY, 1995). No Japão, existem cerca de 1.500 desses dispositivos (CLAY 1995). Experiências bem sucedidas na recuperação da quantidade de peixes em rios com barragens têm sido verificadas com a implantação desses dispositivos (e.g. MOFFITT et al. 1982, MORING 1993, CLAY 1995). Os mecanismos de transposição de peixes podem ser divididos em três categorias (CLAY, 1995): escadas, elevadores e eclusas. A escada é composta por uma série de tanques em desnível. A água escoar de um tanque para outro enquanto o peixe sobe a escada saltando ou nadando de um tanque para outro. O elevador é qualquer forma mecânica de transportar o peixe para montante, por exemplo uma caçamba içada por cabo ou transportada por caminhão-tanque. A eclusa é o mecanismo que permite que o peixe passe de baixo para cima através de uma câmara que se enche d'água, a exemplo das eclusas para navios.
64. **Macrófitas Aquáticas:** plantas aquáticas superiores que vivem na região litorânea de lagos e lagoas ou no fundo de rios, integrando os produtores primários, capazes de realizar fotossíntese, convertendo energia luminosa em energia química, formando sua biomassa, recurso alimentar importante para espécies de animais herbívoros e, também, oferecendo habitat para inúmeras espécies aquáticas, abrigo e detritos orgânicos.

65. **Maguezal (Mangues):** zona úmida, definida como “ecossistema costeiro, de transição entre os ambientes terrestre e marinho, característico de regiões tropicais e subtropicais, sujeito ao regime das marés. São formados por uma série de fisionomias vegetais resistentes ao fluxo das marés- e, portanto, ao sal -, desde árvores e outras espécies arbustivas, passando por bancos de lama e de sal, salinas e pântanos salinos.
66. **Mata Ciliar:** é a vegetação que margeia os cursos d’água, ou que contorna os lagos, nascentes e açudes, situando-se em solos úmidos ou até mesmo encharcados e sujeitos às inundações periódicas. São consideradas áreas de preservação permanente, permitindo a conservação da flora e fauna típicas e atuam na regularização dos fluxos de água e de sedimentos, na manutenção da qualidade da água e, através do sistema radicular e da copa do conjunto das plantas, constituem a proteção mais eficiente dos solos que revestem.
67. **Nicho Ecológico:** conjunto de condições em que um organismo (ou uma população) vive e se reproduz, ou seja, maneiras pelas quais tolerâncias e necessidades interagem na definição de condições e recursos necessários a um organismo ou uma espécie, a fim de cumprir seu modo de vida.
68. **Oligoalinas:** espécies típicas de águas doces e que não toleram salinidade.
69. **Oligotróficos:** designação dada a um ecossistema pobre em nutrientes e com reduzida produção primária.
70. **Ovócitos:** são células germinativas femininas ou células sexuais produzidas nos ovários dos animais.
71. **Perenes:** duradouro, inacabável, eterno, abundante.
72. **Perímetro Irrigado:** são projetos públicos de irrigação cuja infraestrutura é projetada, implantada e operada, direta ou indiretamente, sob a responsabilidade do

Poder Público. Podem ser destinados à exploração agrícola de interesse social predominante – lote familiar – ou mistos, de interesse social e empresarial.

73. **Piracema:** A migração é um fenômeno biológico fundamental para a manutenção dos peixes conhecidos de piracema, Também se refere ao período de desova dos peixes, quando eles sobem os rios até suas nascentes para desovar, sendo utilizado com o parâmetro para o estabelecimento de períodos de defeso (proibição de pesca).
74. **Piscicultura:** denominação que se dá para a atividade de produção de alevinos ou peixes em locais conhecidos como viveiros, açudes, reservatórios, alagados ou tanques, caracterizada por uma área composta por uma lâmina d'água represada e que possui controle de entrada e saída de água.
75. **Potamódroma:** As espécies denominadas potamódromas passam todo seu ciclo de vida em meio dulciaquícola e efetuam migrações regulares dentro deste sistema. Em Portugal podemos citar *Chondrostoma* sp (Bogas) e *Barbus* sp (Barbos), que em certos períodos efetuam migrações em massa na altura da reprodução. Sendo assim, a existência de barragens não representa um problema tão grande para estas espécies quanto para as diádromas, não deixando o seu efeito na ecologia das mesmas de ser importante (ALEXANDRINO, 1990). Ainda que as exigências migratórias das espécies potamódromas sejam menores do que as espécies diádromas, é necessária que seja mantida a conectividade entre todo o rio, pois dependem de suas migrações para alimentação, reprodução, ou ambos os fenômenos para completar seu ciclo de vida (PORCHER & TRAVADE, 2002).
76. **Proteção do Leito** ou de **Margens:** toda obra ou serviço, conjunto de obras ou serviços, que objetivam evitar o desmoronamento das margens de corpos hídricos e o conseqüente assoreamento, a proteção de margens e fundo de cursos d'água e reservatórios.
77. **Reintrodução:** Segundo a Portaria do IBAMA 145/98, refere-se a importação de exemplares vivos de espécie exótica (e/ou seus híbridos) já encontrada em corpos d'água inseridos na área de abrangência da UGR onde será reintroduzida (Brasil, 1998).

78. **Reofílica:** São os peixes que precisam nadar contra a correnteza dos rios para amadurecer sexualmente e procriar.
79. **Reservatório de Acumulação:** é o reservatório formado por uma barragem que se destina a represar água para utilização no abastecimento de cidades, em irrigação ou em produção de energia. É capaz de acumular águas nos períodos chuvosos para uso em períodos de estivação, ou menor pluviosidade, tanto para fins de geração hidrelétrica quanto para abastecimento humano.
80. **Reservatório Fio D'água:** ao contrário do reservatório de acumulação, o reservatório fio d'água, principalmente utilizado para fins de geração de energia hidrelétrica, é operado de forma que toda a vazão afluyente (que chega ao reservatório pelo rio) é liberada a jusante, vazão efluente, geralmente através das turbinas ou vertedouro. É comum nas Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH).
81. **Reservatórios em Cascata:** Conceito proposto por BARBOSA et al. (1999) que descreve os efeitos ecológicos em um rio após a construção e operação de barramentos em sequência, um após o outro.
82. **S.T.P (Sistema de Transposição de Peixe):** Dispositivo artificial que possibilita a passagem de peixes, por barramentos de jusante para montante, podendo ser classificados como: escadas de peixes, corredeiras, elevadores dentre outros. (ver Mecanismos de Transposição de Peixes – MTP).
83. **Sedimentos** – fundo de ecossistemas aquáticos, formados por areias, siltes e argilas, pedras e partículas orgânicas como folhas, galhos e detritos animais. Resultado do transporte de partículas oriundas da erosão de leito rochoso em regiões de cabeceira e transporte de partículas de solo devido à erosão de solo exposto e sem cobertura vegetal. Os sedimentos acumulam nutrientes, metais pesados e poluentes industriais e orgânicos, em concentrações de 100 a 10.000 superiores às concentrações na coluna d'água.

84. **Talude Continental:** porção dos fundos marinhos com declive muito pronunciado que fica entre a plataforma continental e a margem continental (ou "sopé continental"), onde começam as planícies abissais.
85. **Transferência:** Segundo a Portaria do IBAMA 145/98, refere-se a translocação de exemplares vivos de espécies (e/ou seus híbridos) de uma UGR para outra onde ela é considerada alóctone (BRASIL, 1998).
86. **Translocação:** Segundo a Portaria do IBAMA 145/98, refere-se a qualquer processo de deslocamento de espécies aquáticas de uma UGR para outra, dentro ou fora do país (BRASIL, 1998).
87. **Varição Sazonal:** característica de um evento que ocorre sempre em uma determinada época do ano.
88. **Vazão Afluente:** vazão que chega a um determinado ponto, em particular um aproveitamento hidrelétrico, e é determinante na avaliação da energia disponível.

REFERÊNCIAS MENCIONADAS

ACIESP (Academia de Ciências do Estado de São Paulo). **Glossário de Ecologia**. São Paulo, Finep, 352p, 1997.

AGOSTINHO, A. A.; JÚLIO Jr., H. F. e BORGHETTI, J. R. Considerações sobre os impactos dos represamentos na ictiofauna e medidas para sua atenuação; um estudo de caso: reservatório de Itaipu. *Revista Unimar*, v. 14, p.89-107, 1992.

ALEXANDRINO, P. J. DE B. Dispositivos de Transposição de Barragens para Peixes Migradores, em *Deslocações para Montante*. Porto. Universidade do Porto. 1990, 61p.

BARBOSA, FAR., PADISÁK, J., ESPÍNDOLA, ELG., BORICS, G. and ROCHA, O. The cascading reservoir continuum concept (CRCC) and its application to the river Tietê-basin, São Paulo State, Brazil. In TUNDISI, J.G. and STRASKRABA, M. (Eds.). *Theoretical Reservoir Ecology and its Applications*. Leiden: Brazilian Academy of Sciences, International Institute of Ecology and Backhuys Publishers. p. 425-437, 1999.

BRASIL. Portaria 145/98, de 29/10/1998, que dispõe sobre a introdução e reintrodução de espécies exóticas nas bacias hidrográficas brasileiras. *DOU*, 30/10/1998, p. 114-116, 1998.

GOVERNO. DIÁRIO OFICIAL, p. 114, 1998. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=30/10/1998&jornal=1&pagina=154&totalArquivos=170>. Acesso em: 13 de setembro de 2015 às 11:00hs.

GOVERNO. DIÁRIO OFICIAL, p. 115, 1998. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=30/10/1998&jornal=1&pagina=155&totalArquivos=170>. Acesso em: 13 de setembro de 2015 às 11:00hs.

GOVERNO. DIÁRIO OFICIAL, p. 116, 1998. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=30/10/1998&jornal=1&pagina=156&totalArquivos=170>. Acesso em: 13 de setembro de 2015 às 11:00hs.

INSTITUTO HORUS. Portaria nº 145/98, de 29 de outubro de 1998. Disponível em: http://www.institutohorus.org.br/download/marcos_legais/PORTARIA_N_145_DE_29_DE_OUTUBRO_DE_1998.pdf. Acesso em: 13 de setembro de 2015 às 11:00hs. .

IUCN. Guidelines for Application of IUCN red list criteria at Regional and National Levels, 2012. Disponível em: <http://portals.iucn.org/library/efiles/documents/RL-2012-002.pdf>. Acesso em: 13 de setembro de 2015 às 11:00hs.

IUCN. International Union for the Protection of Nature, 1948. Disponível em: http://www.iucn.org/about/work/programmes/species/our_work/the_iucn_red_list/sources/iucn_red_list_categories_criteria/ Acesso em: 13 de setembro de 2015 às 11:00hs.

MOFFITT, C. M.; KYNARD, B. e RIDEOUT, S. G. Fish passage facilities and anadromous fish restoration in the Connecticut river basin. *Fisheries*, v. 7(6), p.2-11, 1982.

MORING, J. R. Anadromous stocks. In: KOHLER, C. C. e HUBERT, W. A. (eds). *Inland fisheries management in North America*. Bethesda: Maryland, American Fisheries Society. p. 553-580, 1993.

MPA (Ministério da Pesca e Aquicultura). Períodos de defeso contribuem para a sustentabilidade do uso dos estoques pesqueiros, 2003. Disponível em: http://www.mpa.gov.br/files/docs/Pesca/Defeso/Defeso_CONTINENTAL.pdf. Acesso em: 09 de setembro de 2015 as 03:05hs

BASES LEGAIS

Do corpo legal que normatiza a relação Sociedade Natureza

Do corpo legal que normatiza a relação sociedade natureza, a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), nº 1/86, artigo 1º, conceitua impacto ambiental como: Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, que direta ou indiretamente afetem:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - as atividades sociais e econômicas;
- III - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- IV - a qualidade dos recursos ambientais.

Podemos dizer que os impactos ambientais são uma espécie de “‘choque’ que rompe o equilíbrio ecológico”. Nesse sentido, pode-se dizer que há uma harmonia nas relações entre os seres vivos e o meio ambiente, o chamado equilíbrio ecológico. Quando esse é quebrado por intermédio da ação humana, confirma-se o impacto ambiental. O qual, a princípio, atinge o meio físico e, a partir desse, o problema pode acarretar outras consequências possíveis de atingir a sociedade. (ALMEIDA e RIGOLIN 2002, p. 159).

Sem dúvida, o mais importante princípio do Direito Ambiental, supedâneo dos demais que se seguem, encontra-se insculpido na Constituição Federal no “caput” do art. 225, disposto no Capítulo VI, DO MEIO AMBIENTE, da Constituição Federal, consagrando que:

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.” §1º, item I, III, VI, VII, §3º e §4º.

Lei nº 11.959 de 29 de junho de 2009, Artigo 1º, incisos I, II, III IV, Artigo 3º, incisos I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, Artigo 6º, I, II, III, IV, §1º, incisos I, II, III, IV, V, VI, VII, alíneas a, b, c, d, e, Artigo 31º, parágrafo único;

Lei n.º 4.771/65, hoje, cria dispositivos de proteção às florestas existentes no território nacional e às demais formas de vegetação, e a Lei n.º 7.754/89 estabelece medidas para proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios;

Lei nº 9.605 12 de fevereiro de 1998, Artigo 34º, inciso I, II, Artigo 35º, itens I, II, e Artigo 36º;

Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, Artigo 1º, incisos III, IV, V, VII, VIII, Artigo 3º, alíneas, a,b,c,d, e, incisos I, II, III, IV, V, Artigo 4º, I, VI,VII, Artigo 9º, III, IV, V, IX, Artigo 10º, §2º.

Os conjuntos de leis que regem a convivência social com a manutenção do equilíbrio dos sistemas naturais foram se desenvolvendo e se aperfeiçoando gradativamente, principalmente após a tomada de consciência da finitude dos recursos da natureza.

Há que se considerar, preliminarmente, aqueles elementos e conceitos fundamentais, onde destacamos:

- Meio ambiente - conjunto de condições, elementos, leis, influências e interações de ordem física, química, biológica, social e cultural que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas. - Lei Estadual nº 11.520/00, art.14, inciso XXX.
- Biota - conjunto de seres vivos que habitam um determinado ambiente ecológico, em estreita correspondência com as características físicas, químicas e biológicas deste ambiente. - NBR 10703/89, pág. 09
- Poluição/degradação - a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; c) afetem desfavoravelmente a biota; d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos. - Lei Federal nº 6.938/81, art. 3º, inciso III.
- Impacto ambiental - é o desequilíbrio consequente de um dano que se vale de agentes diversos capazes de interromper a harmonia existente na relação

entre ser vivo e natureza por causa da ação do homem sobre o meio ambiente”. - SANTOS (2008, p. 89)

- Passivo ambiental - conceituado como toda a agressão que se praticou/pratica contra o meio ambiente e consiste no valor dos investimentos necessários para reabilitá-lo, bem como multas e indenizações em potencial. - NPA 11 - Normas e Procedimentos de Auditoria, pág. 4, 5 e 6. Ibracon - Instituto Brasileiro de Contadores.
- Licença ambiental - ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental. - R. CONAMA N° 237/97, art. 1º, inciso II

Leis para construção de Usina Hidrelétrica

Podemos destacar, no presente laudo, o conjunto de leis ambientais, onde no projeto de viabilidade, desde a autorização até à aprovação da construção de uma usina hidrelétrica, estão previstos todos os dispositivos legais vigentes tendo como linha mestra a Constituição Federal, o Código das Águas (Decreto nº 24.643/34), a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81) e a Política Nacional dos Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/97). Sua aprovação, através do Relatório Final dos Estudos de Viabilidade, está sujeita à apresentação à ANEEL, incluindo o licenciamento prévio ambiental, junto aos órgãos competentes, cujos principais documentos legais são a Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6.938/81, o Decreto nº 99.274/90, que regulamenta a Lei nº 6.902/81, e a Lei nº 6.938/81, que dispõem respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, além das Resoluções CONAMA e as exigências das legislações estadual e municipal.

A avaliação de impacto ambiental–AIA, instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente, conforme art. 9º, inciso III, da Lei nº 6.938/81, tem como objetivo analisar a viabilidade ambiental do projeto, fornecendo subsídios e participando no

processo decisório de sua concepção. Essa avaliação está prevista nos estudos específicos necessários à implantação do aproveitamento e gestão do reservatório e nos estudos de impacto ambiental constituindo os Estudos Básicos Sócio-Ambientais. Fazem parte do conjunto de procedimentos que constituem a avaliação de impacto ambiental-AIA decorrente do empreendimento: o diagnóstico, a identificação e análise dos impactos e a proposição de medidas mitigatórias.

Para esse laudo é importante ressaltar que a legislação ambiental culminou com a promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil, contendo o seu núcleo normativo destacado no Capítulo VI do Título III, Do Meio Ambiente, e disposto no art. 225, em seus parágrafos e incisos, constituindo, assim, os Princípios Ambientais Constitucionais que transferidos ao **SETOR ELÉTRICO** servem como preceitos fundamentais em projetos de instalação e operação de usinas hidrelétricas.

Sendo assim, considera-se para tanto, como condição *sinequanon* o cumprimento das seguintes bases constitucionais: Princípio do ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental da pessoa humana; Princípio da consideração da variável no processo decisório de políticas de desenvolvimento; Princípio do poluidor pagador; Princípio da prevenção; Princípio da precaução; Princípio do desenvolvimento sustentável.

Cabe afirmar que o conceito de renovabilidade da energia hidráulica apenas existe quando se abandona o conceito de que a riqueza das águas é inesgotável. A Lei n.º 9.433, de 08 de janeiro de 1997, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, regulamentando o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, definindo fundamentos, objetivos, diretrizes gerais e definindo critérios da outorga de direitos de uso de Recursos Hídricos. A lei dispõe que a água passou a ser um bem de domínio público e um recurso natural limitado, dotado de valor econômico (art. 1º, inc. I e II) e os direitos de uso de aproveitamentos dos potenciais hidrelétricos estão sujeitos à outorga pelo Poder Público (art. 12, inc. IV).

Resoluções no caso específico deste Laudo

O Conama, dando sequência à implantação e ao aperfeiçoamento da política ambiental, criou também as seguintes resoluções, no caso, específicas ao **SETOR ELÉTRICO**: n.º 005, de 06 de agosto de 1987, que aprova o “Programa Nacional de Proteção ao Patrimônio Espeleológico”; a n.º 006, de 16 de setembro de 1987 “estabelece regras gerais para licenciamento ambiental de obras de grande porte, notadamente de instalações de geração de energia elétrica”; a n.º 237, de 19 de dezembro de 1997, que “revisa procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, de forma a incorporar ao sistema de licenciamento os instrumentos de gestão ambiental e a integrar a atuação dos órgãos do SISNAMA na execução da Política Nacional do Meio Ambiente”. O art. 7º, incisos II, III e IV do Decreto 99.274109, de 06 de junho de 1990, ampliou ainda mais a finalidade do Estudo de Impacto Ambiental que, além de ser criado para prever e prevenir o dano, tornou-se um instrumento, segundo as exigências do Conama, que poderá fazer parte de um planejamento ou equacionamento de projetos públicos ou privados. O art. 3º, “caput”, da Resolução 237110, de 19 de dezembro de 1997, estabeleceu um tratamento sobre a licença ambiental, referindo-se ao EIA/RIMA, de uma forma mais ampla. Em regra, o EIA deve ser elaborado antes da instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativo dano ambiental, situação em que a própria Constituição Federal denomina de “estudo prévio de impacto ambiental”. Poderá esse estudo ser exigido, após o início da obra ou atividade, com o aparecimento de um dano em potencial ao meio ambiente ou quando o empreendimento ou atividade fora realizado antes da Lei n.º 6938/81.

Complementado o que já foi citado anteriormente, no **SETOR DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA**, o Conama, no uso de suas atribuições legais, através da Resolução n.º 006, de 16 de setembro de 1987, em seu art. 12, prevê a figura do “EIA a Posteriori”, visando à regularização de obras que, por razões intertemporais, ficaram imunes à prévia avaliação de seus impactos sobre o meio ambiente, (artigo 12, § 1º, § 2º, § 3º, § 4º, § 5º).

Neste caso, a construção do barramento da UHE Xingó pela CHESF foi o objetivo para elaboração deste laudo. Assim sendo, as hidrelétricas sempre foram construídas com o objetivo de atender às exigências da sociedade e sua expansão, contudo, começaram a encontrar limitações quanto à sua implantação, a partir do início

da década de 80, quando a legislação ambiental começou a caminhar com maior determinação, culminando com a promulgação da Constituição Federal, nascendo assim os Princípios Ambientais Constitucionais e dentre eles, o Princípio do Desenvolvimento Sustentável. É necessário ter o entendimento de que usinas hidrelétricas, que tanto têm permitido a expansão econômica e o progresso do bem-estar da sociedade humana, também têm faces obscuras que demandam constante monitoramento.

No caso brasileiro, a precariedade conceitual e empírica dos Estudos de Impactos Ambientais (EIA) e dos Relatórios de Impactos Ambientais (RIMA) é real. Nesses estudos é praxe a prática do “recorta e cola”, relegando ao valor comum particularidades fundamentais da biodiversidade e das condições socioeconômicas locais.

No Decreto de 23 de janeiro de 1986, o CONAMA, através da Resolução n.º 001, implantou o Estudo de Impacto Ambiental–EIA e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental– RIMA, como exigências à aprovação de atividades modificadoras do meio ambiente, conforme dispõe no:

Artigo 2º - Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental – RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como:

VII – Obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como: barragem para fins hidrelétricos, acima de 10MW, de saneamento ou de irrigação, abertura de canais para navegação, drenagem e irrigação, retificação de cursos d’água, abertura de barras e embocaduras, transposição de bacias, diques; XI – Usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10 MW;

Os estudos de impactos ambientais permitem que sejam analisadas, elaboradas e implantadas formas de minimizar impactos. As restrições ambientais são cada vez mais abrangentes, as organizações não governamentais estão cada vez mais atuantes e as leis mais rigorosas e punitivas. Mesmo assim, há poucos profissionais qualificados para análise e acompanhamento das demandas desses estudos, e forte influência política em decisões que têm que ser técnicas. Nesse cenário, atores de novos empreendimentos hidrelétricos devem investir mais recursos em pesquisas e medidas de mitigação de impactos.

A construção de reservatórios em cursos d’água para a geração de energia elétrica é um feito da engenharia, são estruturas imensas e seus reservatórios represam

grandes volumes de água. Cada projeto tem suas especificidades, mas como toda obra de grande porte, provoca inúmeros impactos ambientais, sociais, econômicos e culturais que transformam as regiões onde se instalam. Determinados impactos são irreversíveis, outros a capacidade de resiliência da natureza, em conjunto com ações antrópicas positivas se encarregam de corrigir e/ou restaurar.

A implantação de usinas hidrelétricas ainda é um empreendimento viável, desde que seus impactos ambientais não provoquem uma degradação ambiental significativa e que sejam sustentáveis preservando o meio ambiente para as presentes e futuras gerações, conforme a Constituição Federal através de seu Artigo 225, anteriormente citada.

As usinas hidrelétricas deverão, portanto obedecer a critérios de sustentabilidade, que ostentam uma análise sob os aspectos sociais, culturais, ecológicos, ambientais, territoriais, econômicos e políticos para que no final o aproveitamento hidrelétrico seja considerado sustentável.

Dessa forma, é primordial conhecer a legislação ambiental, observar, zelar e acompanhar as atividades, pois como já diz a Constituição Federal Brasileira de 1988, no parágrafo 3º do artigo 255, qualquer atividade que cause degradação ambiental sujeitará seus infratores, sejam eles pessoas físicas ou jurídicas, à obrigação de reparar o dano causado e à sanções penais, sem prejuízo das demais (sanções civis e administrativas). Mas, mesmo adotando tais medidas, não se elimina por completo eventual envolvimento em dano ambiental, mas restringirá e minimizará os riscos envolvidos.

Dependendo de quem e em que perspectiva se analisa os impactos provocados por hidrelétricas, pode-se contabilizá-los como positivos ou negativos. Assim sendo, a hidreletricidade é um dos mais importantes paradigmas ou paradoxos da economia ambiental.

Referências mencionadas

ALMEIDA, Lúcia M. Alves de; RIGOLIN, Tércio B. A Questão ambiental: natureza, sociedade e tecnologia. In: _____. *Geografia*: série – novo ensino médio. São Paulo: Editora Atica, 2002. p. 07-186.

BRASIL. LEI Nº 11.520, DE 03 DE AGOSTO DE 2000. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/legiscomp/arquivo.asp?idNorma=11&tipo=pdf>. Acesso em: 04 de abril de 2015.

BRASIL. LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm Acesso em: 04 de abril de 2015.

BRASIL. RESOLUÇÃO Nº 237 , DE 19 DE dezembro DE 1997. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>. Acesso em: 04 de abril de 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE CONTADORES. Normas e Procedimentos de Auditoria – NPA nº11: estabelece os liames ente a contabilidade e o meio ambiente. Balanço e Ecologia. São Paulo, 1996.

SANTOS, R. G. **Impactos socioambientais à margem do rio São Francisco: um estudo de caso**. 2008. 193 f. Dissertação de Mestrado – DPGEO/FFLCH-USP, São Paulo, 2008.

UFRGS. Degradação do solo NBR 10703, 1989. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/sga/legislacao-ambiental-dowloads-para-links/NBR%2010703%201989%20Degradacao%20do%20Solo.pdf>. Acesso em: 04 de abril de 2015.

I.4 COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

“Sem o uso das palavras como instrumentos de pesquisa, os números ficam mudos” (Elias, 2000)

O presente laudo pericial sobre impacto socioambiental decorre de intimação conforme decisão judicial, prolatada em março de 2011 que dá início à formação da Comissão Pericial para atuar nas Ações Cíveis Públicas de Responsabilidade por Danos Ambientais que tem como requerentes a Associação de Pescadores do Povoado Cabeço e Saramém (Processo nº 0000420-35.2003.4.05.8500) e a Associação Comunitária do Povoado Cabeço e adjacências (Processo 00002809-27.2002.4.05.8500) e ambas ajuizadas em face da Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF) e outros.

A equipe socioambiental, formada pelo Professor Dr. Manoel Carlos Cavalcanti de Mendonça Filho e pela Professora Dr^a Clarissa Andrade Carvalho, assumiu o desafio de dimensionar o aspecto socioambiental em questão, levando em consideração a resolução que introduz a dimensão sociocultural nos estudos EIA/RIMA, destacando uma ampla extensão dos conflitos em curso que não estariam contempladas na noção de impactos ambientais que não levassem em conta o social¹.

Por conta da especificidade da abordagem, adotada como forma de ampliar o levantamento científico do problema na região, sem que os limites fáticos extrapolem os limites da demanda, fica indicada a leitura prévia do glossário técnico onde noções e conceitos utilizados na elaboração do presente laudo pericial são apresentados em um sentido mais específico, pertinente às análises realizadas. Sempre que possível, aproveitou-se os termos utilizados nos documentos e fontes bibliográficas já constantes dos processos em tela, ainda que mantendo-se a postura crítica diante das análises e conclusões que traziam.

A constituição de 1988 colocou práticas jurídicas e técnicas diante do desafio de detalhar, ajustar e consolidar a legislação relativa aos problemas de sustentabilidade e/ou degradação das condições necessárias à manutenção da qualidade de vida² das pessoas³. Como garantidor de direitos, o texto constitucional caracteriza a nação brasileira quando: a) inicia pela defesa de direitos eminentemente culturais; b) estes se

¹ Cf. Glossário: verbete 27 – Social e Sociabilidades.

² Cf. Glossário: verbete 30 – Qualidade de Vida.

³ Cf. Glossário: verbete 12 – Indivíduo, Sujeito e Pessoa.

referem a um plural que será enfatizado pelo cuidado em enumerar as principais matrizes, com o seguinte complemento: “dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira” e c) caracteriza a dupla natureza da riqueza nacional (nosso patrimônio), a saber: material e imaterial. Característica mundializada como marca distintiva do que se pretende representado com o uso da expressão “alma do povo brasileiro”, constituída, seguindo o texto constitucional, pela: “memória dos diferentes grupos formadores...” de nossa sociedade (Art. 216). Nesse ponto, coloca-se o compromisso com uma multiplicidade étnica e evoca-se simultaneamente o convívio dessa multiplicidade como finalidade e princípio do compromisso constitucional.

Artigo 215. O Estado garantirá a todos o pleno exercício dos direitos culturais e acesso às fontes da cultura nacional, e apoiará e incentivará a valorização e a difusão das manifestações culturais.

§ 1º. O Estado protegerá as manifestações das culturas populares, indígenas e afro-brasileiras e as de outros grupos participantes do processo civilizatório nacional.

§ 2º. A lei disporá sobre a fixação de datas comemorativas de alta significação para os diferentes segmentos étnicos nacionais.

Artigo 216º - Constituem patrimônio cultural brasileiro, os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:

I – as formas de expressão;

II – os modos de criar, fazer e viver;

III – as criações científicas, artísticas e tecnológicas;

IV – as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;

V – os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

§ 1º. O Poder Público, com a colaboração da comunidade, promoverá e protegerá o patrimônio cultural brasileiro por meio de inventários, registros, vigilância, tombamento e desapropriação, e de outras formas de acautelamento e preservação.

§ 2º. Cabem à administração pública, na forma da lei, a gestão da documentação governamental e as providências para franquear sua consulta a quantos dela necessitem.

§ 3º. A lei estabelecerá incentivos para a produção e o conhecimento de bens e valores culturais.

§ 4º. Os danos e ameaças ao patrimônio cultural serão punidos, na forma da lei.

§ 5º. Ficam tombados todos os documentos e os sítios detentores de reminiscências históricas dos antigos quilombos (BRASIL, 1988).

Assim, para fins dos entendimentos que serão firmados, definem-se as circunstâncias de sociabilidade como emblema do compromisso de garantia da variabilidade autônoma⁴ da matriz multiétnica⁵, isto é, a autonomia dos povoamentos em termos de sustentação do seu modo de vida, que o Estado agrupa sob a forma da lei

⁴ Cf. Glossário: verbete 18 – Norma e Autonomia.

⁵ Cf. Glossário: verbete 13 – Matrizes Sociais na Região do Baixo São Francisco

como sendo o direito lesado em relação ao qual o processo apura as responsabilidades com subsídio do laudo pericial.

A carta constitucional traz também a garantia ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (Artigo 225 da Constituição Federal) e, mais especificamente no seu inciso V, menciona a instalação de usinas hidroelétricas dando ao problema do impacto socioambiental em questão contornos contundentes ao estabelecer a exigência legal de “controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente.” (Art.,25, § 1º, inciso V, Brasil, 1988).

O que se ressalta dessa determinação jurídica é o quanto ela se torna decisiva frente ao agravamento da crise ambiental nos dias de hoje. Tal crise é agudizada pelo estabelecimento de políticas de desenvolvimento que privilegiam o critério econômico monetário e os interesses exclusivos do mercado mundializado. Os artigos constitucionais mencionados cumprem, em relação ao presente laudo técnico, a função de base legal que orientou os estudos periciais, bem como as respostas aos quesitos apresentados pelas partes e constantes nos autos.

A quebra do referido compromisso de garantia da diversidade étnica indicada por eventuais direitos lesados pela gama de ações contra a CHESF e demais réus, mantém entre si relações funcionais e/ou de causalidade, constituindo-se assim um complexo de acontecimentos relacionado com o licenciamento, construção e operação da UHE-Xingó e seus efeitos socioambientais na região do Baixo São Francisco. O que se buscou apurar neste trabalho pericial foram os danos que tais acontecimentos provocaram na qualidade de vida⁶ e no comprometimento da sustentabilidade⁷ dos modos próprios aos povoados à jusante do empreendimento hidroelétrico.

Não se pode desconhecer que os efeitos sobre a natureza externa são diferentes segundo o tipo de tecnologia e, por isso, as tecnologias limpas tem algo de verdade. O problema é que as tecnologias não são neutras. As relações técnicas não podem ser analisadas separadamente das relações sociais. São essas últimas que a comandam. Quando existem relações sociais (modo de produção) que promovem a degradação do ambiente, as alternativas técnicas só podem ser paliativas, mudar o problema de um lugar ou para outro tópico (FOLADORI & TOMMASINO , 2012, p.82, tradução livre).

⁶ Cf. Glossário: verbete 30 – Qualidade de vida.

⁷ Cf. Glossário: verbete 28 – Sustentabilidade.

É crítico ressaltar os parâmetros utilizados para produção dos documentos apresentados como estudos *post factum*. No EIA-RIMA há prevalência, inadequada do ponto de vista da sustentabilidade socioambiental, de prioridades econômicas⁸ politicamente blindadas em detrimento de avaliações e priorizações técnicas face aos limites de segurança socioambiental. A discrepância entre os “limites mínimos de vazão em Xingó” constantes do processo é indicadora do fato (fl. 1382). O descuido dos limites de segurança socioambiental em favor de prioridades econômicas é cada vez mais arrolado em trabalhos de avaliação pericial de impactos socioambientais. Um bom exemplo é o Relatório para a Presidência dos EUA (GRAHAM & COLS., 2011) sobre a culpabilização do grupo petrolero BP e empresas terceirizadas pela explosão da plataforma Deepwater Horizon que ocasionou derramamento de óleo no Golfo do México em 2010. A dimensão do trabalho pericial da coordenação socioambiental que pede atenção diante deste quadro é o de pesquisa ortodoxa no sentido de Thomas Kuhn (1975), a pesquisa do que não se sabe, do ainda não pensado sistematicamente e, portanto, demandando um investimento diferenciado em termos de pesquisa básica.

A noção de impacto socioambiental, partindo do nexos estabelecido entre as respectivas lides e o ponto de vista técnico que foi a campo verificar a dinâmica dos conflitos, fica então orientada por uma circunstancialidade histórico-antropológica irreduzível pela qual se estabelecem os danos constatados. Nesta perspectiva, entende-se que impacto socioambiental, para fins do presente laudo, é a *distância* entre os *objetivos projetados* e as ações levadas a cabo pelos sujeitos jurídicos arrolados como parte réu nos processos; e os *efeitos específicos* dessas ações, observados do ponto de vista da sustentação das sociabilidades locais existentes⁹.

Os modelos de avaliação de impacto que orientam os estudos de licenciamento são pouco complexos e levam a deficiências de avaliação, tanto no sentido de dimensões integradas nas análises quanto de abrangência. A defasagem fica ampliada diante da perda de confiabilidade técnica quanto aos limites de segurança e as catastróficas consequências que podem inclusive comprometer gerações futuras, como no caso do acidente nuclear de Fukushima (DISCOVERY CHANNEL, 2011).

⁸ Cf. Glossário: verbete 15 - Modernidade

⁹ Um claro exemplo disso é o objetivo expresso no decreto 12.882/92 que cria o platô de Neópolis e a constatação de sua destinação à produção de grama ou dos efeitos da falta de domínio técnico sobre os meios de produção (cf. complexidade exemplar de equipamento de grande porte em Figura 3 do Anexo de fotos.). Tal problema condiciona inatividade e alcoolismo entre os pequenos proprietários dos perímetros irrigados do Betume (Machado, 2000), Cf. Figura 55 do Anexo de fotos.

Para a descrição das distâncias mencionadas fica estabelecido que se tratam de distâncias entre lógicas abstratas (LAPASSADE, 1989; LOUREAU, 1997) de ordenamento e/ou constituição das sociabilidades, ou seja, lógicas institucionais que se materializam em formas organizacionais e procedimentos administrativos de um lado, e do outro, práticas e saberes que mobilizam afetos, capacidades e recursos de toda natureza no engendramento das realidades vividas (Rodrigues, 1994). Assim, tanto os efeitos quanto o processo de produção destes serão descritos em termos de práticas implicadas e/ou sobreimplicadas (LOURAU, 1987) com procedimentos institucionais atravessados fortemente pelo modelo Estado¹⁰ de ordenamento das sociabilidades; ou em termos de práticas orientadas pelos arranjos de entrelaçamento das tradições culturais das sociabilidades, marcados por relações de parentalha e /ou vizinhança.

Para caracterizar o escopo dessas distâncias, tendo em vista as obrigações de objetividade¹¹ requeridas no trabalho pericial, expõe-se, ainda que brevemente, as premissas de análise que as estruturam enquanto elemento presente em cada resposta aos quesitos. É nesse ponto que o âmbito jurídico da encomenda pericial reverbera em suas dimensões política, social e histórica.

Fica assumido, pela perspectiva técnica dos estudos periciais aqui apresentados, que uma avaliação efetiva de sustentabilidade socioambiental deve passar pela problematização dos modos de produção¹² (FOLADORI, 2001). Assim, os modos de habitar a região do Baixo São Francisco estão atrelados, em termos de análise histórico-antropológica, ao grau de implantação e consolidação do modelo de sociabilidade da sociedade da produção ordenado segundo a lógica da acumulação capitalista¹³. Tal modelo se calca na produção ilimitada e compulsória de riqueza econômica auferida em termos de lucro: só tem direito à existência quem ou o que é rentável.

Em relação ao empreendimento de produção e comercialização de energia elétrica UHE Xingó, a priorização do aspecto econômico, para além das passagens onde é explicitado no RIMA (fls. 1379, 1444, 1445 e 1448), aparece já 'monumentalizado' em uma das vias de acesso ao complexo hidroelétrico (*c.f.* figura 168 do anexo de fotos).

O gerenciamento dos recursos naturais, postos cada vez mais em regime de escassez, sob a égide da privatização, é um dos pressupostos da economia ambiental no

¹⁰ Cf. Glossário: verbete 9 – Estado.

¹¹ Cf. Glossário: verbete 19 - Objetividade e Imparcialidade sob uma perspectiva antropológica

¹² Cf. Glossário: verbete 16 – Modos de Produção.

¹³ Cf. Glossário: verbete 1 – Acumulação Capitalista.

Brasil (RAMALHO, 2014) que abarca inclusive recursos que, em tese, seriam não mercantis como a água e o ar (SILVA, 2008; ANGELIM e SANTOS, 2015). Essa perspectiva evidencia o direcionamento que se tem tomado no estabelecimento das políticas de desenvolvimento no Brasil, nos últimos 30 anos (RAMALHO, 2014).

Os Planos de Aceleração do Crescimento (PACs)¹⁴ atualizam o projeto de desenvolvimento nacional que, a partir do pós-guerra, marca no país a aceleração dos esforços de modernização e a deflagração de uma série de medidas de governo em articulação com as forças econômicas (DOS SANTOS, 2011). Esse modelo de governo orientado pela máxima do desenvolvimento econômico se incrementou diferencialmente no Baixo São Francisco tendo como pivô a instalação da UHE Xingó e chegou ao Povoado Cabeço mediado pela presença da Marinha e condicionado por prioridades vinculadas à lógica da 'segurança nacional' (RAMALHO, 2014).

Apesar do reconhecimento mundial da insustentabilidade das condições para a vida humana no planeta, mantém-se intocada a proposição de desenvolvimento que “assegura a prevalência da sustentabilidade econômica [nos marcos da dinâmica capitalista] sobre as demais que o conceito evoca” (SILVA, 2008, p. 135, acréscimo nosso). Assim, medidas de sustentabilidade ambiental e social, por exemplo, encontram-se circunscritas aos interesses financeiros: mercantilização dos recursos naturais, gestão ambiental empresarial, reciclagem de resíduos sólidos e incremento de políticas compensatórias (programas de transferência de renda) para, por exemplo, a “sustentabilidade social dos mais pobres” (SILVA, 2008 p. 136). Essas contradições adquirem contornos mais contundentes diante das sociabilidades locais quando cotejadas em uma temporalidade mais extensa.

A bibliografia consultada informa que a ocupação hominídea na região do Baixo São Francisco conta com pelo menos nove mil anos (OLIVEIRA, 2010). São imensas as distâncias entre as sociabilidades observadas, as especificidades da história regional levou a análise pericial à seguinte periodização, com vistas a estabelecer o corte temporal: 1) dos autores das pinturas rupestres aos povos indígenas pré-descobrimento e colonização pela Europa Ocidental; 2) do período colonial, entre os séculos XVI e XVIII e o Brasil Império; 3) do Segundo Império aos primeiros períodos do Brasil República entre o séc. XIX e meados do séc. XX; 4) o período pós-Segunda Guerra até

¹⁴ O primeiro Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) foi anunciado em 2007. É um programa do governo federal brasileiro que compreende um conjunto de medidas de desenvolvimento econômico e social. Desde 2011, está em vigor a segunda fase do Programa. C.f. <http://www.pac.gov.br/sobre-o-pac>

o final dos anos de 1970 e 5) o período a partir da década de 1980 até os dias de hoje, incluindo o período de planejamento, construção e funcionamento da UHE Xingó.

A especificidade da temporalidade sócio-histórica e as distâncias entre as sociabilidades características de cada período não evoluem linearmente, nem segundo fases proporcionais entre si. Por exemplo, entre os hominídeos de Xingó e as tribos encontradas pelo fluxo colonizador no séc. XVII têm-se sociabilidades com arranjos e modos de produção mais próximos (apesar dos oito mil anos que as separam) do que a notável distância entre os modos de existência à beira do rio que se tinha entre os séculos XVIII e XIX e os que hoje encontramos no transcurso das visitas periciais (e aqui o lapso temporal é de apenas 180 anos).

Conforme o Estudo de Impacto Ambiental / Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), é no séc. XVII que a colonização vai à montante, a partir do delta do São Francisco, com currais para criação de animais para abastecer as plantações de cana de açúcar (fl. 2015 do EIA-RIMA). A região era, até então, caracterizada por um tipo de sociabilidade caboclo caiçara, híbrido de cultura indígena e cultura europeia.

No século XIX o aumento do fluxo de escravos e as ações coordenadas de governo no Brasil Império (MARQUESE, 2006), que no Baixo São Francisco tem seu marco com a instalação do Farol São Francisco do Norte, aprofundaram a influência da cultura nagô nas práticas socioculturais da região. Com a Lei Áurea acentuou-se a concentração de terras (AMBONI e NETO, 2014, p.12) e consequente marginalização de povoados periféricos em relação ao padrão de sociabilidade urbano, que se estabelecia pouco a pouco à medida que chegavam linhas de navegação regulares, indústrias têxteis e de beneficiamento de arroz, seguindo os ciclos de produção econômica da história da região.

O final do século XIX marca a chegada das ações que visam a modernização e o desenvolvimento na região, acontecimento historiograficamente marcado pela visita do Imperador Pedro II em 1859 (VARGAS e ALMEIDA *apud* BUONAMASSA, 2002)¹⁵. Por sua importância em termos de alteração dos modos de produção como também da estratégia de governo em relação ao Baixo São Francisco, os estudos periciais o tomam como marco histórico temporal. O engenheiro civil J. A. T. de Macedo dirige, em 1873, o levantamento do Farol São Francisco do Norte¹⁶. Essa ação, sob os auspícios da

¹⁵ Cf. Detalhamento da visita de D. Pedro II a Sergipe em: <http://museuhsergipe.blogspot.com.br/2013/01/dom-pedro-ii-em-sao-cristovao.html>

¹⁶ Cf. Figura 169 do Anexo de fotos.

Marinha, está, no entendimento da equipe socioambiental, na matriz da sociabilidade do antigo Povoado Cabeço.

A ocupação da margem direita do delta do São Francisco, já no início do século XX, apresenta basicamente cultivos de subsistência (mandioca, milho e feijão), cultivos extensivos de pequeno e médio porte de coco, cana e arroz; poucas criações domésticas (aves e suínos) e, evidentemente, pesca e mariscagem. Em sua imensa maioria, são produções sem finalidade comercial (fls. 1411 e 2022 do RIMA), servindo de base produtiva para sociabilidades que se constituíram às margens das iniciativas e empreendimentos voltados para o 'aproveitamento'¹⁷, no sentido econômico-monetarista do termo, como se antes não se navegasse, não se pescasse, não se nadasse, não se vivesse do e no rio.

Os estudos do RIMA, acima citado, dedicam apenas um quinto das páginas (*c.f.* índice nas fls.2007-2010) que o compõem aos aspectos antrópicos do problema de instalação da barragem de Xingó. Ao tratar de tais aspectos atêm-se a uma caracterização patrocinada pela lógica administrativa que reduz sua descrição em termos de densidade, equipamentos e serviços existentes, condições econômicas e estrutura.

Este viés de abordagem perpassa tanto os discursos oficiais acerca do problema de instalação da barragem de Xingó quanto a própria quesitação oferecida ao corpo pericial, caracterizando uma fragilidade análise que não leva em conta os aspectos próprios aos modos de vida presentes na região do Baixo São Francisco em termos de sua singularidade sociocultural. Os modos de fazer, dizer e valorar a experiência do dia a dia das pessoas é substituída pelos índices necessários à atividade de administração e controle que favoreça os “requisitos do mercado” e os interesses políticos que tais documentos chegam a mencionar como não neutralizados pelas medidas adotadas pela CHESF:

Nas vilas satélites, tanto de Piranhas quanto de Canindé de São Francisco, os critérios para transferências e doações dos lotes não impediram soluções clientelísticas, onde o interesse do adquirente e do negociador político se sobrepõe ao interesse coletivo (RIMA, fl. 2187 da numeração da JF).

Como se vê, existe uma parcialidade de partida que se deve contornar com vistas a ampliar o entendimento sobre impactos gerados na qualidade de vida¹⁸ em decorrência da instalação de equipamentos de grande porte (e altamente impactantes¹⁹) justificado por uma ideia de desenvolvimento posta de antemão como satisfatória e/ ou

¹⁷ Cf. Figura 168 do Anexo de fotos.

¹⁸ Cf. Glossário: verbete 30 – Qualidade de vida.

¹⁹ Cf. Figuras 6, 24, 31 e 56 do anexo de fotos

inescapável. Em contrapartida, fez-se necessário buscar uma abordagem que possa colocar o problema do ponto de vista dos modos de existência locais, dos povoados com suas sociabilidades específicas, com crenças e valores tradicionais historicamente constituídos e por modos de produção material e simbólica próprios. Assume-se aqui que fazer aparecer no processo o dia a dia das pessoas na região e a distância existente entre seus interesses e aqueles que patrocinaram os empreendimentos condicionando as decisões é um dos propósitos de uma perícia socioambiental.

A objetividade²⁰, em uma perspectiva histórico-antropológica em ciências humanas, consiste em distanciamento crítico em relação as naturalizações e universalizações conceituais em favor da singularidade psicossocial dos eventos. Isso implica no cuidado em apresentar um entendimento lógico consistente e empiricamente contrastado em face à especificidade do problema analisado.

O modo de fazer frente às dificuldades apontadas calçou-se, nos estudos periciais que subsidiam o presente laudo pericial, na variação de técnicas de abordagem e no estabelecimento de uma condição de alta frequência no campo, abrangendo analiticamente os diferentes atores sociais e agentes institucionais envolvidos e/ou afetados pela ação civil proposta.

O modo de ação em campo fez passar à construção de um modelo de pesquisa direta, em termos de níveis de intermediação, entre a formação do entendimento do perito e as circunstâncias concretas de existência das relações e tipos de sociabilidades. Dessa forma, privilegiou-se a frequência regular a campo, as entrevistas não estruturadas e circunstâncias de caráter menos provocado/planejado e mais espontâneo. Foram 45 (quarenta e cinco) viagens a campo, passando por 25 (vinte e cinco) localidades, realizadas entre junho de 2012 e dezembro de 2014. A estratégia fica tecnicamente mais importante na medida em que não se tem segurança quanto à confiabilidade dos dados disponibilizados oficialmente, seja em relação a precariedade de suas bases (como encontrado em campo com relação as informações oficiais das áreas de saúde, educação e segurança²¹); ou quanto à adequação das conclusões, a que um índice como o IDH leva sem uma leitura crítica do mesmo.

O que se pode constatar, em uma escala de análise histórico-antropológica dos impactos psicossociais na região à jusante da barragem de Xingo nas últimas duas

²⁰ Cf. Glossário: verbete 19 – Objetividade e Imparcialidade sob uma perspectiva antropológica.

²¹ Cf. Glossário: verbete 2 – Agressão letal não instrumental.

décadas, pode ser descrito como: vidas de pessoas, no presente, expostas a automatismos técnico burocráticos sem funcionalidade sistêmica²² – do ponto de vista das funções sociais anunciadas em termos de serviços públicos efetivamente prestados – , que dispõem dos povoamentos segundo critérios e requisitos que se mostram histórica²³, prioritária e explicitamente comprometidos com interesses econômico administrativos distantes dos modos de vida sobre o qual se impõem. Isto faz pensar no efeito de sobreposição entre estado de natureza e estado de direito que ocorre no estado de exceção descrito, conforme Agambem, como novo *nômus* da Terra (Agambem, 2002).

Qual a genealogia do impacto socioambiental no Baixo São Francisco gerado pela implantação do empreendimento Xingó? Descreve-se conclusivamente aqui nos seguintes termos: as lógicas prescritivas dos protocolos técnico-administrativos do modelo capitalista²⁴ de ordenamento social se materializam sob a forma de funcionamentos organizacionais que guardam uma enorme distância em relação aos interesses e circunstâncias concretas com que os povoamentos e suas sociabilidades singulares devem lidar no dia a dia para viabilizar sua existência sustentada e autônoma²⁵.

Trazer para análise e judicção os impactos nos modos de existência locais direta e indiretamente produzidos pelo complexo de ações de agências da união, e/ ou a organizações de economia privada a estas associadas, para que se possa interrompê-los, readequando-as a requisitos de preservação da autonomia de variação sustentada dos povoamentos da região do Baixo São Francisco²⁶ são as possibilidades apontadas pelos estudos periciais realizados.

Especificamente em relação ao Antigo Cabeço, ainda que variem os cálculos dos ganhos com as políticas de desenvolvimento nacional para a região (acesso rodoviário, luz elétrica) e/ou das perdas (vizinhança parental, sociabilidade institucionalmente garantida) na diáspora pós-subida das águas em 1999, o que se tem hoje como sociabilidade no Povoado Saramém é incomensuravelmente menos sustentável pela autonomia produtiva do povo que lá vive, do que se tinha no antigo povoado.

²² Cf. Glossário: verbete 11 – Falta de Funcionalidade Sistêmica

²³ Cf. Glossário: verbete 15 – Modernidade

²⁴ Cf. Glossário: verbete 1 – Acumulação Capitalista.

²⁵ Cf. Glossário: verbete 18 – Norma e Autonomia.

²⁶ Cf. Glossário: verbete 6 – Atualização Sustentada dos Modos de Produção no Baixo S. Francisco.

É em termos de aprofundamento de dependência da vida do povo local, em relação aos imperativos do mercado, e de uma administração pública sem efetividade, por falta de funcionalidade sistêmica, que se analisa aqui a sustentação das sociabilidades em tela. Neste sentido, o quadro que emergiu dos estudos periciais é preocupante, principalmente porque seguem continuadas as práticas político-administrativas geradoras de perdas de autonomia e que comprometem a sustentabilidade sociocultural dos povoamentos.

Para o povo do Cabeço, especificamente, a vida não continuou “tal e qual” anunciado pelo proselitismo²⁷ de que é exemplo emblemático o vídeo institucional da Usina Hidrelétrica de Xingó²⁸: “Para reduzir os efeitos dos fechamentos dos túneis sobre a população ribeirinha, a empresa tomou as providências necessárias. Aos ribeirinhos, a garantia da continuação da vida nos mesmos moldes de sempre”.

Pelo exposto, o propósito fundamental da equipe socioambiental, ao realizar estudo e emitir parecer sobre o impacto socioambiental que o empreendimento hidroelétrico UHE Xingó exerce no Baixo Rio São Francisco, particularmente nos Povoados Cabeço e Saramém, ambos localizados no município Brejo Grande/SE, é fazer aparecer nas ações civis públicas – Processo nº 0000420-35.2003.4.05.8500 e Processo 00002809-27.2002.4.05.8500 – o dia a dia das pessoas na região, apresentar seu modo de vida (práticas e narrativas) e demarcar a distância socioambientalmente impactante existente entre seus interesses e aqueles que patrocinam tal empreendimento.²⁹

²⁷ Cf. Glossário: verbete 26 – Proselitismo.

²⁸ Cf. Vídeo institucional “Xingó Operação – CHESF: Mais energia para o nordeste”. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=0EC8FCMBkc4> Acesso em: 05 de maio de 2015.

²⁹ Perito: Professor Dr. Manoel Carlos Cavalcanti de Mendonça Filho

2. METODOLOGIA

A abordagem adotada nos estudos periciais determinou o delineamento de uma metodologia de inspiração etnográfica e etnometodológica³⁰ na construção de dados que permitiram análises histórico antropológicas de processos e efeito psicossociais abarcando um conjunto de fatos agrupáveis sob os termos 'perdas sociais', 'perdas culturas' e 'perdas socioeconômicas' utilizados na elaboração da quesitação.

A dimensão metodológica mais importante dos estudos periciais que subsidiaram o presente laudo é a análise de práticas³¹, inclusive as práticas discursivas concretas observadas diretamente de modo regular e sistemático por um longo período temporal. As práticas constroem os acontecimentos, pois elas não são, em princípio, nem boas nem más, nem verdadeiras nem falsas (FOUCAULT, 1996).

A imagem resultante das narrativas, documentos e observações das práticas a que se pôde ter acesso durante os estudos periciais, sistematizada como objeto de análise, é do entendimento plausível cientificamente estabelecido mais consistente, no sentido de geometrizar a representação dos acontecimentos contornando os obstáculos epistemológicos.

Também aí reuniremos exemplos de sistemas desajeitados, de geometrizações infelizes. Será visto como o falso rigor bloqueia o pensamento, como um primeiro sistema matemático pode impedir a compreensão de um novo sistema[...] A nosso ver, essa divisão é possível porque o crescimento do espírito matemático é bem diferente do esforço do espírito científico em seu esforço de compreender os fenômenos físicos.[...] logo nenhuma das teses que sustentamos se refere ao conhecimento matemático. Tratam apenas do conhecimento do mundo objetivo. (BACHELAR, 1996, p..28)

A verdade em si, portanto, não existe *a priori*, ela é construída pelas práticas. É preciso, então, analisar as práticas discursivas para se conhecer a lógica que organiza as estruturas sociais (VERÓN, 1980), pois o discurso, enquanto prática é produzido por meio do trabalho social de investimento de sentido naquelas matérias que foram definidas como significantes pelas regras constitutivas da organização social (cultura).

O procedimento básico de pesquisa consistiu em estabelecer dispositivos de observação envolvendo frequência regular a grupos comunitários, espaços públicos dos povoamentos, casas de moradores da região, estabelecimentos institucionais relacionados à prestação de serviços públicos na região, de forma a colocar em análise as práticas

³⁰ Cf. Glossário: verbete 21 – Pesquisa de Inspiração Etnográfica e Etnometodológica.

³¹ Cf. Glossário: verbete 24 – Práticas, Práticas Discursivas.

formais e informais do dia a dia ribeirinho. Além disso, foram analisados documentos constantes nos autos e/ou recolhidos durante a fase de campo da pesquisa pericial.

Os instrumentos e procedimentos de construção dos dados com base no material levantado em campo (fossem estes documentos, relatos de narrativas ou observações registradas em diário de campo, assim como o estabelecimento de categorias de análise e marcação dos analisadores) foram sistematicamente discutidos e readaptados às circunstâncias concretas de realização dos estudos, bem como aos entendimentos que emergiam durante o desenrolar da pesquisa. Manteve-se um encontro semanal da equipe de pesquisa montada para o refinamento contínuo do referencial teórico-metodológico e dos procedimentos de tratamento e análise dos dados construídos.

As práticas e funcionamentos comunitários e organizacionais observados diretamente e colhidos em narrativas serviram para formar os entendimentos priorizando percepções, valores e crenças dos atores sociais envolvidos nos eventos. O entendimento técnico foi consolidado no trabalho de discussão e análise realizado com a equipe de pesquisa. Os segmentos de discursos isolados como dados são tomados como indicadores de práticas, percepções, crenças e valores com significação própria a trama de relações socioafetivas onde foram colhidos e não como expressão de 'opiniões individuais'.

É como dados e informações relativos a certos papéis sociais³², ou seja, às posições de enunciação circunstanciadas historicamente, que a análise opera e não com a ideia de conteúdos atribuíveis a “mentes individuais”. Isto implica que os sujeitos de pesquisa são sujeitos coletivos, histórica e antropologicamente constituídos, não organismos individuais, isolados (p.ex. a sociabilidade do Cabeço, as relações regulamentadas e protocolarizadas de organizações como CHESF, etc.). Os fragmentos discursivos, por conta deste dispositivo metodológico, não foram registrados segundo a pessoa ou o informante individualizado, mas sim como enunciações acerca de certo assunto em termos do arranjo sociocultural local (marcados com período e local onde foram anotados, p. ex. Saramém, junho 2012) ou de um certo papel funcional (anotado com data e especificação do papel, p.ex. Pessoal da CHESF ou Pessoal da Marinha).

Em contraste [com o “determinismo”], quando a indeterminação, a “liberdade” do indivíduo é enfatizada, esquece-se em geral que há simultaneamente muitos indivíduos mutuamente dependentes...Ferramentas de pensamento mais sutis que a antítese usual entre “determinismo” e

³² Cf. Glossário: verbete 12 – Indivíduo, Sujeito e Pessoa.

“liberdade” são necessárias para que problemas desse tipo possam ser resolvidos (Becker *apud* Elias, 2008, p.58).

As práticas observadas relativizam e ressignificam as narrativas a medida em que se especifica o conhecimento dos hábitos e modos de falar próprios aos locais visitados. O procedimento metodológico descrito foi crucial para manter a não identificação das fontes que sustenta uma confiabilidade diferenciada das informações em relação a dados colhidos por enquetes que em um único contato identificam as suas fontes e condicionam implicitamente a resposta dos informantes. São como revelações que se procura qualificar os dados coletados e não como declarações. Contornando o problema da declaração implicada, ganha-se em objetividade³³ relativa.

Articulando tal inspiração metodológica à teoria da produção social do sentido de Verón (1980), põe-se a descoberto as marcas das ideologias presentes nas práticas do dia a dia. Isto permite entender as lógicas que fundamentam as ações dos agentes institucionais e as ações da comunidade afetada, revelando as diferenças de modos de constituir, valorar e entender os eventos do dia a dia que variam de sociabilidade para sociabilidade³⁴. Permite diferenciar modos de subjetivação³⁵ distintos, conjuntos distintos de crenças e interesses, de prioridades e de objetivos. Permite, ainda, distinguir temores e incertezas próprios a um modo de vida e a outro.

Com o desafio de colocar em análise danos socioambientais e condições de sustentabilidade das sociabilidades, a pesquisa começou a inserir-se no campo. Buscou-se estabelecer contatos e uma regularidade de visitas que permitissem reconhecer os modos de vida na região e frequentá-los com intimidade paulatinamente crescente.

OBJETIVO GERAL

Subsidiar a judicção para estabelecimento de responsabilidade da CHESF, União e demais réus por efeitos relacionados ao planejamento, licenciamento, instalação e operação da UHE-Xingó diante dos impactos socioambientais verificados nos povoamentos da região, especialmente o antigo povoado Cabeço, à jusante daquele empreendimento.

³³ Cf. Glossário: verbete 19 – Objetividade e Imparcialidade sob uma perspectiva antropológica.

³⁴ Cf. Glossário: verbete 27 – Social e Sociabilidades.

³⁵ Cf. Glossário: verbete 17 – Modos de Subjetivação.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Descrever os fatos socioculturais a partir das práticas, inclusive discursivas, observadas durante os estudos periciais distinguindo-os quanto a sua natureza de fatos relacionados com a produção de impactos ou decorrentes destes.

Levantar e cotejar as observações realizadas com referências teórico-metodológicas de estudos e documentação pertinentes ao problema e região analisados.

Verificar a existência, ou não, de relações causais e/ou funcionais entre os fatos decorrentes das atividades dos sujeitos réus acima mencionados e as perdas constatadas.

PROCEDIMENTOS DE MONTAGEM DA BASE DE DADOS E ANÁLISE

A pesquisa empírica foi realizada nos territórios administrativos sergipanos Alto Sertão e Baixo São Francisco nomeada ao longo do presente laudo como 'região do baixo S. Francisco'.

No Alto Sertão sergipano foram visitados os municípios de Canindé do São Francisco, Poço Redondo e Porto da Folha, destacando nele as incursões à cidade de Canindé do São Francisco, à Hidrelétrica de Xingó, aos povoados de Capim Grosso e Curralinho (Porto da Folha).

No Baixo São Francisco sergipano foi percorrida a região³⁶ entre uma linha delimitada pelo prolongamento das rodovias SE-230, SE-204 e SE-200 e a beira do rio São Francisco, sendo visitados, nessa faixa, os municípios de Nossa Senhora de Lourdes, Canhoba, Amparo do São Francisco, Telha, Propriá, Santana do São Francisco, Neópolis, Japoatã, Pacatuba, Ilha das Flores e Brejo Grande; destacam-se as incursões nas cidades de Neópolis, Telha e Japoatã, e nos povoados Escurial (Nossa Senhora de Lourdes), Bonsucesso (Poço Redondo), Curralinho (Poço Redondo), Mussuípe (Propriá), e, especialmente, Brejão do Negros, Resina e Saramém (Município de Brejo Grande).

Ainda no Povoado Saramém, depois dos procedimentos iniciais de inserção em campo e estabelecimento de vínculos com os informantes, foram realizadas entrevistas e montados grupos focais com moradores do antigo Povoado Cabeço que ficaram nas casas do Saramém depois de sua destruição pelas águas.

³⁶ Cf. Anexo D-7

Na Foz, foi realizada visita técnica da perícia socioambiental ao Povoado Cabeço juntamente com a equipe de peritos da área de geologia. Nesta oportunidade foi realizada entrevista com antigo morador do Povoado que disponibilizou fotos de seu acervo pessoal. Também neste dia, tentou-se acesso à Fazenda Arambipe com o uso de uma embarcação, dada a importância desta na acolhida dos moradores no período das cheias que levaram a destruição do Povoado Cabeço. Contudo, não foi possível adentrar a margem que dava acesso à entrada principal Fazenda Arambipe tendo em vista que este trecho não estava navegável. No retorno, foi necessário um aumento do trajeto em direção à Piaçabuçu/AL por conta de condições impeditivas do rio.

Além da caracterização dos modos de vida dos povoados da região e o levantamento acerca do impacto socioambiental e perdas por este produzidas, foram realizadas três visitas às instalações da Usina de Xingó e, apesar da limitação de acesso, colhidas informações junto a funcionários e recolhido material de divulgação produzido pela CHESF. Foram realizadas, também, outras 10 visitas a outras organizações relacionadas com os acontecimentos relevantes para o processo, entre junho de 2014 e maio de 2015, como foi o caso da Capitania dos Portos e ao pessoal de marinha já aposentado para recolher informações complementares sobre a história do Povoado Cabeço.

No início de 2014, a partir dos diários de campo, registros audiovisuais e outros materiais bibliográficos e documentais, a pesquisa passou à fase da sistematização inicial dos dados. Para tanto, algumas categorias foram pensadas em dois níveis: um para descrição e análise dos modos de vida no Baixo São Francisco em geral e outro para descrição e análise de um contraste entre as sociabilidades no antigo povoado Cabeço e as sociabilidades no povoado Saramém. As categorias do primeiro nível são 'Ações de Desenvolvimento', 'Produção Mambembe', 'Urbanidade Precária', 'Proselitismos Institucionais' e 'Fases da Judicialização'. As do segundo nível são 'Trabalho e Atividades Produtivas', 'Morte e Rituais Relacionados', 'Festas', 'Contraste Entre Gerações' e 'Conflitos'.

Uma nova etapa de visitas a campo iniciou-se, dessa vez orientada pelas primeiras análises e formulações de entendimentos que passaram a ser checados em campo com perguntas mais diretas aos informantes locais. Nas reuniões semanais da equipe de pesquisa do GEPEC/UFS³⁷ passou-se a refinar as categorias de análise

³⁷ GEPEC - Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Exclusão, Cidadania e Direitos Humanos. Para maiores

retomando os dados e revendo a bibliografia disponibilizada no processo. O histórico do povoado Cabeço faz ampliar o campo com a inclusão da Capitania dos Portos de Sergipe com vistas a confirmar as informações sobre uma estreita ligação entre as atividades de marinha desenvolvidas na ilha por conta do Farol de balizamento de navegação.

As sistematizações de dados iniciais abasteceram principalmente a categoria 'Ações de Desenvolvimento', produto de pesquisa cujo objetivo fora identificar as principais ações, programas e equipamentos de desenvolvimento econômico e tecnológico³⁸ presentes no Baixo São Francisco e a as mudanças nos modos de vida dos povoados da região decorrentes de tais ações. A partir da consideração do registro dos diários de campo, foi feito também uma seleção de material referente ao desenvolvimento³⁹, bem como de tudo que se relaciona aos modos de produção⁴⁰. Aprofundaram-se as análises das categorias fazendo-se uma avaliação dos dados relativos de cada categoria quanto a sua pertinência tanto entre os moradores do povoado Saramém quanto em outros povoados do Baixo São Francisco.

Após a primeira categorização e análise parcial dos dados levantados destacou-se a problematização do que se considera 'aspectos econômicos' ou 'socioeconômicos' presente na quesitação e as consequências desta problematização na distinção entre sustentável⁴¹ e dependente na qualificação dos arranjos de sociabilidade observados na região. Ressalta-se a distinção entre modos de produção constituídos preponderantemente segundo a lógica da produção de mercadoria destinada as trocas comerciais e os modos de produção constituídos segundo lógicas da produção dita de subsistência, mais controlada por trocas comunitárias segundo valores parentais e de vizinhança. Foi mantida a nomenclatura diferencial constante no EIA RIMA de “processo de acumulação capitalista” e “produção de subsistência” (fls. 2039 e 1411 respectivamente) tomadas como marco de um d0egradê que varia segundo a predominância de elementos mais relacionados à macroeconômica ou elementos relacionados a subsistência propriamente dita e circuitos curtos de trocas comerciais regionais.

informações: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/5143070655354529>

³⁸ Isto inclui tecnologias de gestão de políticas públicas e investimentos estatais diversos, além das ações da iniciativa privada.

³⁹ Cf. Glossário: verbete 22 – Políticas de Desenvolvimento Econômico.

⁴⁰ Cf. Glossário: verbete 16 – Modos de produção.

⁴¹ Cf. Glossário: verbete 28 – Sustentabilidade.

Os dados de campo derivados dos diários de campo, realização de entrevistas, levantamento documental e revisão de bibliografia sobre o tema e/ ou a região, assim como a análise dos dados, estiveram aos cuidados da Perita Clarissa Andrade Carvalho e do Perito Manoel Mendonça Filho e suas respectivas equipes⁴².

EQUIPE GEPEC/UFS

O estágio de pesquisa pericial compôs-se de: reuniões de pesquisa/estágio, reuniões de grupo de estudo, viagens a campo⁴³, comparecimento a audiências, organização e participação em Colóquio Internacional organizado pelo GEPEC sobre bases teórico-metodológicas relacionadas com o tema da sustentabilidade socioambiental em 2014.

Durante o período o estagiário/pesquisador, bolsista/ou voluntário, comparecia ao GEPEC/UFS para atividades relacionadas ao mesmo em média quatro turnos por semana, fora as viagens a campo. Em ao menos um destes turnos davam-se as reuniões de pesquisa/estágio, nas quais discutia-se sobre temas diretamente ligados aos estudos periciais, como por exemplo a organização de idas a campo; discussões sobre o que era observado durante as idas a campo seguindo os critérios metodológicos; discussões sobre nossas categorias de análise; etc.

Um outro turno era reservado a reuniões de grupo de estudo. A leitura e discussão do material bibliográfico das bases teórico-metodológicas, que foram constitutivas do fazer de uma pesquisa para cumprir uma encomenda judicial, deram subsídios para a construção de um entendimento sobre a conjuntura histórica e as transformações que os modos de vida do Baixo São Francisco devem enfrentar, em busca de sustentabilidade socioambiental. Os peritos realizaram várias reuniões em conjunto para balizar o desenvolvimento das etapas de elaboração do estudo pericial e definir o cronograma de atividades.

O treinamento de observação na perspectiva etnometodológica e etnográfica foi necessário para preparar o grupo de estagiários em um modo de abordar o campo que se afastasse do modelo hegemônico de aplicação de questionário ou de entrevista. Conforme mencionado anteriormente, na perspectiva adotada entende-se que a

⁴² Cf. Anexo D-8

⁴³ Cf. Figura 84 do Anexo de fotos.

confiabilidade das informações depende do tipo de vinculação que se é possível estabelecer com o campo. É preciso construir, portanto, certa intimidade com os modos de vida encontrados, ainda que fique clara – e exposta pelos próprios pesquisadores, aliás – a posição de forasteiro e os objetivos. Foi necessário, por exemplo, exercitar o conversar leve e não dirigido que permitisse que as falas surgissem livremente, sem que se efetuasse nesse processo um corte brusco e radical do fluxo do dia a dia local. Importante ressaltar que, apesar disso, não se entende aqui que a presença dos pesquisadores não altera o campo.⁴⁴

⁴⁴ Perito: Manoel Carlos Cavalcanti de Mendonça Filho

3. REFERÊNCIAS

Base teórico-metodológica

Itens citados:

AGAMBEN, G. **Homo Sacer – O Poder Soberano e a Vida Nua**. ed. 1. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

ARENDT, H. **Sobre a Violência**. ed. 1. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1994.
BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Ed. Contraponto, 1996.

BAKHTIN, M. **Marxismo e Filosofia da Linguagem**. ed. 7. São Paulo: Hucitec, 1992.

BECKER, H. **Segredos e truques de Pesquisa**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

BERNAYS, E. **Propaganda**. Horace Liveright: New York, 1928. Disponível em: < http://asset-4.soupcdn.com/asset/0324/0984_4ce7.pdf > Acesso em 18 de setembro de 2015.

BERTALANFFY, L. von. **Teoria Geral dos Sistemas**. Trad. de Francisco M. Guimarães. 3ª ed. Petrópolis, Vozes, 1977.
BOBBIO, N. **Estado, governo, sociedade: para uma teoria geral da política**. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 2001.

CANGUILHEM, G. **O Normal e o Patológico** – col. Campo Teórico. – 6 ed. rev. -. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2009.

CASTORIADIS, C. **A Instituição Imaginária da Sociedade**. São Paulo: Paz e Terra, 1991.

CASTORIADIS, C. **Figuras do Pensável – As encruzilhadas do labirinto**. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 2004.

CASTORIADIS, C. **Da Ecologia a Autonomia**. São Paulo: Brasiliense, 1981.

CLASTRES, P. **A sociedade contra o Estado. Pesquisas de Antropologia Política**. São Paulo: Cosac & Naify, 2003.

CLASTRES, P. **Arqueologia da violência. Pesquisas de Antropologia Política**. São Paulo: Cosac & Naify, 2004.

COULAIN, A. **Etnometodologia**. Tradução de Ephraim Ferreira Alves. Petrópolis: Vozes, 1995.

CURTIS, A. **O Século do Eu (The Century of the Self)**. Direção: Adam Curtis. Elenco (entrevistados): Edward Bernays, Werner Erhard, Martin Bergman, Robert Reich,

Hebert Marcuse, Tony Blair, Bill Clinton etc. Produção: BBC, RDF Media. Distribuição: Independent Feature Project. Ano: 2002. País: Reino Unido. 240min. Disponível em: < <https://vimeo.com/album/2645505> > Acesso em 18 de setembro de 2015.

DOS SANTOS, T. **Capítulo XIII: La teoría del desarrollo y su crisis**, 1978, pp. 331-339. In: Imperialismo y Dependencia. Prólogo: Carlos Eduardo Martins. Traducción del Prólogo: Ricardo Tavares Lourenço Milton Morales. Caracas: Fundación Biblioteca Ayacucho, 2011. Disponível em: <www.bibliotecayacucho.info/downloads/dscript.php?fname=CP005.pdf> Acesso em 10 de setembro de 2015.

DOS SANTOS, T. **Capítulo XIV: El modelo de desarrollo de América Latina entra em crisis**, 1978, pp. 340-354. In: Imperialismo y Dependencia. Prólogo: Carlos Eduardo Martins. Traducción del Prólogo: Ricardo Tavares Lourenço Milton Morales. Caracas: Fundación Biblioteca Ayacucho, 2011. Disponível em: <www.bibliotecaayacucho.info/downloads/dscript.php?fname=CP005.pdf> Acesso em 10 de setembro de 2015.

DOS SANTOS, T. **A Teoria Da Dependência: Um Balanço Histórico E Teórico**. Disponível em: < http://disciplinas.stoa.usp.br/pluginfile.php/283339/mod_resource/content/1/ateoriadadependencia.pdf > Acesso em 18 de setembro de 2015.

ELIAS, N. **Os Estabelecidos e os outsiders: sociologia das relações de poder a partir de uma pequena comunidade**. Rio de Janeiro: Zahar, 2000.

FIGUEIREDO, L.C. **A Invenção do Psicólogo. Quatro Séculos de Subjetivação. 1500 - 1900**. São Paulo: Escuta, 1996.

FOUCAULT, M. **História da Sexualidade 3: o cuidado de si**. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1985.

FOUCAULT, M. **A Ordem do Discurso**. S. Paulo: Loyola, 1996.

FOUCAULT, M. **O Nascimento da Biopolítica**. Curso dado no Collège de France (1978-1979). São Paulo. Ed. Martins Fontes, 2008a.

FOUCAULT, M. **Segurança, Território e População**. Curso dado no Collège de France (1977-1978). São Paulo. Ed. Martins Fontes, 2008b.

FOUCAULT, Michel. **A arqueologia do saber**; tradução de Luiz Felipe Baeta Neves, - 7ed. - Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008c.

FRAGOSO, H. **Homicídio qualificado: motivo fútil e motivo torpe**. In: Jurisprudência Criminal. 4ª edição. Ed. Forense: Rio de Janeiro, 1982. Disponível em: < <http://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/11330-11330-1-PB.pdf> > Acesso em 18 de setembro de 2015.

GABBI JUNIOR, O. F. . **Considerações sobre a eterna juventude da Psicologia: o caso da Psicanálise**. In: Politzer, G. Crítica dos Fundamentos da Psicologia: a

psicologia e a psicanálise. Trad. Marcos Marciolino e Yvone Maria de Campos Teixeira da Silva. 2ª edição. Piracicaba: Editora da UNIMEP, 2004, pp. 5-28.

GARFINKEL, H. (2001) '**Le programme de L'Etnometodologie**' in FORNEL, M. L'ethnométhodologie – une sociologie radicale: de la Découverte. Paris, pp. 31-56, 2001.

GLOBO NATUREZA. EUA atribuem vazamento no Golfo do México às más decisões da BP. São Paulo, 14 de setembro de 2011. Disponível em: <<http://g1.globo.com/natureza/noticia/2011/09/eua-atribuem-vazamento-no-golfo-do-mexico-mas-decisoes-da-bp.html>>. Acesso em: 20 de agosto de 2015.

GRAHAM, B. REILLY, W.K., MURRAY C.A., BOESCH, D.F., BEINECKE, F., GARCIA, T.D., & ULMER, F. **Deep Water. The Gulf Oil Disaster and the Future of Offshore Drilling**. National Commission on the BP Deepwater Horizon Oil Spill and Offshore Drilling. Estados Unidos, janeiro de 2011. Disponível em: <<http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/GPO-ILCOMMISSION/pdf/GPOOILCOMMISSION.pdf>> Acesso em 20 de agosto de 2015.

GUESSER, A. **A etnomedologia e análise da conversação e da fala**. Em Tese - Revista Eletrônica de Pós-graduandos em sociologia política da UFSC. Vol.1 nº1(1), agosto-dezembro, 2003. pp. 149 – 168. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/emtese/article/view/13686/12546>> Acesso em 15 de setembro de 2015.

HOBBSAWM, E.J. **A Era do Capital. 1848 - 1875**. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 1996.

HOLANDA, A. B. de. **Novo dicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira, 2009.

ILDEFONSO, F. **Sobre a Etnografia**. In : MENDONÇA FILHO, M. & FERRERI, M. **Instituições e Cotidiano: Formas e Intensidades no Enfrentamento do Comum**. ed. 1. São Cristóvão: Editora UFS, 2013.

KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1975.

KURZ, R. **O Colapso da Modernização – Da derrocada do socialismo de caserna à crise da economia mundial**. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 1991.

KURZ, R. **O Fim da Política. Teses sobre a crise do sistema de regulação da forma da mercadoria**. Revista Krisis, Nurembergue, n. 14, 1994. Disponível em: <<http://obeco.planetaclix.pt/rkurz105.htm>> Acesso em 20 de agosto de 2015.

KURZ, R. **O Estouro da Modernidade – Com tostões e canhões**. Inovação com armas de fogo, expansão pela guerra: Uma olhada à pré-história do trabalho abstracto, 2002. Disponível em: <<http://obeco.planetaclix.pt/rkurz94.htm>>. Acesso em: 20 de agosto de 2015.

KURZ, R. **Não-rentáveis, uni-vos!** Original alemão Unrentable, vereinigt euch! em Neues Deutschland. **Tradução de Nikola Grabski**, 2003a. Disponível em: < <http://obeco.planetaclix.pt/rkurz134.htm> > Acesso em: 10 de setembro de 2015.

KURZ, R. **Tabula Rasa. Até onde é desejável, obrigatório ou lícito que vá a crítica ao Iluminismo?** Original alemão Tabula Rasa - Wie weit soll, muss oder darf die Kritik der Aufklärung gehen? in Revista Krisis nº 27. Tradução de Lumir Nahodil, Novembro de 2003b. Disponível em: < <http://obeco.planetaclix.pt/rkurz153.htm> > Acesso em 18 de setembro de 2015.

KURZ, R. **A Economia Empresarial como Jogo de Risco**, 2011. Disponível em: <<http://obeco.no.sapo.pt/rkurz385.htm>>. Acesso em: 20 de agosto de 2015.

LAPASSADE, G. **Grupos, Organizações e Instituições**. Rio de Janeiro. Ed. Francisco Alves, 1989.

LEAKEY, R.; LEWIN, R. **O Povo do Lago**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1978.

LOURAU, R. **‘Implication: un nouveau paradigme?’** in Socius, n 4/5, Paris, 1987.

LOURAU, R. **Implication Transduction**. Paris: Ed. Anthropos, 1997.

MARX, K. **Grundrisse**. Manuscritos econômicos de 1857-1858. Esboços da crítica da economia política. Supervisão editorial Mario Duayer. Tradução Mario Duayer e Nelio Schneider. São Paulo: Boitempo Editorial, 2011.

MAUSS, M. **Sociologie et Anthropologie**. Paris: P.U.F., 1950.

MELO, T. C. de L. **Do controle social no contemporâneo: algumas inquietações acerca do trabalho social realizado em um CRAS do interior de Alagoas**. Dissertação (Mestrado em Psicologia Social) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2012.

MELOSSI, D. **El Estado Del Control Social**. Siglo Veintiuno Editores, 1992.

MENDONÇA FILHO, M., MARTINS, M.C., NOBRE, M. T. N. & NEVES, P. S. da C. **Polícia, direitos humanos e educação para a cidadania**. pp. 85-110. Recife: Gajop; Bagaço, 2002. In: Polícia e democracia: desafios à educação em direitos humanos. Paulo Sérgio da Costa Neves, Célia D. G. Rique e Fábio F. B. Freitas (organizadores); prefácio: Sérgio Adorno; introdução: Paulo Sérgio da Costa Neves. - Recife: Gajop; Bagaço, 2002.

MENDONÇA FILHO, M. **A d e u s à Política**. Psicologia & Sociedade; 24 (n.sp.): 112- 120, Belo Horizonte, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/psoc/v24nspe/16.pdf>> Acesso em: 20 de agosto de 2015.

MENDONÇA FILHO, M. **Violência Institucional e função educativa no estado do capitalismo financeiro**. In: Paulo Sergio da Costa Neves. (Org.). Educação e Cidadania: questões contemporâneas. 1ed. São Paulo: Cortez, 2009, v. 1, p. 60-91.

MENDONÇA FILHO, M. & FERRERI, M. **Instituições e Cotidiano: Formas e Intensidades no Enfrentamento do Comum**. ed. 1. São Cristóvão: Editora UFS, 2013.

MONTEIRO, A., COIMBRA, C. & MENDONÇA FILHO, M. **Estado democrático de direito e políticas públicas: estatal é necessariamente público?**. *Psicologia Social* (online). 2006, vol.18, n.2, pp. 7-12. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/psoc/v18n2/01.pdf>> Acesso em 20 de agosto de 2015.

MORENO, J. L. **Psicodrama**. Tradução de Álvaro Cabral. 9ª edição. São Paulo: Editora Cultrix, 1993.

NANCY, J. L. **La comunidad enfrentada**. Buenos Aires: Ediciones La Cebra, 2007.

OLIVEIRA, S. R. S. de. **Modos de aparecimento e ocultação das relações entre saber e política no campo de práticas da Psicologia Jurídica ligados aos discursos de humanização**. Dissertação (Mestrado em Psicologia Social) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2009.

OLIVEIRA, A. **Museu Arqueológico de Xingó**. Fundação Joaquim Nabuco, Recife, dezembro de 2010. Disponível em: <http://basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar/index.php?option=com_content&view=article&id=802%3Amuseu-arqueologico-de-xingo&catid=48%3Aletra-m&Itemid=1> Acesso em 20 agosto de 2015.

PIERUCCI, A. F. **Ciladas da Diferença**. *Tempo Social. Revista de Sociologia da USP*. Vol. 2. Nº 2. São Paulo: 1990. Disponível em: <<http://www.fflch.usp.br/sociologia/temposocial/site/images/stories/edicoes/v022/CILADAS.pdf>> Acesso em 18 de setembro de 2015.

POPPER, K. R. **A lógica da pesquisa científica**. Tradução de Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. Editora Cultrix: São Paulo, 1993.

RANCIÈRE, J. **O Desentendimento - Política e Filosofia**. S. Paulo: Ed. 34, 1996.

REVEL, Jacques. **A invenção da sociedade**. Tradução de Vanda Anastácio. Rio de Janeiro/Lisboa: Bertrand/Difel, 1989.

RODRIGUES; H.(coord) & MELO, A.P. (org). **René Lourau na UERJ: Análise Institucional e Práticas de Pesquisa**. Rio de Janeiro: Gráfica UERJ, 1994.

RORTY, R. **A Filosofia e o espelho da natureza**. Tradução Antônio Trânsito; revisão técnica César Ribeiro de Almeida. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1994.

SAHLINS, M. **Age de pierre, âge d'abondance – L'économie des sociétés primitives**. Paris: Ed. Gallimard, 1976.

SAHLINS, M. The Original Affluent Society. In : Sahlins, M. **Stone Age Economics**. Aldine de Gruyter: New York: 1974. Disponível em: <

<https://libcom.org/files/Sahlins%20-%20Stone%20Age%20Economics.pdf> > Acesso em 18 de setembro de 2015.

SANTOS, M. de J. B. dos **Nos bastidores da revolução dos direitos e deveres: a estranha natureza do estado e das políticas públicas**. Dissertação (Mestrado em Psicologia Social) - Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2013.

THOMPSON, Paul. **A voz do passado: história oral**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

VERNANT, J. P. **Mito e pensamento entre os gregos: estudos de psicologia histórica**; tradução de Haiganuch Sarian. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990.

VERNANT, J. P. **Mito e Sociedade na Grécia Antiga**. Rio de Janeiro: José Olímpio, 1999.

VERON, E. **A Produção de Sentido**. S. Paulo: Ed. Cultrix/EDUSP, 1980.

WAGNER, R. **A Invenção da Cultura**. São Paulo: Editora Cosac Naify, 2010.

WATSON, R. 'Continuité et transformation de l'ethnometodologie' In FORNEL, M. L'ethnométhodologie – une sociologie radicale: la Découverte, pp. 17-29, Paris, 2001.

WEBER, M. **Metodologia das ciências sociais, parte 1**. Tradução de Augustin Wernet; introdução à edição brasileira de Maurício Tragtenberg – 4.ed. São Paulo: Cortez; Campinas, SP: Editora da Universidade Estadual de Campinas, 2001.

Itens da Perspectiva histórico-antropológica

BALIBAR, É. **A filosofia de Marx**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1995.

BECKER, H. **Métodos de Pesquisa em Ciências Sociais**. São Paulo: Hucitec, 1993.

BOBBIO, N. **Qual Socialismo? Discussão de uma alternativa**. ed. 2. Rio de Janeiro: Ed. Paz e Terra, 1983.

CAILLÉ, A. **Anthropologie du don – Lê tiers paradigme**. Paris: Desclée de Brouwer, 2000.

CANIVEZ, P. **Como Educar o Cidadão**. Campinas: Papyrus, 1991.

CEFAI, D. et DEPRAZ, N. 'De la méthode phénoménologique dans la démarche ethnometodologique', 2001 in Fornel, M. **L'ethnométhodologie – une sociologie radicale**. p. 99-122: la Découverte. Paris, 2001.

COIMBRA, C. **Operação Rio, o mito das classes perigosas – Um estudo sobre a violência urbana, a mídia impressa e os discursos de segurança pública**. Rio de Janeiro: Oficina do Autor, Intertexto, 2001.

DEBORD, G. **A sociedade do espetáculo**. Rio de Janeiro: Ed. Contraponto, 2009.

ELIAS, N. **A Sociedade de Corte**. Lisboa: Estampa, 1986.

FOUCAULT, M. **Vigiar e Punir**. Petrópolis: Vozes, 1977.

FOUCAULT, M. **Em Defesa da Sociedade**. Curso dado no Collège de France (1975-1976) S. Paulo: Livraria Martins Fontes, 1999.

FOUCAULT, M. **A verdade e as formas jurídicas**. Rio de Janeiro: Nau Editora, 2003.

FREUD, S. **A psicanálise e a determinação dos fatos nos processos jurídicos, 1906**. In: Edição Standard Brasileira das Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud Vol. IX. Rio de Janeiro: Imago, 1976. GEERTZ, C. **O Saber Local**. Petrópolis: Ed. Vozes, 1997.

GLOCK, H. (Org.) **Dicionário Wittgenstein**. Trad. H. Martins. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.

HUME, D. **Resumo de um Tratado da Natureza Humana**. Porto Alegre: Paraula, 1995.

KARSENTI, B. **L'homme total: Sociologie, anthropologie et philosophie chez Marcel Mauss**. Paris: Presses Universitaires de France, 1997.

SIMONDON, G. **L'Individuation Psychique et Collective**. Breteuil-sur-Iton: Aubier, 1989.

SIMONDON, G. **Limites de la notion technologique d'information pour rendre compte de la relation de l'homme et de l'objet technique. La Marge d'indétermination dans les individus technique. L'automatisme**. In: Du Mode d'existence des objets technique Alençon (Orne): Aubier, 1989.

Documentos oficiais

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil - 05 de outubro de 1988**. Brasília: Presidência da República. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm > Acesso em 17 de setembro de 2015.

BRASIL. **Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT)**. Brasília: Presidência da República / Ministério do Meio Ambiente, 2007. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm > Acesso em 20 de agosto de 2015.

BRASIL. **Política Nacional de Irrigação (Lei Federal nº 12.787 de 11 de janeiro de 2013)**. Brasília, 2013. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/112787.htm > Acesso em 21 de setembro de 2015.

BRASIL. **Programa Mais Irrigação: irrigando a terra para produzir mais.** Brasília. 2012. Disponível em: < <http://www2.planalto.gov.br/acompanhe-o-planalto/caderno-destaques/edicoes-antiores-lista-de-pdf/gestao-em-destaque/programa-mais-irrigacao/programa-mais-irrigacao> > Acesso em 21 de setembro de 2015.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 01 de 23 de janeiro de 1986.** Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Publicada no Diário Oficial da União, 17/02/1986, pp. 2548-2549. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1986_001.pdf> Acesso em 21 de setembro de 2015.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 302 de 20 de março de 2002.** Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. Publicada no Diário Oficial da União, 13/05/02, pp. 86-88. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2002_302.pdf > Acesso em 01 de outubro de 2015.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Relatórios de Compensação Financeira da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).** Disponíveis em: < <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/cmpf/gerencial/> > Acesso em 21 de setembro de 2015.

BRASIL. **Lei n. 7990, de 28 de dezembro de 1989.** Dispõe sobre a instituição, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataformas continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências (Art. 21, XIX da CF). Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7990.htm > Acesso em 21 de setembro de 2015.

BRASIL. **Lei n. 8001, de 13 de março de 1990.** Dispõe sobre a definição dos percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei 7990 de 28 de dezembro de 1989, e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8001.htm > Acesso em 21 de setembro de 2015.

CODEVASF. **Boletim Informativo nº 4.** Setembro de 2012. Disponível em: < <http://www.codevasf.gov.br/principal/promocao-e-divulgacao/boletim-informativo-dos-perimetros-da-codevasf/bip-4a-ed.pdf/download> > Acesso em 21 de setembro de 2015.

CODEVASF. **Boletim Informativo nº 12.** Agosto de 2013. Disponível em: < <http://www.codevasf.gov.br/principal/promocao-e-divulgacao/boletim-informativo-dos-perimetros-da-codevasf/bip-no-12.pdf/download> > Acesso em 21 de setembro de 2015.

CODEVASF. **Programa para o desenvolvimento da irrigação (1989-2000).** Volume 2 do Plano Diretor para o Desenvolvimento do Vale de São Francisco. Brasília: PLANVASF, 1989, 192pp. Disponível em: <<http://www.codevasf.gov.br/principal/publicacoes/publicacoes-atuais/v-2-programa->

para-o-desenvolvimento-da-irrigacao-1989-2000.pdf > Acesso em 21 de setembro de 2015.

CODEVASF. **Programa para o Desenvolvimento da Pesca e da Aquicultura.** Volume 12 do Plano Diretor para o Desenvolvimento do Vale de São Francisco. Brasília: PLANVASF,1989b, 198pp. Disponível em: < <http://www.codevasf.gov.br/principal/publicacoes/publicacoes-atuais/v-12-programa-para-o-desenvolvimento-a-pesca-e-da-aquicultura-1989.pdf> > Acesso em 21 de setembro de 2015.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SÃO FRANCISCO. **Municípios da Bacia: Baixo São Francisco.** Disponível em: < http://issuu.com/cbhsaofrancisco/docs/munic__pios_/5?e=0/10015438 > Acesso em 02 de outubro de 2015.

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO. **Campanha pela preservação da vida - “Conte até 10”: Motivação dos crimes de homicídios.** Brasília: Conselho Nacional do Ministério Público e Estratégia Nacional de Justiça e Segurança Pública – ENASP, 2012. Disponível em < <http://www.cntp.gov.br/portal/images/stories/Noticias/2012/Apresentao2.pdf> > Acesso em 14 de setembro de 2015.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. **NOTA TÉCNICA DEN 04/08 - O crescimento recente do Consumo Residencial de Energia Elétrica na Região Nordeste.** Rio de Janeiro: julho, 2008. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/mercado/Documents/S%C3%A9rie%20Estudos%20de%20Energia/20080709_1.pdf > Acesso em 22 de setembro de 2015.

MINISTÉRIO DA PESCA E DA AQUICULTURA. **Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura, Brasil 2008-2009.** Brasília: MPA,2011a. Disponível em: < <http://www.mpa.gov.br/files/docs/Publicidade/anu%C3%A1rio%20da%20pesca%20completo2.pdf> > Acesso em 20 de setembro de 2015.

MINISTÉRIO DA PESCA E DA AQUICULTURA. **Registro Geral da atividade Pesqueira.** Brasília: MPA, 2011b. Disponível em: < <http://sinpesq.mpa.gov.br/rgp/>> Acesso em 20 de setembro de 2015.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME. **Programa Bolsa Família.** Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, 2004. Disponível em: <www.mds.gov.br/bolsafamilia> Acesso em 20 de agosto de 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL. **Estatística da Pesca – 1994 –.** Brasil, Grandes Regiões, Unidades da Federação. Tamararé: Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal/ IBAMA, 1995. Disponível em: < http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1994_bol__bra.pdf > Acesso em 20 de setembro de 2015.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. **Programa de Aceleração do Crescimento**. Brasília: Ministério do Planejamento, 2015. Disponível em < <http://www.pac.gov.br/obra/22071>> Acesso em 20 de agosto de 2015.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD) e INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil: Atlas do Desenvolvimento Humano nos Municípios e o Atlas do Desenvolvimento Humano nas Regiões Metropolitanas**, 2013. Disponível em: < <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/> > Acesso em 01 de outubro de 2015.

SERGIPE. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Agrário e da Pesca de Sergipe. **Agricultura irrigada**. Disponível em: < <http://www.sagri.se.gov.br/modules/tinyd0/index.php?id=37> > Acesso em 01 de outubro de 2015.

Específicas sobre a região do Baixo S. Francisco

ACIOLY, Y. A. e SANTOS, J. S. **A privatização das águas no contexto da contrarreforma do estado brasileiro**. Serviço Social & Sociedade, São Paulo, n. 122, p. 250-274, abr./jun. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sssoc/n122/0101-6628-sssoc-122-0250.pdf>> Acesso em 24 de setembro de 2015.

ALBUQUERQUE, M. M. **Indicador de Salubridade Ambiental (ISA) como instrumento de análise da salubridade do ambiente da comunidade Saramém em Brejo Grande (SE)**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2013.

ALVARENGA, J. P. de. **Matar alguém por motivo fútil: um olhar crítico acerca dos homicídios no Baixo São Francisco a partir das estatísticas oficiais**. In: MENDONÇA FILHO, M. & FERRERI, M. Instituições e Cotidiano: Formas e Intensidades no Enfrentamento do Comum. ed. 1. São Cristóvão: Editora UFS, 2013.

AMBONI, V. e NETO, L. B. **O Latifúndio na História do Brasil**. 2014. Disponível em: <<http://www.ronaldofrutuozo.com.br/seminariotrabalho2014/img/GT4/O%20LATIFUNDIO.pdf>> Acesso em 24 de setembro.

AMORIM, C. **História das Colônias de Pescadores no Brasil**. Jornal Martim-Pescador - Número 125 - Ano X, maio de 2014. Disponível em: <http://www.pesca.sp.gov.br/noticia.php?id_not=14491> Acesso em: 20 de agosto de 2015.

AUGUSTO, M. H. O. **Natural, racional, social: discussão de uma sociabilidade**. Tempo Social; Rev. Sociol. USP, S. Paulo, 1 (1): 247-257, 1.sem. 1989. Comentário crítico da obra de Madel Therezinha Luz. Natural, racional, social: razão médica e racionalidade científica moderna. Rio de Janeiro, Campus, 1989. Disponível em: <<http://www.fflch.usp.br/sociologia/temposocial/site/images/stories/edicoes/v011/natural.pdf>> Acesso em 22 de setembro de 2015.

ARAÚJO, A. F. **Rio Sem História? Leituras sobre o Rio São Francisco**. Aracaju: FAPESE, 2005

BARROS, H. O. M. **Modernização agrícola autoritária e desestruturação do ecossistema: o caso do Baixo São Francisco**. In: Cadernos de Estudos Sociais. Fundação Joaquim Nabuco, Diretoria de Pesquisas Sociais, v.1, n.1. Recife: FUNDAJ, jan-jun/1985, pp 97-114. Disponível em: < <http://periodicos.fundaj.gov.br/CAD/article/viewFile/962/683>> Acesso em 21 de setembro de 2015.

BICHARA, I. D. **Brincando no Velho Chico: o dia-a-dia de crianças Xocó e do Mocambo**. In: Antônio Fernando de Araújo Sá; Vanessa Brasil. (Org.). RIO SEM HISTÓRIA? Leituras sobre o Rio São Francisco. Aracaju: FAPESE, 2005, v. 1, p. 105-120.

BUONAMASSA, S. **“O GRÃO SÓ CUMPRE SEU DESTINO QUANDO ENTERRADO” - A visão de mundo do agricultor do Perímetro Irrigado de Própria entre tradição e atualidade**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Pós-Graduação e Estudos do Semi Árido, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2002.

CAVALCANTE, A. **Impactos nos Processos Morfológicos do Baixo Curso do Rio São Francisco, Decorrentes das Construção de Barragens**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Oceânica) - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, COPPE - Universidade Federal d Rio Janeiro, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: < http://www.oceanica.ufrj.br/intranet/teses/2011_mestrado_amparo_de_jesus_barros_damasceno_cavalcante.pdf > Acesso em 20 de agosto de 2015.

FERRERI, M. & MENDONÇA FILHO, M. **Diagnóstico dos Homicídios no Baixo São Francisco: levantamento e caracterização dos homicídios por motivo fúteis**. In: Pesquisa em Políticas públicas no estado de Sergipe / Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe. São Cristóvão: Editora UFS, 2014.

GÓIS, J. A. de; PAIVA, M. de F. A, TAVARES, S. M. G. **Projetos de Irrigação no Vale do Baixo São Francisco**. Texto para discussão nº 268. IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), julho de 1992. 44p. Disponível em: < http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_268.pdf > Acesso em 21 de setembro de 2015.

GOMES, C. C. S. **Impacto da salinização do solo na produção agrícola do Perímetro Irrigado Califórnia**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2002.

GOMES, C. C. S.; AGUIAR NETTO, A. O. ; BARROS, A. C. ; LINS, C. C. V; CUNHA, L. O., **Perfil da produção agrícola no Perímetro Irrigado Califórnia-SE**. In: Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável Grupo Verde de Agricultura Alternativa (GVAA). In: Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil) v.4, n.1, Mossoró. janeiro/março de 2009, pp. 33 – 40. Disponível em: <

<http://www.redeacqua.com.br/wp-content/uploads/2011/10/ArtigoVerde2009.pdf> >
Acesso em 21 de setembro de 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Enciclopédia Brasileira dos Municípios – Japoatã**. In: Portal da Prefeitura Municipal de Japoatã, s/d. Disponível em: <<http://www.japoata.se.gov.br/historia>> Acesso em 10 de setembro de 2015.

MACHADO, S. R. G. **A Construção Social da Loucura em Neópolis**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa Regional de Pós-Graduação – ProdeMa, Universidade Federal de Sergipe, 2000.

MARQUES, L. **Relatório Final de Estágio Institucional Supervisionado**. Departamento de Psicologia, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.

OLIVEIRA, A. S. T. de. **Valoração ambiental da erosão marginal do Perímetro Irrigado Continguiaba-Pindoba no Baixo São Francisco Sergipano**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2006.

RAMOS, V. O. C. **Pesca pescadores e políticas públicas no Baixo São Francisco, Sergipe – Brasil**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, Universidade Federal de Sergipe NESA, São Cristóvão, 1999.

SANTOS, J.F. **Arqueoturismo E Arte Rupestre No Semi-Árido Sergipano: Uma Análise Sob O Viés Da Sustentabilidade**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Pós-Graduação e Estudos do Semi-Árido. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2007.

SANTOS, R. G. dos. **Impactos socioambientais à margem do rio São Francisco: resultado da falta de consideração de influência real**. Revista GEOUSP - Espaço e Tempo, São Paulo, Edição Especial, 2009, pp. 81 – 91. Disponível em <<http://www.revistas.usp.br/geousp/article/download/74143/77786>> Acesso em 21 de setembro de 2015.

SILVA, E. C. **Um mergulho nas águas do Velho Chico: Territorialização, Desterritorialização e Reterritorialização dos pescados artesanais de Saramém, Brejo Grande-SE**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Pós-Graduação e Estudos do Semi-Árido. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014a.

SILVA, T. E. M. e LOPES, E. S. A. **Estudo Diagnóstico das condições Socioambientais dos Perímetros Irrigados Própria, Cotinguiba-Pindoba e Betume no Baixo São Francisco**. In: Anais do Seminário de Pesquisa FAP-SE, 2003. Disponível em: <<http://www.fapitec.se.gov.br/sites/default/files/documentos/joao%20altro/estudodiagnostico.pdf>> Acesso em 21 de setembro de 2015.

SIQUEIRA, C. H. de G. **Otimização dos recursos energéticos o Distrito de Irrigação Platô de Neópolis**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2007.

Relativos ao tema da sustentabilidade e impacto socioambiental

FOLADORI, G. **Limites do Desenvolvimento Sustentável**. Campinas: UniCamp, 2001.

FOLADORI, G. & TOMMASINO, H. **La solución técnica a los problemas ambientales**._Revista Katálysis, Florianópolis, v.15, n.1, p. 79-83, jan./jun. 2012. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rk/v15n1/a08v15n1.pdf> > Acesso em 24 de setembro de 2015.

FARIA, I.D. **O que são usinas hidrelétricas “a fio d'água” e quais os custos inerentes à sua construção?** De março de 2012. Disponível em: <<http://www.brasil-economia-governo.org.br/wp-content/uploads/2012/03/o-que-sao-usinas-hidreletricas-a-fio-d-%E2%80%99agua-e-quais-os-custos-inerentes-a-sua-construcao.pdf>> Acesso em 20 de agosto de 2015.

FARIA, I.D. **Compensação ambiental: os fundamentos e as normas; a gestão e os conflitos**. Textos para discussão 43. Brasília: Consultoria Legislativa do Senado Federal, 2008. 115p. Disponível em:<<http://www12.senado.gov.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td-43-compensacao-ambiental-os-fundamentos-e-as-normas-a-gestao-e-os-conflitos>> Acesso em 21 de setembro de 2015.

FARIAS, A. R. **Uso do território e federação brasileira: os casos das compensações financeiras associadas ao petróleo e gás natural (*royalties*), recursos minerais (CFEM) e recursos hídricos (CFURH)**. Dissertação – Instituto de Geociências. Universidade Estadual de Campinas – Campinas/SP. 2011. 133p.

FONTES, Luiz Carlos da Silveira. **Erosão marginal no baixo curso do rio São Francisco. Um estudo de caso de impactos geomorfológicos à jusante de grandes barragens**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2002.

GANDINI, Cíntia; BORATTO, Igor; FAGUNDES, Daniela; POMPEU, Paulo. **Estudo da alimentação dos peixes no rio Grande à jusante da usina hidrelétrica de Itutinga, Minas Gerais, Brasil**. Iheringia, Série Zoologia, Porto Alegre, v. 102, n. 1, p. 56-61, mar. 2012. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/isz/v102n1/08.pdf > Acesso em 20 de agosto de 2015.

GAZOLA, M. **AGRICULTURA FAMILIAR, SEGURANÇA ALIMENTAR E POLÍTICAS PÚBLICAS: Uma análise a partir da produção para autoconsumo no território do Alto Uruguai/RS**. Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade

Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004. Disponível em: < <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/5583/000472644.pdf?sequence=1> > Acesso em 22 de setembro de 2015.

HIRSCHMANN, A., MAJOLO, M., & GRILLO, H. **Alterações na ictiocenose do rio Forqueta em função da instalação da Pequena Central Hidrelétrica Salto Forqueta, Putinga, Rio Grande do Sul.** Iheringia, Série Zoologia, Porto Alegre, v. 98, n. 4, p. 481-488, dez. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/isz/v98n4/v98n04a11.pdf> > Acesso em 20 de agosto de 2015.

JESUS, N. B. de. **Relações socioambientais no Extrativismo da Aroeira (*Schinus terebinthifolius*) Raddi no Baixo São Francisco SE/AL.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal de Sergipe, 2010.

LIMA, J. S. G. & MENDONÇA FILHO, M. **Sustentabilidade Socioambiental na Aquicultura.** Ciência e Cultura. Revista da Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência, vol.61, nº4, São Paulo, pp.4-5, 2009, Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v61n4/02.pdf> > Acesso em: 20 de agosto de 2015.

MARQUESE, R. de B. **A dinâmica da escravidão no Brasil: resistência, tráfico negreiro e alforrias, séculos XVII a XIX.** Novos Estudos CEBRAP (Impresso), São Paulo, n.74, p. 107-123, 2006. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/nec/n74/29642.pdf> > Acesso em 18 de setembro de 2015.

MARTINS, D. de M. F.; CHAGAS, R. M.; MELO NETO, J. de O & MELLO JUNIOR, A. V. **Impactos da construção da usina hidrelétrica de Sobradinho no regime de vazões no Baixo São Francisco.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v. 15, n. 9, p. 1054-1061, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v15n10/v15n10a09.pdf> > Acesso em 20 de agosto de 2015.

MARTINS, T. C. S. **Questão Agrária e Questão Ambiental: um estudo do Assentamento Irrigado Jacaré-Curitiba.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2001.

MELLO, F. M. de. **A história da CHESF, Indutora do Progresso do Nordeste.** In: MELLO, F. M. (coord.), PIASENTIN, C. (ed.). A história das barragens no Brasil, Séculos XIX, XX e XXI: cinquenta anos do Comitê Brasileiro de Barragens. Rio de Janeiro: Comitê Brasileiro de Barragens, 2011. Disponível em: <http://www.cbdb.org.br/documentos/a_historia_das_barragens_no_brasil.pdf > Acesso em 20 de agosto de 2015.

MINAYO, M. C. de S.; HARTZ, Z. M. de A & BUSS, P. M. **Qualidade de vida e saúde: um debate necessário.** Ciênc. saúde coletiva [online]. 2000, vol.5, n.1, pp. 7-18. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/csc/v5n1/7075.pdf> > Acesso em 14 de setembro de 2015.

NASCIMENTO, M. C. do, RIBEIRO JUNIOR, C. E. & NETTO, A. de O. A. **Relatório técnico da campanha de avaliação das mudanças socioambientais decorrentes da regularização das vazões no baixo Rio São Francisco.** Maceió, AL, 2013.

Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/download/centro-dedocumentacao/relat%C3%B3rio_da_expedi%C3%A7%C3%A3o_baixo_sf/RELATORIO_MELCHIOR_CBHSF_WEB.pdf> Acesso em 20 de agosto de 2015.

NAIME, Roberto. **Os impactos socioambientais das hidrelétricas.** In: Cadernos IHU-Online. Revista do Instituto Humanitas Unisinos. N° 350, ano X, São Leopoldo, 08 DE novembro de 2010, pp. 38-39. Disponível em: < <http://www.ihuonline.unisinos.br/media/pdf/IHUOnlineEdicao350.pdf> > Acesso em 17 de setembro de 2015.

RAMALHO, C. W. N. **Estado, Pescadores e Desenvolvimento Nacional. Da Reserva Naval À Aquícola.** RURIS - Revista do Centro de Estudos Rurais – UNICAMP. v. 8, n. 1 (2014). Disponível em: < <http://www.ifch.unicamp.br/ojs/index.php/ruris/article/view/1740/1156> > Acesso em 16 de setembro de 2015.

SÁ, M^a S. C. M. **Desenvolvimento, meio ambiente e criminalidade.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Pós-Graduação e Estudos do Semi Árido, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2013.

SILVA, A. P. **Pesca artesanal brasileira. Aspectos conceituais, históricos, institucionais e prospectivos.** Boletim de pesquisa e desenvolvimento – EMBRAPA. Palmas : Embrapa Pesca e Aquicultura, 2014b. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/108691/1/bpd3.pdf> Acesso em 20 de setembro de 2015.

SILVA, M. das Graças. **Questão ambiental e desenvolvimento sustentável: um desafio ético-político ao Serviço Social.** 1^a edição. São Paulo: Editora Cortez, 2010.

VALENTI, Wagner. **A aquicultura Brasileira é sustentável?** Palestra apresentada durante o IV Seminário Internacional de Aquicultura, Maricultura e Pesca, Aquafair 2008, Florianópolis, 13-15 de maio de 2008, pp. 1-11. Disponível em: <http://www.caunesp.unesp.br/publicacoes/artigos/valenti/CPIL_VALENTI_A%20aquicultura%20Brasileira.pdf> Acesso em 22 de setembro de 2015.

GLOSSÁRIO

- 1. Acumulação Capitalista**
- 2. Agressão letal não instrumental**
- 3. Assistencialismo**
- 4. Aspectos qualitativos e quantitativos da metodologia**
- 5. Assujeitamento**
- 6. Atualização Sustentada dos Modos de Produção no Baixo S. Francisco**
- 7. Cultura**
- 8. Efeito arrendamento**
- 9. Estado**
- 10. Etnocídio e Etnocentrismo**
- 11. Falta de funcionalidade sistêmica**
- 12. Indivíduo, sujeito e pessoa**
- 13. Matrizes Sociais na Região do Baixo São Francisco**
- 14. Memória**
- 15. Modernidade**

16. Modos de produção

17. Modos de subjetivação

18. Norma e Autonomia

19. Objetividade e Imparcialidade sob uma perspectiva antropológica

20. Perspectiva em Psicologia Social

21. Pesquisa de Inspiração Etnográfica e Etnometodológica

22. Políticas de Desenvolvimento Econômico

23. População

24. Práticas, Práticas Discursiva

25. Progresso

26. Proselitismo

27. Social e Sociabilidades

28. Sustentabilidade

29. Técnica

30. Qualidade de Vida

1. Acumulação Capitalista

A expressão *acumulação capitalista*, utilizada pelo EIA-RIMA para referir-se a um processo que incorporara a região de Xingó como nova área à sua dinâmica (fl. 2039 no RIMA) tem, historicamente, como fundamental referência conceitual a obra de Karl Marx, a partir da qual se pode definir “capital” como um processo de autovalorização do valor econômico:

(...) Até aqui, o capital foi considerado, de acordo com seu aspecto material, como *processo de produção simples*. Mas tal processo, sob o aspecto da determinabilidade formal, é *processo de autovalorização*. A autovalorização inclui tanto conservação do valor pressuposto quanto sua multiplicação. (MARX, 2011, p. 385, grifos do autor)

Embora interesse manter o uso da expressão e o contraste que ela evoca entre o modo de produção de subsistência e o modo de produção capitalista, assim como a exposição feita a partir deste contraste de que há hoje arranjos peculiares resultantes da aproximação histórica de tais modos de produção no Baixo São Francisco sergipano, o tom apologético do documento do EIA-RIMA em relação a tal processo não é aqui endossado. Os afirmados “avanços da tecnologia nos transportes, nas comunicações e nas atividades agroindustriais como fatores determinantes da inserção da área de Xingó em uma rede de interações econômicas mais amplas” (RIMA, fls. 2.039) devem ser analisados com profundidade e cuidado. O acesso que as povoações ribeirinhas têm ao consumo de serviços de transporte e de comunicação não deve ser observado isoladamente de forma a ignorar outros efeitos do mesmo processo que tem incorporado não apenas a região de Xingó como toda a extensão do Baixo São Francisco sergipano. Deve-se levar em conta:

- Os efeitos da exigência de rentabilidade sobre a existência social sob a forma de modos de trabalho, do uso dos recursos naturais, do tipo e da distribuição da riqueza produzida¹;

- O caráter de promessa não cumprida dos discursos proselitistas² e a falta de funcionalidade sistêmica das agências e organizações (privadas ou estatais) que deveriam operacionalizar as prestações de serviços públicos determinadas pela máquina político-administrativa em suas finalidades econômicas³, incluindo-se aqueles que envolvem acesso às citadas tecnologias de transporte e de comunicações;

¹ Cf. Glossário: verbete 15 – Modernidade.

² Cf. Glossário: verbete 26 – Proselitismo.

³ Cf. Glossário: verbete 11 – Falta de funcionalidade sistêmica.

- A circunstância, encontrada em campo, de uma ampla automação caracterizante hoje, não apenas da agroindústria como da indústria em geral, indica um dos fatores que contribuem para colocar a maior parte dos habitantes das povoações em posições desprivilegiadas na referida “rede de interações econômicas mais amplas”.

A respeito desta última, considere-se relato de campo:

O senhor O* veio de Alagoa Grande, em Alagoas, a mais de 40 anos atrás para trabalhar numa fazenda até hoje existente chamada Mutuca, que fica lá em Brejo Grande. Ele disse que nessa fazenda moravam muitos trabalhadores numa espécie de vila, cujas casas foram construídas pelo fazendeiro, sendo que ele afirmou que eram muitas famílias de trabalhadores, tanto é que se organizavam campeonatos de futebol “interMutuca”. Há uns 20 anos atrás ele e muitos outros trabalhadores foram dispensados, tanto por conta de crises no mercado do arroz (a fazenda era especializada na produção de arroz) como também por conta da mecanização da produção; assim sendo, ele e a família vieram morar em Brejo Grande e ele começou a pescar, parando de fazê-lo depois que se aposentou a 4 anos (segundo o seu O* os trabalhadores da fazenda ou se tornaram pescadores ou ficaram “vivendo do trabalho alugado” ou fizeram as duas coisas ao mesmo tempo). (Diário de Campo, 25/11/2012 - Brejo Grande e Ilha das Flores, p.40).

2. Agressão letal não instrumental

Agressão letal não instrumental foi uma categoria formulada na pesquisa *Diagnóstico dos homicídios no Baixo São Francisco: levantamento e caracterização dos homicídios por motivo fútil* (FERRERI, 2013) de forma a expandir a categoria jurídica de “homicídios por motivos fúteis” para efeito de melhor exposição dos contrastes que a mesma observou a partir de esforços etnológicos em torno do fenômeno do *matar alguém* na região do Baixo São Francisco. Buscou-se destacar não apenas as *motivações* que se poderiam considerar “ridículas” (Fragoso, 1982) mas todas aquelas que não tivessem por finalidade a obtenção de ganhos políticos ou econômicos. Nesse sentido, o que se buscou foi um olhar voltado às circunstâncias do matar alguém que se distanciassem daquelas dos crimes ligados à propriedade e dos ares de empreendimento que caracterizam o crime organizado de forma geral.

Observou-se que a própria imagem oficial existente a nível nacional sobre homicídios “por impulso ou por motivo fútil” apresenta as bases frágeis sobre as quais está se sustentando. O documento de lançamento da “Campanha pela preservação da vida - “Conte até 10””, do Conselho Nacional do Ministério Público, expõe que:

Além da inexistência de critério uniforme [para categorização das causas de homicídio], outro problema é que grande parte das delegacias de polícia deixa de preencher os formulários de classificação, do que resulta um número considerável de homicídios cuja causa não foi informada, além daqueles em

que é ignorada, e do uso da categoria “outros” ou “outras causas” para classificação de casos. Este grupo representa um número muito grande de homicídios, chegando a ser, em alguns estados, superior a todas as demais categorias de causas.

Nos casos classificados há, ainda, acentuado grau de subjetivismo na escolha da categoria pelo responsável pelo preenchimento dos dados, sendo poucas as unidades federativas que adotam critérios objetivos, associados a glossários, para orientar a classificação (Ministério Público Federal, 2012, p.1, acréscimo nosso).

Em seguida, o documento expõe que ao considerarem-se as precárias informações, conclui-se que em oito das quinze regiões metropolitanas a respeito das quais dados foram fornecidos, o registro de “homicídios por motivos fúteis ou por impulso” tem ocorrência maior que o registro daqueles com outras motivações indicadas. No entanto, ao invés de reduzir a análise das determinações de um possível aumento do número de homicídios à conclusão de que eles “poderiam ser evitados com um pouco mais de reflexão sobre a gravidade do ato e das suas consequências”, como faz a “campanha pela preservação da vida”, aqui se relaciona esse aumento a um quadro geral de desvalorização da vida frente à valorização da rentabilidade.

3. Assistencialismo

O termo assistencialismo é aqui tomado como medidas ligadas a políticas de desenvolvimento que mantêm ou agravam a relação de dependência entre os modos de vida locais e a economia de mercado. Mais especificamente, são interferências do ordenamento legal na vida das povoações com finalidade de minimizar problemas sociais como miséria e fome que, se forem interrompidas, darão lugar a reemersão dos mesmos. Isto acontece porque tais medidas acabam por não tocar naquilo que determina esse tipo de problema em nossas circunstâncias: a exigência de rentabilidade sobre a existência social.

Na impossibilidade, por falta de meios de produção, *know how* e/ou recursos apropriados, de produzirem para si próprias os artigos ou prestarem a si próprias os serviços que atenderiam às suas necessidades culturalmente construídas, as pessoas veem-se obrigadas a competir rotineiramente umas contra as outras com dificuldades crescentes por quaisquer fontes de renda – menos comumente, meios ilícitos; mais comumente, postos (temporários ou duradouros) no mercado de trabalho e, em certos casos, compete-se por acesso a benefícios assistencialistas. Pelo fato de a disputa por benefícios assistenciais ser um dos elementos que compõe o desgaste das relações de convívio na região do Baixo São Francisco é que se pode dizer que o assistencialismo

ajuda a incrementar o quadro dos problemas sociais locais. A respeito de tal desgaste das relações, observe-se relato de campo:

O nome dela é N*, e ela trabalha no CRAS e também é agricultora, planta arroz. Do CRAS ela fala que melhorou muito agora por conta do atual prefeito, e que ela e outras funcionárias do CRAS sempre marcam os serviços e atendem todos que o procuram, coisa que não acontecia no mandato do prefeito anterior, pois só era atendido quem era a favor do mesmo. Durante a conversa ele ainda repete algumas vezes que o atual prefeito não é perfeito, mas “faz muitas coisas”, e é bem melhor que os outros (Diário de Campo – Telha, 11.08.2012).

4. Aspectos qualitativos e quantitativos da metodologia

Cumprindo-se uma atenção redobrada aos aspectos quantitativistas da quesitação, notou-se a necessidade de uma abordagem inicial que fora eminentemente qualitativa a fim de configurar um primeiro esforço sintético de imagem do campo que não partisse de uma categorização preexistente (esforço a que se pode denominar “pesquisa configuracional”), como aconteceria caso se iniciasse a abordagem pelos números. Nos dizeres de Norbert Elias, “sem o uso das palavras como instrumentos de pesquisa, os números ficam mudos” (Elias, 2000, p. 44). As variáveis a serem quantificadas precisam ser determinadas a partir do contato com o campo, sem o qual apenas reproduzir-se-á cálculos de variáveis preestabelecidas implícita ou explicitamente por palavras que não se estará pondo em questão. Considere-se:

O aparente caráter conclusivo de toda pesquisa estatística e o caráter aberto e evolutivo da pesquisa configuracional, como elos numa cadeia, têm uma estreita relação com algumas diferenças fundamentais entre o tipo de reflexão exigido por uma análise puramente estatística e o exigido por uma análise sociológica. Em ambos os casos, analisar significa concentrar a atenção num componente de uma configuração de cada vez — num “fator”, “variável”, “aspecto” ou seja qual for o nome que se lhe dê. Mas, numa análise puramente estatística, o estudo desses elementos, isoladamente, é tratado como a tarefa primária e, muitas vezes, principal; os “fatores” ou “variáveis”, bem como suas propriedades quantitativas, são tratados como se de fato fossem independentes de seu lugar e função numa configuração e as correlações estatísticas, inclusive as correlações estatísticas das relações, nunca deixam de ser correlações de elementos isolados. A análise sociológica baseia-se no pressuposto de que todos os elementos de uma configuração, com suas respectivas propriedades, só são o que são em virtude da posição e função que têm nela. Assim, a análise ou separação dos elementos é meramente uma etapa temporária numa operação de pesquisa, que requer a complementação por outra, pela integração ou sinopse dos elementos, do mesmo modo que esta requer a suplementação pela primeira; aqui, o movimento dialético entre análise e síntese não tem começo nem fim. (Elias, 2000, p. 43)

5. Assujeitamento

Assujeitamento refere-se a quando um modo de existência social é fixado a partir de critérios estéticos e éticos prestabelecidos. Tal sujeição apela a supostos “princípios universais da natureza ou da razão, aos quais todos devem curvar-se e da mesma maneira, qualquer que seja seu status” (FOUCAULT, 1985, p. 72).

6. Atualização Sustentada dos Modos de Produção no Baixo São Francisco

A questão principal a ser enfrentada aqui é apresentar uma análise que desarticule a possibilidade de sua desqualificação fácil e automática a partir da alegação de que a problematização radical da economia e da política, como esferas necessárias da vida social não permite alternativas de atualização dos modos de produção material e simbólica dos modos de existência locais na região do Baixo São Francisco. Deve-se tomar o conteúdo deste verbete não como uma indicação do que deve ser feito, mas como um exemplo de que é possível um fazer que busque não repetir os erros do passado. A função deste exemplo não é outra senão a de reforçar a fundamentação e pertinência da perspectiva crítica exposta.

É, para tal efeito, fundamental entender as possibilidades de atualização da atividade humana sensível (MARX, 1998) desvinculada da lógica da acumulação capitalista⁴, concretamente pensada em termos de atividades imediatamente operacionalizáveis sustentadas pelos modos de vida existentes nos povoamentos a partir dos interesses locais e das competências, práticas saberes, recursos técnicos e materiais já disponíveis na própria região. Esta atualização deve-se articular em função de arranjos informais de comprometimento socioafetivo e podem ser financiadas inicialmente por um fundo que reúna parte das verbas hoje destinadas pela máquina administrativa à região em função de sua participação nos processos de produção macro econômica ou direito de participação em orçamentos públicos (a exemplo dos royalties e parcela do dinheiro arrecadado via impostos que é convertida em programas de benefício).

Em uma hipotética linha de ação pública que buscasse superar os limites economicistas⁵ atualmente vigentes, os povoamentos existentes seriam proponentes de projetos específicos privilegiando os modos de produção de subsistência (agrícolas, pecuários, relacionadas a pesca, etc.), com suporte técnico-burocrático garantido por

⁴ Cf. Glossário: verbete 1 - Acumulação capitalista.

⁵ Cf. Glossário: verbete 15 - Modernidade.

organizações de governo das diferentes esferas. Por meio dos projetos, que não necessariamente seriam apenas um por povoamento, passariam a ser estabelecidos destinatários do financiamento do fundo de forma equitativa, inversamente proporcional ao poder de compra do grupo de moradores locais que se comprometessem com o projeto.

Exemplos iniciais na região podem ser pensados em torno da criação de peixes e camarões, assim como da pesca artesanal destinada ao mercado regional e sem intermediários, priorizando a produção local de alevinos e ração básica que rompesse com a dependência de grandes multinacionais do ramo como acontece hoje.

Outro exemplo, é o do extrativismo de aroeira do entorno de Santana do São Francisco, povoado Saúde, que foi, já neste século, introduzido, organizado e explorado pelo capital privado visando a exportação e sendo viabilizado pela mão de obra local a baixo custo, de forma a estabelecer margem de lucro que se realiza principalmente fora da região. O beneficiamento feito por esses mesmos ribeirinhos, que garante a mão de obra de seus familiares, seria financiado pelo fundo e revertido em benefício daquela mesma mão de obra, incorporando-se inovações tecnológicas em escala de micro industrialização. Isso seria perfeitamente viável.

Entretanto, existem certas condições macroestruturais que precisam ser garantidas para que seja possível pensar em atualização dos modos de produção, ditos de subsistência, na região do Baixo São Francisco. São elas a retomada de navegabilidade do trecho a jusante de Xingó, com implantação de um regime de vazão mínima que seja garantido mesmo em detrimento da lucratividade do empreendimento comercial de exploração do potencial hidroelétrico; e uma rotina de cheias artificiais periódicas que viabilize a agropecuária ribeirinha, reconstituindo o esquema histórico-antropológico de transformação autônoma, e portanto sustentada, dos modos de produção locais.

Evidentemente, não se esperaria que todos os projetos alcançassem êxito, o que não constituiria desvantagem grave frente aos acumulados equívocos dos projetos de desenvolvimento econômico historicamente aplicados na região. Observe-se, como exemplo, as considerações de Santos (2007) sobre turismo em Xingó:

(...) a atividade turística desenvolvida sequer possibilitou o retorno do capital investido. Sendo assim, o empreendimento nunca gerou divisas suficientes para pensarmos no desenvolvimento local. Desta forma, nunca houve a possibilidade de ganhos diretos da comunidade do entorno (Santos, 2007, p. 112).

À medida que os arranjos produtivos locais perdessem a dependência da lógica da acumulação capitalista, liberar-se-ia o fundo. Para que os eventuais fracassos não reatualizassem a relação de dependência, estes não poderiam gerar endividamentos dos ribeirinhos, ainda que devessem ser levados em conta quando da análise de solicitação de novos projetos, principalmente quanto ao aspecto da legitimidade da participação das pessoas dos povoados aos quais se destinariam.

Outra vantagem desse tipo de ação, que aparece em contraste com o assistencialismo individualista, é a de prestigiar as redes de sociabilidade locais, tomando-se estas como sujeitos coletivos, independentemente de como apareçam nas estruturas de representação político-administrativa.

Metodologia de construção de indicadores locais de autonomia socioambiental:

1. Critério geral: desatrelamento das práticas e modos de existência da dependência da lógica da acumulação capitalista.
2. Pressuposto: descontinuidade como constitutiva das materialidades sócio-históricas.
3. Princípio de método: produção de objetos nos estudos e planejamentos, radicalizando a ideia de transdisciplinaridade na perspectiva de atravessamento de diferentes modos de pensar (mítico – científico – saber cotidiano).
4. Risco estratégico (enfrentamento do critério político): sustentabilidade como palco político da disputa discursiva análogo ao dos Direitos Humanos; socioambientalismo como complementar à democracia.
5. Critério de construção dos procedimentos: observação orientada para descrição de modos de relação, modos de dizer e fazer, em suas implicações com a lógica capitalística. Especificamente, modos de produção ligados a grandes circuitos comerciais ou circuitos comerciais locais.
6. Valor de sustentabilidade do modo de produção: varia de modo inversamente proporcional ao grau de lucro transferido e concentrado, ou de modo diretamente proporcional à dispersão do valor agregado entre os produtores e a rede sacionômica de referência (MORENO, 1993). O quanto concentra (grande circuito comercial), ou distribui (circuitos comerciais locais).

Considere-se que tais indicadores devem opôr-se à mercantilização que “se expressa através da subjugação do agricultor familiar ao mercado, através da

externalização e da cientifização da produção agrícola e, das diferentes relações que emergem dos diferentes circuitos mercantis em que os agricultores estão inseridos” (GAZOLA, 2004, p. 31).

7. Cultura

O termo “cultura” possui uma multiplicidade de acepções que é preciso discriminar. A partir do seguinte trecho do livro *A Invenção da Cultura* (2010), do antropólogo Roy Wagner, destacam-se três delas, das quais as duas primeiras são mais comumente utilizadas no presente texto:

A antropologia estuda o fenômeno do homem - a mente do homem, seu corpo, sua evolução, origens, instrumentos, arte ou grupos, não simplesmente em si mesmos, mas como elementos ou aspectos de um padrão geral ou de um todo. Para enfatizar esse fato e integrá-lo a seus esforços, os antropólogos tomaram uma palavra de uso corrente para nomear o fenômeno e difundiram seu uso. Essa palavra é cultura. Quando eles falam como se houvesse apenas uma cultura, como em "cultura humana", isso se refere muito amplamente ao *fenômeno do homem*; por outro lado, quando falam sobre "uma cultura" ou sobre "as culturas da África", a referência é a *tradições geográficas e históricas específicas*, casos especiais do fenômeno do homem. (...) Mais precisamente, já que falamos do *total de capacidades de uma pessoa* como "cultura", o antropólogo usa sua própria cultura para estudar outras, e para estudar a cultura em geral (WAGNER, 2010, pp. 37-38).

8. Efeito arrendamento

Apesar de não ter formalmente uma caracterização de arrendamento do ponto de vista legal, do ponto de vista de uma análise histórico-antropológica percebe-se a produção de um efeito em que as políticas públicas de assistencialismo⁶ e os modos comerciais, que não mais mantêm uma dependência de mão de obra com os povoamentos, materializam-se no dia a dia de pessoas que recebem para ter seu modo tradicional de existência⁷ desarticulado.

O termo é utilizado no presente laudo técnico para diferenciar o tipo de relação que os circuitos econômicos em seus ciclos históricos na região (cana; gado; algodão; arroz) mantinham com os modos de vida e produção dos povoamentos do Baixo S. Francisco, calcada nas ideias de mão de obra e exército de reserva, daquela relação que se estabelece entre o empreendimento de produção e comercialização de energia hidrelétrica e estes. Tal empreendimento correlaciona-se com outros e com as ações de desenvolvimento regional aplicadas na virada da década de 1980 para 1990, a exemplo

⁶ Cf. Glossário: verbete 3 - Assistencialismo.

⁷ Cf. Glossário: verbete 16 - Modo de Produção.

do Platô de Neópolis, caracterizados por efetivarem-se a partir de técnicas de produção operacionalizadas com uma mão de obra mínima e não necessariamente local.

Associado à implantação de benefícios, como o Seguro Defeso e o programa Bolsa Família, tal como vem ocorrendo nos últimos vinte anos na região, produz-se para os ribeirinhos do Baixo São Francisco um efeito de “compensação financeira” (Documentos 6 e 7, fls. 1252/1277, processo nº 0000420-35.2003.4.05.8500) e não de parcela por participação na produção (pagamento pela força de trabalho) como era o caso dos ciclos precedentes. Do mesmo modo, é compensação por não pescar na época da desova e/ou por mandar o filho para a escola, ou por não estar conseguindo um emprego, ou por estar trabalhando enquanto cumpre pena, como no caso do auxílio para a família do apenado; ou, finalmente, a aposentadoria como compensação pelos anos trabalhados.

9. Estado

Toma-se aqui principalmente *Estado* “no sentido especializado que os juristas tem atribuído, como sinônimo de ‘ordem legal’” (Melossi, 1992, p.19).

O antropólogo francês Pierre Clastres nos possibilita pensar a ideia em outra perspectiva: a partir do contraste entre *autoridade* e *prestígio*, indicadores do tipo de ascendência nas relações sociais. Enquanto autoridade indica uma posição hierárquica previamente fixada e garantida pela força e/ou pela ameaça de seu uso, prestígio indica uma posição flexível fundada na “consideração” e na confiança a partir de vínculos socioafetivos, Estado é aquilo que emerge quando passa a existir uma supremacia das relações garantidas pela força. Aqui é entendido como modelo de uma organização social heterônoma, ou seja, aquele no qual a regulação das relações deixa de ser orientada pelas crenças e valores das *pessoas* em suas tradições culturais e passa a ser prescrita em um ordenamento legal. Clastres nos permite exemplificar os conceitos básicos de autoridade e prestígio em suas considerações sobre o chefe indígena:

(...) a tribo não possui um rei, mas um chefe que não é chefe de Estado. O que significa isso? Simplesmente que o chefe não dispõe de nenhuma *autoridade*, de nenhum *poder de coerção*, de nenhum meio de dar uma ordem. O chefe não é um comandante, as pessoas da tribo não têm nenhum *dever de obediência*. O espaço da chefia não é o lugar do poder, e a figura (mal denominada) do "chefe" selvagem não prefigura em nada aquela de um futuro déspota. Certamente não é da chefia primitiva que se pode deduzir o *aparelho estatal* em geral.

Em que o chefe da tribo não prefigura o chefe de Estado? Em que uma tal antecipação do Estado é impossível no mundo dos selvagens? Essa descontinuidade radical – que torna impensável uma passagem progressiva da chefia primitiva à máquina estatal – se funda naturalmente nessa relação de exclusão que coloca o poder político no exterior da chefia. O que se deve imaginar é um chefe sem poder, uma instituição, a chefia, estranha à sua essência, a *autoridade*. As funções do chefe (...) mostram perfeitamente que não se trata de funções de *autoridade*. Essencialmente encarregado de eliminar conflitos que podem surgir entre indivíduos, famílias e linhagens etc., ele só dispõe, para restabelecer a ordem e a concórdia, do *prestígio* que lhe reconhece à sociedade. Mas evidentemente *prestígio* não significa *poder*, e os meios que o chefe detém para realizar sua tarefa de pacificador limitam-se ao uso exclusivo da palavra: não para arbitrar entre as partes opostas, pois o chefe não é um juiz e não pode se permitir tomar partido por um ou por outro, mas para, armado apenas de sua eloquência, tentar persuadir as pessoas da necessidade de se apaziguar, de renunciar às injúrias, de imitar os ancestrais que sempre viveram no bom entendimento. Empreendimento cuja vitória nunca é certa, aposta sempre incerta, pois a palavra do chefe não tem força de lei. Se o esforço de persuasão fracassa, então o conflito corre o risco de se resolver pela violência e o *prestígio* do chefe pode muito bem não sobreviver a isso, uma vez que ele deu provas de sua impotência em realizar o que se espera dele (...). (Clastres, 2003, pp. 143-144, grifos nossos).

10. Etnocídio e Etnocentrismo

Denomina-se etnocentrismo “a vocação de avaliar as diferenças pelo padrão da própria cultura” (CLASTRES, 2004, p. 58). Clastres argumenta que a experiência etnológica permite dizer que toda cultura opera “uma divisão entre ela mesma, que se afirma como representação por excelência do humano, e os outros, que participam da humanidade apenas em grau menor” (op. cit., 58). Prossegue: “No entanto, se toda cultura é etnocêntrica, somente a ocidental é etnocida” (op. cit., 58).

Etnocídio refere-se à “destruição sistemática dos modos de vida e pensamento de povos diferentes daqueles que empreendem essa destruição” (op. cit., 56). É um termo surgido para demarcar a insuficiência da ideia de genocídio para descrever fenômenos ligados ao matar. Enquanto genocídio mata corpos, etnocídio mata culturas. A história do conceito remete ao estudo etnológico da realidade indígena da América do Sul.

Genocídio e etnocídio compartilham de uma mesma visão sobre o que é o “Outro”, ou seja, sobre o que é aquilo que uma determinada perspectiva identifica como não sendo ela própria. O que esses conceitos têm em comum é a ideia de que o Outro é uma má diferença. Há uma distância, no entanto, a respeito de como essa diferença é tratada. Na perspectiva genocida a diferença é absolutamente má e deve portanto ser exterminada. A perspectiva etnocida, por outro lado, “admite a relatividade do mal na diferença: os outros são maus, mas pode-se melhorá-los obrigando-os a se transformar

até que se tornem, se possível, idênticos ao modelo que lhes é proposto, que lhes é imposto” (op. cit., 57).

O exemplo histórico⁸ mais óbvio do desempenho de funções sujeito etnocidas é o dos missionários. Considere-se:

Eliminar a força da crença pagã é destruir a substância mesma da sociedade. Aliás, é esse o resultado visado: conduzir o indígena, pelo caminho da verdadeira fé, da selvageria à civilização. O etnocídio é praticado para o bem do selvagem. O discurso leigo não diz outra coisa quando enuncia, por exemplo, a doutrina oficial do governo brasileiro quanto à política indigenista: "Nossos índios, proclamam os responsáveis, são seres humanos como os outros. Mas a vida selvagem que levam nas florestas os condena à miséria e à infelicidade. É nosso dever ajudá-los a libertar-se da servidão. Eles têm o direito de se elevar à dignidade de cidadãos brasileiros, a fim de participar plenamente do desenvolvimento da sociedade nacional e de usufruir de seus benefícios". A espiritualidade do etnocídio é a ética do humanismo (Clastres, 2004, p. 57).

Aponta-se aqui que o discurso oficial trata as sociabilidades locais do Baixo São Francisco sergipano de forma análoga à do processo de colonização, havendo inclusive um forte componente indígena entre as matrizes de tais sociabilidades⁹. A vontade de consumir produtos “de marca”¹⁰, por exemplo, que é um efeito da própria lógica de desenvolvimento em suas dimensões midiáticas, é tomada como natural e universal e como justificativa para a continuidade e aprofundamento das políticas desenvolvimentistas.

11. Falta de funcionalidade sistêmica

A expressão é utilizada aqui para caracterizar a estrutura e funcionamento dos serviços nas áreas de saúde, educação e segurança pública e as ações de organizações privadas ou de governo que participam, muitas vezes lucrativamente, da operacionalização das funções públicas e são, em tese, articuladas por estratégias, planos e /ou projetos de desenvolvimento econômico¹¹ na região do Baixo S. Francisco.

Do ponto de vista técnico, o ideário sistêmico se incrementou na segunda metade do séc. XX:

A Sociedade de Pesquisa Geral dos Sistemas foi organizada em 1954 para impulsionar o desenvolvimento dos sistemas teóricos aplicáveis a mais de um dos tradicionais departamentos do conhecimento. Suas principais funções

⁸ Não se deve achar que o termo “história” deva ser utilizado para referir-se apenas a fenômenos que não existem mais. No caso da relação entre missionários e indígenas, sabe-se que se trata de uma problemática absolutamente presente.

⁹ Cf. Glossário: verbete 13 - Matrizes Sociais na Região do Baixo São Francisco

¹⁰ Cf. Figura 202 do Anexo de fotos.

¹¹ Cf. Glossário: verbete 22 - Políticas de Desenvolvimento Econômico

são: (1) investigar a isomorfia de conceitos, leis e modelos em vários campos e promover a transferência útil de um campo para outro; (2) encorajar a criação de modelos teóricos adequados em campos onde atualmente não existem; (3) reduzir ao mínimo a duplicação do esforço teórico em diferentes campos; (4) promover a unidade da ciência mediante a melhoria da comunicação entre os especialistas (BERTALANFFY, 1977, p. 33).

O problema do sistema é essencialmente o problema das limitações dos procedimentos analíticos na ciência. Isto costuma ser expresso em enunciados semimetafísicos, tais como evolução emergente ou “o todo é mais do que a soma de suas partes”, mas tem uma clara significação operacional (BERTALANFFY, 1977, p.37).

O que se espera em termos de funcionalidade sistêmica decorre do fato de que:

Essas condições não são satisfeitas pelas entidades chamadas sistemas, isto é, consistindo de partes “em interação”. O protótipo de sua descrição é um conjunto de equações diferenciais simultâneas (p. 84ss), não lineares no caso geral (BERTALANFFY, 1977, p.38).

E ainda: “A atual teoria sociológica consiste em grande parte nas tentativas de definir o “sistema “sociocultural” e no estudo do funcionalismo, isto é, o exame dos fenômenos sociais com relação a “totalidade” a que servem” (BERTALANFFY, 1977, p. 260)

As ações, mencionadas no primeiro parágrafo, são aqui tomadas como conjunto de funções/requisitos formando um sistema de gestão social calculado, que se apresenta com o modelo de ordenamento social regulamentado e concebido racionalmente, cuja função é promover a modernização¹² e propiciar a melhoria da qualidade de vida¹³ das pessoas. A qualidade de vida melhoraria *pari passu* com a modernização que se produziria com o avanço do modo de produção da acumulação capitalista¹⁴. Eis o ideário que perpassa os discursos oficiais largamente presente em documentos sobre os efeitos positivos da instalação da UHE-Xingó na infraestrutura (fl. 2.041), no transporte (fls. 2.019, 2.039) e na comunicação (fls. 2039, 2041). Em contrapartida, também são mencionadas as deficiências dos serviços públicos (fls. 1.044, 2.186), da falta de saneamento e de uma educação debilitada (fls. 1424, 2046 e 2299). Tais indícios dessa urbanidade precária, como a falta de saneamento na comunidade Saramém, a não entrega das casas da Caixa e o atraso do defeso, por exemplo, foram encontrados em visitas a campo.

Na região, de acordo com os trabalhos técnicos e documentos arrolados pelos estudos periciais, o último ciclo de ações planejadas, articuladas entre si que podem ser tomadas como plano de desenvolvimento para a região giram em torno da utilização do

¹² Cf. Glossário: verbete 15 – Modernidade

¹³ Cf. Glossário: verbete 30 – Qualidade de Vida

¹⁴ Cf. Glossário: verbete 1 – Acumulação Capitalista

rio para produção de energia elétrica comercializável e das condições requisitadas e/ou decorrentes da construção da UHE Xingó como indica bem o financiamento internacional para projetos na região (cf. Documento 6: Acordo entre o governo federal e o banco mundial para compensação de impacto ambiental na agricultura, fls. 1253 – 1264).

Encontra-se em estudos científicos específicos sobre a região do Baixo S Francisco de diversas áreas disciplinares denúncias sobre falta de efetividade das infraestruturas e dos serviços públicos que podem ser arrolados como produtores de impactos socioambientais (Machado, 2000; Albuquerque, 2013; Siqueira, 2007). Estudos que dão conta de problemas relativos à corrupção, incompetência política e/ ou inadequação técnica e que eliciam aqui a constatação de falta de funcionalidade: o fato de que as funções decorrentes da subordinação da gestão popular ao planejamento matematizado apresentadas como 'necessárias' à melhoria da qualidade de vida no Baixo São Francisco não se cumprem, produzindo-se efeitos danosos.

12. Indivíduo, sujeito e pessoa

Existe uma sinonímia psicologizada e psicologizante entre sujeito, indivíduo e pessoa (Mendonça Filho, 2012). Desmontar essa sinonímia é fundamental para efeito das análises aqui descritas.

Sujeito é aqui tomado como *função sujeito*, uma derivação dos conceitos de papéis sociodramáticos de Levy Moreno e de papéis sociais como formulado por Revel (1989), ambos aqui tensionados por uma perspectiva foucaultiana de conceitualização do que é *discurso*¹⁵. A ideia moreniana de papéis sociodramáticos parte do entendimento de que qualquer *eu* só existe por emergir da relação entre os diversos papéis que se pode ocupar circunstancialmente ao decorrer da vida - papel “filho”, papel “homem”, papel “profissional”, etc. (MORENO, 1993). Quanto a *papéis sociais* no sentido de Revel, note-se:

Estes papéis estão evidentemente na imagem que a sociedade produz de si mesma, mas são continuamente improvisados e agem permanentemente uns sobre os outros a partir de uma rede de convenções comuns (REVEL, 1989, p.233)

Toma-se a expressão *função sujeito* também como um tipo ideal no sentido weberiano (WEBER, 2001, p. 139), sem que se deva entender com isso que alguém – uma *pessoa* qualquer – possa sustentar de forma fixa e permanente uma *identidade*.

¹⁵ Cf. Glossário: verbete 24 – Práticas, práticas discursivas.

Através desse conceito não é alguém, ou conjunto de alguns, que se estabelece como objeto de análise. São antes as ‘funções sujeito’ como elementos de formações discursivas, claves para pauta de categorias de orientação *cultural* constituída por feixes de práticas a serem analisados historicamente.

Indivíduo refere-se a algo que tem uma função político-administrativa e que, portanto, define-se no registro e pelo registro. É um amálgama institucionalizado das diferentes funções sujeito que circunstancialmente constituem um “alguém” que é fixado pelo registro como uma identidade individual (ou seja: é um artifício que possibilita ao Estado a identificação – a diferenciação daqueles que se governa).

A noção de *pessoa*, por sua vez, é usada para preservar a parcialidade singular em que totalizações outras se viabilizam pelas variações no cumprimento das funções sujeito, deformando-as. Tais variações são da ordem de tudo o que no acontecimento pulsa em desejo e, por isso, escapa aos esquemas de amálgama de identidade impostos pela política de registro. Assume-se aqui que é infértil para análise a busca do que é “a verdadeira pessoa” considerando-se ainda que a própria existência, ou não, da ideia de pessoa assim como a forma dessa ideia variam através das diferentes formações culturais. Conforme expõe Jean-Pierre Vernant, “para o psicólogo historiador, o problema não se colocaria nesses termos: não há, não pode haver uma pessoa-modelo, exterior ao curso da história humana, com as vicissitudes, as suas variedades segundo os lugares, as suas transformações segundo o tempo” (MEYERSON *apud* VERNANT, 1990, p.20).

13. Matrizes Sociais na Região do Baixo São Francisco

Encontra-se na região do Baixo São Francisco uma variedade de espécies de sociabilidades diferenciáveis. Essas sociabilidades podem ser pensadas a partir das consagradas categorias “caiçara”, “caboclo” e “quilombola” e a partir de combinações entre elas. A matriz caiçara remete aos povos indígenas que viviam nas proximidades do rio antes do início da colonização. A matriz cabocla, à sociabilidade que emerge da colonização a partir da mestiçagem entre índios e brancos. A matriz quilombola, por fim, tem sua importância regional intensificada apenas entre o “período de quarenta anos compreendido entre a vinda da família real para o Brasil (1808) e o fim definitivo do tráfico, em 1850”, quando “foi introduzido mais de 1,4 milhão de cativos no Império, ou seja, cerca de 40% de todos os africanos desembarcados como escravos em três séculos da história do Brasil” (Marquese, 2006).

É fundamental observar algumas particularidades sobre essas categorias no campo pericial:

Os índios Xocó foram trazidos para o aldeamento de São Pedro, nas margens do rio São Francisco, no século XVII, pelos capuchinhos, onde viveram junto com os índios de outras etnias até o final do século XIX, quando foram dispersos pela violência dos fazendeiros (Dantas, 1991). Uma parte deles continuou nas áreas do antigo aldeamento, hoje denominado *Caiçara*.

A história dos Xocó não é exclusiva; o mesmo aconteceu com praticamente todos os aldeamentos indígenas no Nordeste, principalmente a partir de meados do século XIX, quando é promulgada a Lei da Terra de 1850. Declara-se, por essa ocasião, que os índios que estivessem, há muito tempo, em contato com civilizados perdiam o direito às terras que habitavam. Segundo Dantas (1991: 49) “a ideia era que, após um longo período de mestiçagem (mistura racial) e aculturação (mudança de culturas em contato), os índios se tornavam iguais aos nacionais, deixavam de ser índios”. (Bichara, 2005, p. 109, grifos nossos)

É possível notar-se, assim, como o uso da noção de “índio” no discurso oficial não podia deixar de ser complexo. Da promulgação da Lei da Terra até meados de 1980, de acordo com Dantas (1991 *apud* Bichara, 2005), nega-se a existência de índios em Sergipe. Os registros oficiais deste período utilizam a categoria *caboclo* para referirem-se aos habitantes das aldeias. Como nos índios Xocó predominam traços físicos negróides e um modo de vida aproximável daquele existente nos quilombos, pode-se dizer que são um exemplo privilegiado da matriz caiçara-caboclo-quilombola das sociabilidades existentes na região de forma consolidada a partir da modernização da nação brasileira.

14. Memória

Memória é um modo coletivo de tencionar as condições de existência no presente a partir da vivacidade de algo referenciado como de um tempo passado.

A memória é, dessa forma, entendida como um campo de tensões, em que ocorre o confronto de versões sobre algo que ocorre no presente, tendo em vista o que é elaborado como seu passado. A memória não é, portanto, um repositório de recordações que, Foucault (2008) denuncia, apenas se conformaria em “uma memória milenar e coletiva que se servia de documentos materiais para reencontrar o frescor de suas lembranças” (p.7). Tampouco a memória é a função neurofisiológica ou psicológica de um indivíduo, embora, muitas vezes ela implique em um narrador e seja perpassada por toda a emotividade de sua narrativa. Segundo Thompson (2002), a memória é compatível com o ato de desafiar a subjetividade, mais do que significar a própria uma

expressão de subjetividade. Esse aspecto deriva de o fato da memória ser um processo absolutamente seletivo, que organiza elementos em detrimento de outros, que pretende sustentar uma verdade sobre o passado, e não outra, que encontra seu lugar na atualidade e que, por essa razão, é uma provocação para o entendimento daquilo que ocorre, não apenas do que ocorreu.

15. Modernidade

Considera-se a modernidade como um conjunto histórico de práticas, crenças e valores marcado pela invenção e hegemonização da necessidade de expansão contínua da produção de mercadorias. A este respeito, Michel Foucault refere-se ao mercado como algo que a partir do século XVIII vai tornar-se um lugar e mecanismo que formula a sua verdade e a estabelece como norma à prática governamental (Foucault, 2008a, p.42). Sobre a relação entre modernidade e culturas locais, observe-se:

Datar da Revolução Francesa um retrocesso e uma reflexão acerca da história do Estado perante as culturas regionais e comunitárias constitui uma opção que não é, certamente, nem casual nem neutra. Tudo, na nossa maneira de pensar e nas nossas tradições acadêmicas, nos convida a datar do momento do nascimento de um novo regime – e da história contemporânea da nação – o início de um longo e obstinado processo de centralização e de uniformização cultural (ao mesmo tempo que administrativa, econômica ou política). (REVEL, 1990, p. 159)

Para fins de compreensão daquilo que é próprio ao arranjo moderno de práticas é importante considerar seu contraste com outros arranjos, a exemplo daqueles dos modos de vida das chamadas sociedades "primitivas"¹⁶ e do que se pode chamar "feudalismo". Deve-se notar que no feudalismo a troca de bens e serviços está relativamente submetida às tradicionais relações de família e vizinhança. Paralelamente ao poder do Estado e da Igreja¹⁷ e aos impostos cobrados em nome do monarca (geralmente arrecadados em gênero, por conta do caráter até então limitado das relações monetárias), comerciantes e artesãos estão "amarrados pelas respectivas corporações e grêmios a um sistema rígido de obrigações mútuas e tradições" (KURZ, 2002). A partir da invenção das armas de fogo de longo alcance, que deflagra uma corrida armamentista entre soberanos e que finda por instaurar o processo de monetarização da sociedade (op.cit.), dá-se na modernidade o movimento em que a expansão ilimitada da produção de

¹⁶ Cf. Glossário: verbete 17 – Modos de Produção.

¹⁷ É preciso que fique claro que aqui não se está dizendo que tudo que é tradicional, familiar ou de vizinhança é sustentável ou está livre do risco de cair em autoritarismos (Cf. Glossário: verbete 9 - Estado).. A exposição do contraste tem por finalidade apenas a de mostrar como há uma perda relativa com relação à sustentabilidade e autonomia.

mercadorias passa a submeter o conjunto das relações sociais¹⁸. A produção, não mais controlada pelas relações tradicionais tensionadas pelo Estado e pela Igreja, é posta sob o domínio da rentabilidade. O critério da rentabilidade passa a determinar que atividades as pessoas exercem ao longo de suas vidas, a forma como são utilizados os recursos naturais, o tipo de riqueza que se produz e como se a distribui. Conforme desenvolvem-se as chamadas forças produtivas torna-se não apenas aceitável como compulsório, por exemplo, que a produção agrícola se faça a partir da maneira menos dependente de trabalho humano possível e do uso intenso de agrotóxicos e outros procedimentos que danificam o solo, para que os alimentos produzidos atendam ao requisito de minimização dos custos sob o lema da competitividade.

A dificuldade em pensar efetivamente a dimensão de impacto socioambiental sobre sociabilidades locais em termos de autonomia se deve a uma automática sinonímia entre 'desenvolvimento' - sempre entendido em termos de riqueza econômica (desenvolvimento ilimitado das forças de mercado) - e qualidade de vida – entendida em termos da equação 'sociabilidade local singular' / 'autonomia produtiva'.

Em um cenário em que a economia está em crise crônica, apesar desta vir sendo mitigada pelo plano real, tem-se, conforme estudo do matemático José Dutra Vieira Sobrinho¹⁹, que a cédula de R\$100,00 perdeu 80,1% de seu poder de compra desde sua entrada em circulação. Ou seja, o cenário da economia de mercado financeiro (especulativo) não sustenta as projeções utilizadas para promover mudanças em sociabilidades locais com arranjos produtivos ditos 'pouco desenvolvidos' e implementar uma organização social e produtiva 'modernizada', pois isto não tem chances de ganhar funcionalidade sistêmica.

Assim, é frequente que a chamada modernização tenha resultado em piora da 'qualidade de vida' quando se entende por isso um indicador minimamente complexo que jodique a produção das condições materiais e simbólicas, a sustentabilidade dos vínculos sócio-afetivos e o grau de autonomia de variação da atividade humana sensível.

A dita 'modernização' na região do baixo S. Francisco está mais atravessada, pelo menos nos últimos 20 anos, pelo aumento da dependência tanto da produção

¹⁸ Cf. Glossário: verbete 1 – Acumulação Capitalista.

¹⁹ Estudo teve ampla divulgação na mídia, cf.: <http://www1.folha.uol.com.br/opiniaio/2015/03/1609398-jose-dutra-vieira-sobrinho-a-matematica-financeira-e-o-judiciario.shtml>

http://gazetaonline.globo.com/_conteudo/2015/07/noticias/dinheiro/3903313-inflacao-moeda-perdeu-80-1-do-poder-de-compra-em-21-anos.html

<http://www.jornalatribuna.com.br/?p=24352>

material (desarticulação de diferentes modos de produção tradicional e aumento de programas de 'benefícios' como base de sustentação econômica de inúmeros municípios e povoados), quanto simbólica (desarticulação de arranjos locais de crenças e valores com substituição por valores midiaticamente difundidos, criando necessidades e escassez em relação a essas últimas).

16. Modos de Produção

Destacam-se dois modos de produção fundamentalmente distintos que coexistem entre as sociabilidades que compõe o Baixo São Francisco desde o século XVII até os dias de hoje: o modo de produção de subsistência e o modo de produção comercial. O primeiro deles refere-se à produção voltada ao consumo do próprio produtor e daqueles com quem ele convive. O segundo, à produção voltada à venda. Pierre Clastres (2003) ressalta que a ideia de subsistência não deve ser confundida com escassez de alimentos e/ou dificuldade de produção:

Os índios, efetivamente, só dedicavam pouco tempo àquilo a que damos o nome de trabalho. E apesar disso não morriam de fome. As crônicas da época são unânimes em descrever a bela aparência dos adultos, a boa saúde das numerosas crianças, a abundância e variedade dos recursos alimentares. Por conseguinte, a economia de subsistência das tribos indígenas não implicava de forma alguma a angustiada busca, em tempo integral, de alimento. Uma economia de subsistência é, pois, compatível com uma considerável limitação do tempo dedicado às atividades produtivas (Clastres, 2003, p. 211).

Estamos atualmente em condições de dizer que os povos caçadores-coletores trabalhavam menos que nós e que, longe de ser um labor contínuo, a busca de alimentos é para eles uma atividade intermitente. Eles gozavam de ócio super abundante e dormiam mais durante o dia, por pessoa e por ano, que em todos os outros tipos de sociedade (SAHLINS, 1976, p.53, tradução livre).

Deu-se, na região, uma progressiva desarticulação dos modos de subsistência que ganha intensidade na medida em que avança o projeto de desenvolvimento nacional²⁰ – destaca-se o período de 1949, ano em que se instalou a Usina Piloto, a 1994²¹ no qual se instalou a Usina de Xingó, ambos empreendimentos da CHESF. Esta desarticulação dos modos de produção de subsistência marca uma perda de *sustentabilidade* por tornar as pessoas dependentes do fluxo (em geral limitado e instável) do dinheiro.

²⁰ Cf. Glossário: verbete 22 – Políticas de Desenvolvimento Econômico

²¹ Sobre sistema de geração da CHESF, c.f. http://www.chesf.gov.br/portal/page/portal/chesf_portal/paginas/sistema_chesf/sistema_chesf_geracao/container_geracao

É de fundamental importância entender que o mero uso do potencial técnico industrial não configura *per se* um problema e que a crítica à dependência do modo de produção comercial não é uma defesa da adoção de técnicas consideradas arcaicas. Por outro lado, a destruição irreversível dos modos de vida tradicionais pela modernização²²/industrialização deve ser observada sob uma perspectiva que exponha o *etnocídio*²³ desse processo histórico ainda em andamento por meio das políticas de desenvolvimento. Incluem-se aí os *aspectos proselitistas*²⁴ destas políticas sob a forma do *marketing* de governo e da propaganda mercadológica. A propaganda de mercadorias é feita pelos diversos meios de comunicação sem que haja qualquer consideração sobre a possibilidade de efetivo consumo por parte de seu público de menor poder aquisitivo. Agrava-se assim a destruição dos modos de vida tradicionais a partir, por exemplo, da produção de uma juventude cujo maior desejo é abandonar a vida que tem para ingressar na urbanidade prometida.

Apesar da mencionada irreversibilidade da destruição dos modos tradicionais, não se deve considerar que é impossível estabelecer, no presente, uma produção que esteja submetida a um critério que anteponha a *sustentabilidade* à rentabilidade²⁵. Isso não implica uma necessidade imediata de isolamento em que se corte abruptamente todos os possíveis pontos de contato entre os modos de vida ainda dependentes e a economia de mercado. É preciso apenas que a relação de *dependência* com tal economia se rompa – o que pode acontecer, por exemplo, a partir da priorização da produção para atender as necessidades dos produtores (e daqueles com quem os produtores convivem) frente à produção para o mercado, que em caráter secundário pode estrategicamente prosseguir.

17 - Modos de subjetivação

A ideia de modos de subjetivação, cuja referência é a obra do francês Michel Foucault, é aqui utilizada de forma a articular a dimensão histórica e cultural dos valores e crenças, a dimensão das normas sociais e a dimensão psicológica dos afetos e do desempenho de papéis nas complexas circunstâncias indexáveis da produção de sentido na existência das sociabilidades singulares.

²² Cf. Glossário: verbete 15 – Modernidade.

²³ Cf. Glossário: verbete 10 – Etnocídio e etnocentrismo.

²⁴ Cf. Glossário: verbete 26 – Proselitismo.

²⁵ Cf. Glossário: verbete 28 – Sustentabilidade.

18. Norma e Autonomia

Utiliza-se *norma* no sentido explorado por Georges Canguilhem em *O Normal e O Patológico* (2009):

Norma é a palavra latina que quer dizer esquadro e (...) *normalis* significa perpendicular. (...) Uma norma, uma regra, é aquilo que serve para retificar, pôr de pé, endireitar. (...) "Normar", *normalizar* é impor uma exigência a uma existência, a um dado, cuja variedade e disparidade se apresentam, em relação à exigência, como um indeterminado hostil, mais ainda que estranho. (...) O conceito de direito, conforme esteja aplicado ao campo da geometria, da moral ou da técnica, qualifica respectivamente como torto, tortuoso ou canhestro tudo o que resiste à aplicação do referido conceito. (...) Uma norma se propõe como um modo possível de unificar um diverso, de reabsorver uma diferença, de resolver uma desavença. No entanto, se propor não é o mesmo que se impor. Ao contrário de uma lei da natureza, uma norma não acarreta necessariamente seu efeito. (...) Com efeito, uma norma só é a possibilidade de uma *referência* quando foi instituída ou escolhida como expressão de uma *preferência* e como instrumento de uma vontade de substituir um estado de coisas [tomado como] insatisfatório por um estado de coisas [tomado como] satisfatório. (...) O oposto do preferível, *em determinado campo de avaliação*, não é o indiferente, e sim aquilo que é repelente ou, mais exatamente, repellido, detestável. (...) Em resumo, sob qualquer forma implícita ou explícita que seja, as normas comparam o real a valores, exprimem discriminações de qualidades de acordo com a oposição polar de um positivo e de um negativo (Canguilhem, 2009, p. 109, grifos nossos).

Considere-se ainda um importante esclarecimento sobre *normatividade*:

Em filosofia, entende-se por normativo *qualquer julgamento que aprecie ou qualifique um fato em relação a uma norma*, mas essa forma de julgamento está subordinada, no fundo, àquele que institui as normas. No pleno sentido da palavra, *normativo é o que institui as normas* (Canguilhem, 2009, p. 67, grifos nossos).

É nesse sentido que se fala em uma *normatividade* dos modos de existência locais referindo-se à capacidade desses modos de instaurar suas próprias referências normativas (*autonomia*²⁶) em contraste à submissão dos mesmos a normas instauradas por processos exteriores a eles (*heteronomia*).

A pesquisa no Baixo São Francisco realizada pela perícia socioambiental observou uma perda da capacidade normativa das povoações conforme se aprofundou historicamente a prevalência da norma da rentabilidade. Esse aprofundamento coincidiu com os esforços de atrair potências técnicas industriais para *a nação*²⁷ (o que apenas, segundo a imagem oficial corresponde a desenvolver potências técnicas para *as*

²⁶ Cf. Glossário: verbete 18 – Norma e Autonomia e 28 – Sustentabilidade.

²⁷ Cf. Glossário: verbete 22 - Políticas de Desenvolvimento Econômico.

peçoas) por conta do caráter “economicista” das políticas de desenvolvimento. O que se deve tomar por problemático no processo de industrialização não são tais potências técnicas e, sim, o caráter heterônomo que determina como estas são materializadas.

19. Objetividade e Imparcialidade sob uma Perspectiva Sócio-Histórica

Toma-se o fundamental problema da objetividade e da imparcialidade a partir da perspectiva que se ilustra no livro *A Invenção da Cultura*, do antropólogo Roy Wagner:

(...) [O] antropólogo usa sua própria cultura para estudar outras, e para estudar a cultura em geral.

Desse modo, a consciência da cultura gera uma importante qualificação dos objetivos e do ponto de vista do antropólogo como cientista: ele precisa renunciar à clássica pretensão racionalista de objetividade absoluta em favor de uma objetividade relativa, baseada nas características de sua própria cultura. É evidente que um pesquisador deve ser tão imparcial quanto possível, na medida em que esteja consciente de seus pressupostos; mas frequentemente assumimos os pressupostos mais básicos de nossa cultura como tão certos que nem nos apercebemos deles. A objetividade relativa pode ser alcançada descobrindo quais são essas tendências, as maneiras pelas quais nossa cultura nos permite compreender uma outra e as limitações que isso impõe a tal compreensão. A objetividade “absoluta” exigiria que o antropólogo não tivesse nenhum viés e, portanto, nenhuma cultura. (Wagner, 2010, p. 39, acréscimo nosso).

Considerem-se ainda os escritos de Castoriadis sobre o mesmo tema:

(...) todo mundo sabe ou acredita saber que a pretensa neutralidade, a pretensa instrumentalidade da técnica e até mesmo do saber científico são ilusões. Em verdade, até mesmo esta expressão é insuficiente e mascara o essencial da questão. Pois a apresentação da ciência e da técnica como meios neutros ou como puros e simples instrumentos não é simples “ilusão”: ela faz parte, precisamente, da instituição contemporânea da sociedade – isto é, faz parte do imaginário social dominante de nossa época (Castoriadis, 1981, p. 13).

Isso explica por que, apesar de epistemologicamente “superado” (Rorty, 1994; Popper, 1993; Bachelard, 1996), o paradigma positivista de racionalidade científica reina nos corredores acadêmicos, nos modelos de relatórios e questionários, nos laboratórios, em sala de aula, enfim, no pensamento acadêmico de modo geral.

A expansão ilimitada das forças produtivas, isto é, da riqueza monetarizada, do capital, torna-se rapidamente extensão e desenvolvimento do saber necessário para o aumento da produção. A partir disso, a racionalidade científica torna-se parâmetro de organização de todas as esferas da vida social, transforma todo o imaginário da sociedade e penetra cada vez mais profundamente no interior de todas as atividades. Tendência a totalização e homogeneização do saber e de um modelo produtivo.

Sobre essa relação da ciência com o capital, Lyotard (1977) comenta

(...) em matéria de decadência da idéia de verdade, é nefasto ficar ao nível crítico habitual que denuncia *a ciência ao serviço do capital*; é preciso pôr o problema da eficiência dos enunciados científicos, em si mesmos, nos termos em que ela se define cientificamente hoje: previsão por controle exacto das variáveis (LYOTARD, 1977, p. 105).

É o princípio de controle dos dados, das variáveis, em situação experimental, que é o ponto de interseção fundamental da ciência com o modelo capitalista.

(...) distinguimos uma espécie de congruência entre uma certa ideia da eficiência científica e uma certa ideia, que é muito mais que a repressão, uma ideia de controlo dos dados num capitalismo avançado e liberal: os corpos são esses “dados”. Não é precisa a panóplia hitleriana, isso faz-se em regime democrático (Lyotard, 1977, pp. 106-107).

20. Perspectiva em Psicologia Social

A perspectiva em psicologia social aqui articulada tem por constituinte uma referência transdisciplinar. A teoria psicodramática de Levy Moreno é aproximada da discussão sobre as instituições de René Lourau e de Cornelius Castoriadis, assim como das bases conceituais de Michel Foucault e Georges Canguillem. O entendimento sobre a dimensão antropológica ancora-se nas obras de Pierre Clastres, de Marcel Mauss, de Roy Wagner e de Marshall Sahlins. Esta última obra, assim como a referida obra de Foucault, trazem também elementos para se pensar a dimensão histórica que tem ainda a companhia dos escritos de Jacques Revel, de Paul Veyne e de Eric Hobsbawm. A análise da conjuntura política econômica é fundamentada principalmente nos textos de Robert Kurz e de Giorgio Agambem.

Quanto ao chamado fato psicológico, faz-se necessário destacar quatro pressupostos teóricos aqui assumidos construídos a partir dos escritos de Georges Politzer (1928):

- Ele não pode “ser dissolvido em conteúdos elementares” (Gabbi Junior, p. 13). Os diferentes fragmentos que constituem o psíquico só adquirem seu pleno sentido quando se consegue inseri-los em uma “trama tecida progressivamente” (idem), “o psíquico só pode ser entendido como totalidade e não enquanto elementos distintos que são posteriormente associados” (op.c it. p.7).

- Ele possui sempre o caráter de construção (op. cit. p.13) e não é, portanto, apreensível de forma imediata por uma suposta percepção universalmente presente nos homens (op. cit. p. 7).
- É observável por meio da consideração dos atos dos agentes, não havendo necessidade de recorrer-se ao “mito da vida interior” ou à “investigação dos processos que ocorreriam no interior do indivíduo” (op. cit., p.14).
- A função da linguagem, a partir da qual instaura-se o pensamento e quaisquer possibilidades de entendimento, não é a de denotar representações (op. cit., p. 12) preexistentes pois esta efetiva-se também em seu caráter de construção cultural.

21 - Pesquisa de Inspiração Etnográfica e Etnometodológica

Toma-se etnografia como “um momento preliminar da etnologia” referente à chamada “coleta de dados”²⁸ (ILDEFONSE, 2013, p.13). O que se destaca como de fundamental importância para a pesquisa aqui exposta é a grande frequência ao campo que exige tal trabalho e a noção de que o trabalho etnográfico dá-se conforme um referencial cultural põe-se a observar outro.

Etnometodologia é o estudo dos métodos “que os atores²⁹ utilizam no dia a dia, que lhes permitem viver juntos, inclusive de maneira conflitiva, e que regem as relações sociais que eles mantêm entre si” (Coulain, 1995, p. 52). Em outras palavras, é o estudo dos “raciocínios sociológicos práticos” que possibilitam às pessoas reconhecerem-se como vivendo no mesmo mundo (op. cit., p. 51). Destacam-se na pesquisa em descrição os conceitos etnometodológicos de *indicialidade* e de *accountability*.

Indicialidade aponta para o fato de que as palavras, que tem ao mesmo uma “significação trans-situacional” e “um significado distinto em toda situação particular”, só podem ganhar “seu sentido “completo” no seu contexto de produção, quando são “indexadas” a uma situação de intercâmbio linguístico” (op. cit., p. 33). Aqui se marca a preocupação de que as categorias de descrição e análise emerjam a partir da

²⁸ A expressão “coleta de dados” é controversa. Por um lado, procurar-se demarcar um afastamento de uma perspectiva que se pode qualificar por “realismo ingênuo” (Bachelard, 1996) e que consiste em crer em uma “naturalização da realidade”, ou seja, em ignorar a qualidade que qualquer dado possui de ser uma “construção cultural”, de ser produto de uma perspectiva entre outras perspectivas possíveis. O termo “coleta” funciona contra esse esforço de demarcação. Por outro lado, utilizar a expressão “construção dos dados”, como seria talvez mais cabível, pode dar a entender que se trataria aqui de outra perspectiva da qual um afastamento também se procura demarcar e que se pode nomear por “relativista”: a crença de que se pode “construir” qualquer informação de qualquer modo, ignorando-se a fundamental importância do rigor metodológico.

²⁹ Assume-se para fins do atual texto uma sinonímia entre *atores* e *funções sujeito*.

consideração da indicialidade das palavras que encontraram-se no campo de referência do Baixo São Francisco. *Accountability*, por sua vez, aponta para uma necessidade de voltar a atenção para aquilo que faz as atividades cotidianas serem *descritíveis*. A etnometodologia não toma os relatos dos atores como descrições da realidade social. Considera-se, antes, que tais relatos mostram “como os atores reconstituem permanentemente uma ordem social frágil e precária, a fim de se compreenderem e serem capazes de intercâmbio” (op. cit., p. 46). Faz-se mister observar que esses conceitos coadunam-se com a postura de pesquisa aqui encampada que assume como de principal pertinência descritiva os *discursos e funções sujeitos* e não *indivíduos, pessoas* ou *falas*.

Mesmo o mais racionalista dos etnógrafos, uma vez mandado para longe, é perfeitamente capaz de juntar em uma mesma monografia os mitos, etnociências, genealogias, formas políticas, técnicas, religiões, epopéias e ritos dos povos que estuda. Basta enviá-lo aos arapesh ou achuar, aos coreanos ou chineses, e será possível obter uma mesma narrativa relacionado o céu, os ancestrais, a forma das casas, as culturas de inhame, de mandioca ou de arroz, os ritos de iniciação, as formas de governo e as cosmologias. Nem um elemento que não seja ao mesmo tempo real, social e narrado (LATOURET, 1994, p.12).

22. Políticas de Desenvolvimento Econômico

Toma-se as políticas de desenvolvimento como um conjunto de medidas oficiais cuja finalidade é a “adoção de normas de comportamento, atitudes e valores identificados com a racionalidade econômica moderna”. Tal racionalidade, por sua vez, é caracterizada pela busca da produtividade máxima, da geração de poupança e da criação de investimentos que levem a nação e seus cidadãos à acumulação permanente de riqueza³⁰ (DOS SANTOS, 2000).

A partir da Segunda Guerra Mundial, na América Latina (que recebeu junto a outras regiões do globo o título histórico de Terceiro Mundo), passam a existir e ganhar força teorias sobre o desenvolvimento econômico que embasaram as políticas de quase todos os Estados da região. Theotonio dos Santos (1978) argumenta que tais teorias foram endossadas tanto pela chamada esquerda quanto pela chamada direita e que possuíam pressupostos básicos em comum que possibilitam seu agrupamento. São eles:

- O modelo de sociedade desenvolvida é abstraído a partir dos ditos países de Primeiro Mundo e converte-se em metas a serem alcançadas pela união das

³⁰ Sempre auferida em termos de valor monetário, vale destacar.

forças que tem interesse no desenvolvimento (gestores, comerciantes ricos e setores médios);

- Esse avanço se deu, nestes, a partir da superação do obstáculo que eram as formas culturais das ditas “sociedades tradicionais” e o mesmo deve acontecer aqui;

Tomou-se a existência dos modos de vida de caráter agrícola não apenas como indício de um não-desenvolvimento, mas como a grande causa do atraso. O poder das oligarquias agrárias baseadas na exportação era visto como mantenedor de uma resistência à industrialização responsável pela inexistência de um mercado interno. Até a década de 60, portanto, buscou-se debilitar esse poder através de uma industrialização para a substituição de importações que deveria gerar distribuição de renda e uma sociedade de consumo de massas. A partir dessa década mostrou-se cada vez mais que a importação da cara infraestrutura industrial feita a partir da exportação de bens primários de rentabilidade oscilante não tinha condições de levar os países latino-americanos a um nível de industrialização comparável ao do Primeiro Mundo. Essa lógica de desenvolvimento dá então lugar a outra que, através do empresariado e da burocracia militar, conduzirá uma tentativa de modernização explicitamente subordinada aos monopólios internacionais (DOS SANTOS, 1978).

Tendo iniciado o chamado “processo de acumulação primitiva” apenas depois da Segunda Guerra Mundial, o Terceiro Mundo encontrara uma exigência de padrão de produtividade, no mercado mundial, que nunca conseguira alcançar com a intensidade necessária:

O processo de acumulação primitiva atingiu a sociedade inteira apenas em um aspecto: a economia de subsistência tradicional, que em grande parte sobreviveu à época colonial, foi destruída em poucas décadas com a mesma brutalidade que se empregava na União Soviética e numa época ainda mais remota na Europa ocidental, em parte pelos mesmos métodos de fardoeste que já usavam os latifundiários da Inglaterra, em parte pela pressão indireta do mercado mundial e pela destruição de sistemas ecológicos fechados. Mas já que a abertura forçada ao mercado mundial e a exigência de uma produtividade elevada impediam uma industrialização recuperadora completa e extensa, a acumulação primitiva não chegou a terminar sua obra. Ficou parada na metade do caminho, isto é, depois de desarraigar as massas, deixou de integrá-las na moderna máquina de exploração em empresa.

Desde o princípio, a industrialização foi apenas seletiva, limitando-se a algumas fábricas isoladas que produzem para o mercado mundial. O setor moderno, com a infra-estrutura correspondente, sempre existiu apenas como corpo estranho num a sociedade que já não pôde penetrar inteiramente. A maior parte da sociedade foi apenas modernizada em sentido negativo, isto é, foram destruídas as estruturas tradicionais sem que alguma coisa nova ocupasse seu lugar. E desde os anos 70 intensificou-se extraordinariamente

esse desenvolvimento, ao qual o terceiro Mundo pós-colonial estava predestinado desde o princípio (KURZ, 1991).

Com o fim da ditadura militar, a estratégia de desenvolvimento novamente se transforma. No Brasil, a proposta de desenvolvimento anunciada no início do governo Lula, cujo anúncio vem atualizando-se até o presente momento, pode ser ilustrada no “Programa de Governo 2002” da Coligação Lula Presidente:

(...) O motor básico do sistema é a ampliação do emprego e da renda per capita e, conseqüentemente, da massa salarial que conformará o assim chamado mercado interno de massas. O crescimento sustentado a médio e longo prazo resultará da ampliação dos investimentos na infraestrutura econômica e social e nos setores capazes de reduzir a vulnerabilidade externa, junto com políticas de distribuição de renda³¹.

No Baixo São Francisco, como se constata historicamente, as diferentes versões do “projeto de desenvolvimento” não conseguem estabelecer uma funcionalidade sistêmica.

24. População

A partir de Foucault, pode-se pensar:

[a] população como sujeito político, como novo sujeito coletivo absolutamente alheio ao pensamento jurídico e político dos séculos precedentes, (...) [com a] sua complexidade, com as suas cesuras. (...) [Ela] aparece tanto como objeto, isto é, aquilo sobre o que, para o que são dirigidos os mecanismos para obter sobre ela certo efeito, [quanto como] sujeito, já que é a ela que se pede para se comportar deste ou daquele jeito. (FOUCAULT, 2008b, p. 56, acréscimos nossos)

Observe-se também:

O público, noção capital no século XVIII, é a população considerada do ponto de vista das suas opiniões, das suas maneiras de fazer, dos seus comportamentos, dos seus hábitos, dos seus temores, dos seus preconceitos, das suas exigências, é aquilo sobre o que se age por meio da educação, das campanhas, dos convencimentos³² (FOUCAULT, 2008b, pp.98-99).

25. Práticas, Práticas Discursivas

³¹ Cf. Tópico 35 – Dinâmica do novo modelo da Coligação “Lula Presidente” de 2002, p.34. Disponível em: < www1.uol.com.br/fernandorodrigues/arquivos/eleicoes02/plano2002-lula.doc > Acesso em 18 de setembro de 2015.

³² A respeito de considerações mais aprofundadas sobre tais convencimentos, cf. glossário: verbete 26 – Proselitismo.

Considera-se práticas como ações que entram em curso e adquirem significação a partir de referências histórico culturais em permanente atualização. Dentre essas práticas destacam-se as práticas discursivas, aquelas através das quais os discursos se manifestam.

Em uma conceptualização que toma por inspiração a obra de Foucault, discurso é um conjunto de enunciados³³ ligados a um mesmo referencial de *normas* sociais, ou seja, é um conjunto de enunciados que expressam as mesmas *preferências*³⁴. Tal qualidade é o único aspecto que permite aproximar tais enunciados, cujo restante das características podem variar. Eles podem, portanto, assumir diversas formas de enunciação (orais, escritas, gestuais, etc.), podem emergir a partir de diferentes *funções sujeito*³⁵, podem ser atribuíveis a diferentes campos do saber e ainda assim ser agrupáveis em dado discurso. O *discurso do desenvolvimento econômico*³⁶, por exemplo, que se caracteriza por expressar a preferência pela rentabilidade em detrimento de quaisquer outros critérios, manifesta-se dos mais diversos modos – sob a forma da lei, nas declarações de um empresário ou de um pescador, em escritos acadêmicos das mais variadas identificações disciplinares, etc.

26. Progresso

A ideia de que conforme o tempo passa a humanidade torna-se melhor é uma ideia cuja gênese remete ao pensamento iluminista, ilustrável, por exemplo, na obra do filósofo alemão Georg Wilhelm Friedrich Hegel e que se encontra profundamente enraizada mesmo nos escritos de importantes críticos da economia de mercado, como o também alemão Karl Marx (KURZ, 2003b). Essa ideia se baseia na adoção de critérios de uma cultura para julgar como inferiores aspectos de outras culturas e é, portanto, *etnocêntrica*³⁷. Conforme ela acabe por cumprir a função de legitimar a imposição violenta da *modernidade*³⁸ sobre outros modos de vida – a exemplo do que aconteceu na formação dos modernos Estados-Nação, na constituição histórica da União Soviética como potência econômica mundial (KURZ, 1991) e nos colonialismos -, é também *etnocida*.

³³ Cf. Verbetes *Discurso* in: Revel, J. Foucault. Conceitos Essenciais. Tradução: Carlos Piovezani Filho e Nilton Milanez. Revisão Técnica: Maria do Rosaário Gregolin. São Carlos: Claraluz, 2005.

³⁴ Cf. Glossário: verbete 18 – Norma e autonomia.

³⁵ Cf. Glossário: verbete 12 – Indivíduo, sujeito e pessoa.

³⁶ Cf. Glossário: verbete 22 – Políticas de Desenvolvimento Econômico.

³⁷ Cf. Glossário: verbete 10 – Etnocentrismo e Etnocídio.

³⁸ Cf. Glossário: verbete 15 – Modernidade.

27 - Proselitismo

Toma-se aqui o termo no sentido de uma autopromoção acrítica de caráter ufanista e/ou corporativista que busca angariar adeptos e frequentemente materializa-se em uma propaganda enganosa. Faz-se aqui um uso amplo que abarca proselitismos políticos e econômicos que se dispõem em complementariedade. Ambos foram amplamente encontrados na região do Baixo São Francisco sergipano sob a forma, por exemplo, de outdoors contendo propagandas das diversas instâncias estatais³⁹ e de uma alta utilização de aparelhos televisores. Tais propagandas, que exibem enunciados de partidos e empresas que apenas relativamente concorrem com outros partidos e empresas, são exaustivamente exibidos às sociabilidades locais e colaboram para conformar uma imagem de mundo específica, que tende a aniquilar a concorrência com quaisquer outras imagens.

A sociedade do consumo de massas, no entanto, e o proselitismo que a sustenta, são invenções muito recentes. Produzido pela BBC, o documentário "O Século do Ego" (2002), de Adam Curtis, narra como Edward Bernays (1891-1995), sobrinho de Sigmund Freud, ajudou a causar uma enorme mudança na relação entre os consumidores e a mercadoria. Em 1914, Bernays trabalhava como assessor de imprensa e fora nomeado pelo governo americano como parte de um comitê de divulgação dos objetivos da América na guerra. Por ter-se mostrado muito competente em promover a ideia anunciada pelo então presidente Woodrow Wilson - cujo mandato durou de 1912 – 1921 - de que os Estados Unidos lutariam não para restaurar os antigos impérios, mas para "fazer o mundo seguro para a democracia", chegara a ser convidado pelo próprio presidente a acompanhá-lo à Conferência de Paz em Paris em 1919.

“Quando eu voltei para os EUA, eu decidi que se você podia usar propaganda para a guerra, você certamente poderia usá-la para a paz. Propaganda se tornou um palavrão por conta de todos os alemães utilizando-a. Então o que eu fiz foi tentar achar outras palavras. Daí encontramos a expressão Assessoria de Relações Públicas” (Curtis, 2002, minuto 8).

Observem-se as considerações textuais de Bernays em que ele apresenta sua definição de propaganda:

³⁹ Cf. Figuras 17, 20 e 21 do Anexo de fotos.

A minoria descobriu uma grande ajuda para influenciar maiorias. Descobriu-se possível moldar as mentes das massas de forma que ela utilize sua recém adquirida força na direção desejada. Na presente estrutura da sociedade, essa prática é inevitável. O que quer que se faça que tenha importância social hoje, quer em política, finanças, indústria, agricultura, caridade, educação ou outras áreas deve ser feito com a ajuda da propaganda. Propaganda é o braço executivo do governo invisível. (BERNAYS, 1928, p. 19-20, tradução livre)

Bernays utilizou-se do contato com a teoria freudiana para explorar comercialmente a ideia de que uma mercadoria não deveria ser vendida apenas para "satisfazer as necessidades" dos consumidores, mas como um símbolo de apelo emocional ligado a produção de uma imagem de si que o consumidor deverá querer passar para aqueles com quem convive. Dessa forma, pode-se dizer que as estratégias de venda passam a planejar ativamente a produção de necessidades simbólicas. Processualmente, por meio de técnicas articuladas a partir dos saberes *psi*, a ideia de que é preciso comprar para usar deu lugar a ideia de que é preciso comprar para sentir-se melhor, hoje amplamente utilizada pelo marketing internacional.

O antropólogo Marshall Sahlins (1972), a partir da consideração de que "uma sociedade afluenta é aquela em que todas as vontades materiais das pessoas são facilmente satisfeitas" (p. 38), afirma que "o sistema de mercado industrial institui a escassez de modo jamais visto em qualquer outra parte" (p. 40) por meio da construção de um "santuário ao Inatingível: as necessidades infinitas" (p. 81, tradução livre).

27. Social e Sociabilidades

O termo *social* possui uma diversidade de acepções. Aqui utilizar-se-á principalmente *social* no sentido amplo de *cultura*⁴⁰, como remetendo ao *fenômeno do homem* (WAGNER, 2010) e de condições de *subjetivação*⁴¹ entendida como "o processo pelo qual os homens estabelecem determinadas relações consigo mesmos".

Existe um uso sinonímico de *social* como *coletivo* que tende, por consequência, a opor *social* e *individual*. Isto resulta em uma dicotomia entre indivíduo e sociedade que deve ser evitada. É particularmente importante demarcar que não é este o uso que aqui se faz, buscando-se antes fazer contrastar com *social* a ideia de *natural*, a exemplo do que faz Bakhtin:

(...) Aceita-se, geralmente, uma correlação entre o "individual" e o "social".
(...) Esta concepção revela-se radicalmente falsa. "Social" está em correlação

⁴⁰ Cf. Glossário: verbete 7 – Cultura.

⁴¹ Cf. Glossário: verbete 17 – Modos de Subjetivação.

com “natural”: não se trata aí do indivíduo enquanto pessoa, mas do indivíduo biológico natural. (...) Todo signo é social por natureza (...) (Bakhtin, 1992, pp. 57-58)

Admite-se ainda um uso de *social* como o que acontece na expressão *questão social* ou em *problemas sociais*, ou seja, um uso que se refere às problemáticas que são pertinentes ao conjunto da sociedade e/ou que tenham determinações culturais, guardando sempre as dimensões tanto individual quanto coletiva. Desse modo deve-se pensar que a significação de uma prática ritual, o modo como está constitui arranjos relacionais mantendo a modulação dos afetos, é um mesmo fato social total no que se refere tanto aos efeitos que produz ao nível da experiência individual quanto ao nível da experiência coletiva.

Toma-se *sociabilidades* como conjuntos de características específicas⁴² (crenças, valores e práticas) a partir dos quais pode-se estabelecer regularidades na observação dos modos de existência social. Finalmente social se refere a sequencias de comportamentos que não são biologicamente determinados e/ou orientados e sim aprendidos. Uma cultura se sustenta por práticas que conjugam comportamentos estabelecidos e aprendidos na e pela relação interativa. Neste sentido as práticas discursivas⁴³ (sequencias de comportamento verbal) são o exemplo emblemático do fato social, no sentido aqui utilizado. Alinhada a essa perspectiva está a colocação da linguagem como instituição social primeira:

“Como poderia eu falar da instituição em uma linguagem que se pretendesse rigorosa, formalizada ou indefinidamente formalizável etc., na medida em que esta linguagem é, ela também, uma instituição, talvez a primeira e a mais importante das instituições?” (Castoriadis, 2004, p.157).

Seguindo a perspectiva aqui adotada, a pesquisa acrescenta o prefixo “sócio” quando fala da questão ambiental, usando noções como a de impacto socioambiental. É no cruzamento da questão ambiental posta em relação com o problema político, que a metodologia da pesquisa vem sendo construída. Usando uma expressão de Bruno Latour (1994), é preciso considerar uma espécie de híbrido de natureza e cultura, que, no caso presente, conecta em uma só rede as condições físico-químicas de água e solo, espécies marinhas, a comunidade de pequenos produtores, o saber científico, os órgãos e as políticas de Estado, o Ministério Público, etc. Reatar em uma só narrativa uma

⁴² Em relação à especificidade das sociabilidades do Baixo São Francisco cf. verbete 13 – Matrizes Sociais na Região do Baixo São Francisco.

⁴³ Cf. Glossário: verbete 24 – Práticas, Práticas Discursivas.

espécie de diário crítico do cotidiano⁴⁴ às margens do São Francisco a jusante da UHE Xingó, uma trama complexa que as especialidades acadêmicas tendem a recortar em compartimentos disciplinares.

As contradições históricas da noção de desenvolvimento sustentável não apenas geram desconfiças nesse novo modelo de desenvolvimento, como coloca em dúvida a viabilidade de conciliação entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental. É nesse sentido que se opta por lançar mão da noção de autonomia socioambiental⁴⁵. Não se trata de um retorno à natureza selvagem ou de manter a natureza como um bem intocável. As duas opções são impossíveis. O interesse aqui é marcar que colocar a questão ambiental em debate é também pensar outro modo de vida, onde o “desenvolvimento das forças produtivas”, o “desenvolvimento econômico” não sejam o eixo central da nossa instituição imaginária.

(...) uma outra sociedade, uma sociedade autônoma, não implica somente a autogestão, o autogoverno, a auto-instituição. Ela implica uma outra *cultura*, no sentido mais profundo deste termo. Implica um outro modo de vida, outras necessidades, outras orientações da vida humana (CASTORIADIS, 1981, p. 29).

28. Sustentabilidade

Sustentabilidade refere-se ao grau de manutenção das circunstâncias de autonomia de produção e reprodução material e simbólicas dos modos de existência. Nesse sentido, deve ser entendida como a condição de uma sociabilidade para produzir e permanentemente atualizar as normas⁴⁶ que instruem e garantem a sua especificidade cultural a fim de enfrentar os problemas que suas circunstâncias históricas a colocam e atender às necessidades materiais e simbólicas socialmente produzidas. É um conceito comumente formulado de maneira a ignorar determinantes fundamentais dos processos de produção de danos socioambientais, como se ilustra a partir de Foladori:

A grande questão em torno da sustentabilidade social continua sendo o fato de esse conceito se restringir a mudanças técnicas, que podem melhorar significativamente o nível e a *qualidade de vida* em nível local, ou para determinados setores, porém, e como escrevem MIDDLETON e O'KEEFE, dois expertos em projetos de desenvolvimento, não há como atacar a justiça social sem afetar as relações de propriedade. No instigante livro *Redefining Sustainable Development* (2001), esses autores colocam explicitamente a contradição-chave: enquanto os problemas de pobreza, justiça social e sustentabilidade social em termos gerais são resultados sociais, de uma forma

⁴⁴ Cf. Figuras 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11 e 215 do Anexo de fotos.

⁴⁵ Cf. Glossário: verbete 18 - Norma e Autonomia.

⁴⁶ Cf. Glossário: verbete 18 - Norma e Autonomia.

de distribuição e propriedade dos recursos e dos meios de produção, os discursos mais avançados do desenvolvimento sustentável, ou as práticas das ONGs de maior compromisso com esses discursos, continuam a trabalhar a partir da ótica do indivíduo. Assim, acontece de o mercado jogar, sistematicamente e de forma crescente, trabalhadores ao desemprego [ou ao subemprego], aumentando a pobreza, enquanto as propostas de solução pretendem atingir os resultados sem intervir nas causas. O peso das relações sociais de produção capitalistas restringe as possibilidades de mudanças nas relações técnicas atingirem a esperada sustentabilidade social. (Foladori, 2001, p. 112).

Historicamente, soma-se ao campo temático da sustentabilidade a tão familiar noção de Desenvolvimento Sustentável. Questões ligadas à proteção ambiental começam a aparecer em alguns discursos durante a década de 1950, mas somente na década de 1990 a noção de Desenvolvimento Sustentável ganha um destaque inusitado como conceito chave para definir um novo modelo de desenvolvimento⁴⁷. É uma noção que tenta associar desenvolvimento econômico, promoção de bem-estar social e preservação ambiental (Valenti, 2008). Está presente nos programas dos partidos políticos “mais à esquerda ou mais à direita” e nos programas das comissões das Nações Unidas; nos discursos dos empresários e dos grandes bancos; nas reivindicações de militantes e ambientalistas. É curioso que discursos oriundos de posições tão diferentes, muitas vezes até conflitantes, aparentem convergir todos para um consenso pacífico. Sem dúvida, a questão do ambientalismo esconde aí um falso consenso e exige consideração cuidadosa. Na verdade, trata-se de um movimento muito semelhante ao que ocorre com a noção de Direitos Humanos. Ambos nascem como instrumentos de resistência, seja daqueles que encabeçavam o questionamento do autoritarismo de Estado, seja daqueles que despertaram para a preservação do ecossistema, e são posteriormente incorporados pelas políticas de Estado como “Políticas Públicas”. Direitos Humanos é noção historicamente acionada para tratar-se de fatos entendidos como “de cultura” e Desenvolvimento Sustentável para tratar-se de fatos entendidos como “de natureza”. Entram nos programas de governo como bandeiras indiscutíveis, mas abrigam sob o seu tecido atores com posições e interesses os mais diversos.

Atuam como uma espécie de modulador que altera, distorce as reivindicações daqueles que utilizavam essas noções como ferramenta de resistência e fazem-nas ecoar com um novo efeito. Um *efeito de retorsão*:

O efeito de retorsão (conceito tomado de Taguieff, 1986) constitui-se quando “um contendor se coloca no terreno discursivo e ideológico do adversário e o

⁴⁷ Cf. Glossário: verbete 22 - Políticas de Desenvolvimento Econômico

combate com as armas deste, as quais, pelo fato de serem usadas com sucesso contra ele, deixam de pertencer-lhe pois que agora jogam pelo adversário. A retorsão opera, assim, de uma só vez, uma retomada, uma revirada e uma apropriação-desposseção de argumentos: ela tem por objetivo impedir ao adversário o uso de seus argumentos mais eficazes, pelo fato de utilizá-los contra ele” (Pierucci, 1990, 11).

Pode-se dizer, portanto, que quando falamos dos conceitos “Direitos Humanos” e “Desenvolvimento Sustentável” estamos falando antes de qualquer coisa de dois palcos de disputa política relacionada à gestão da sociedade e da natureza.

Tendo em vista que a questão da sustentabilidade tornou-se uma questão estratégica no jogo político a nível mundial, a pesquisa não pode deixar de marcar uma certa perspectiva crítica em relação a esta. O princípio assumido é o de que não há solução para a questão ambiental a nível somente da pesquisa de novas tecnologias, ou seja, ao nível puramente técnico-científico. A questão ambiental é necessariamente uma questão que passa por determinações político econômicas. Colocar a preservação ambiental em debate implica fundamentalmente colocar o nosso modo de vida atual em análise.

Princípio que norteia a análise de Castoriadis (1981) quando tira a pesquisa de tecnologias do eixo central do discurso ecológico e o coloca em relação com o problema político da crise do nosso modo de vida atual, pois:

(...) uma sociedade ecológica profundamente autoritária é perfeitamente concebível. Esta possibilidade se enraíza, entre outras, na relação equívoca que o movimento ecológico e antinuclear mantém com a instituição social da ciência. Com efeito, frequentemente os perigos são denunciados e as soluções avançadas na base e em nome de um saber que não está inscrito na vida cotidiana e permanece estranho (...), à margem da atividade coletiva, criadora e instituinte, dos homens e das mulheres (Castoriadis, 1981, pp. 9 e 10).

Mais especificamente sobre o perigo do uso de energia nuclear e da iminência de uma crise energética:

A crise de energia não tem sentido como crise e não é crise a não ser em relação ao modelo presente da sociedade. É esta sociedade que tem necessidade, a cada ano, de 10 por cento de petróleo ou de energia a mais para poder continuar girando. Isso quer dizer que a crise de energia é, em um sentido, crise desta sociedade (Castoriadis, 1981, p.22).

29. Técnica

Toma-se por técnica “o conjunto dos processos de que se munem os homens, não para assegurarem o domínio absoluto da natureza (...), mas para garantir um domínio do meio natural *adaptado e relativo às suas necessidades*” (CLASTRES, 2003, p.209). Dada a menção, nos escritos do EIA-RIMA aos “avanços tecnológicos” que

chegam à região de Xingó por sua incorporação ao “processo de acumulação capitalista”⁴⁸ (fls. 2.039 da numeração da JF), é fundamental considerar que não existe um parâmetro transcultural a que se possa fazer referência para determinar “avanços” e “retrocessos”. Conclui-se em consonância com o antropólogo francês que:

Não existe, portanto, hierarquia no campo da técnica, nem tecnologia superior ou inferior; só se pode medir um equipamento tecnológico pela sua capacidade de satisfazer, num determinado meio, as necessidades da sociedade. E, sob esse ponto de vista, não parece de forma alguma que as sociedades primitivas se mostraram incapazes de se proporcionar os meios de realizar esse fim (Clastres, 2003, p.209)

De forma análoga, os relatos de campo não permitem postular uma inferioridade técnica dos modos de vida tradicionais da região, tendo-se ouvido inclusive uma narrativa que carrega a problematização da relação entre os diversos saberes e técnicas que atravessam o dia a dia ribeirinho:

(...) passamos na porta do barracão dele para encontrá-lo e fomos andando em direção ao barco. No caminho ele conta uma piada (mais ou menos assim):

Estavam atravessando o velho Chico um Doutor, um Padre e um Caboclo que manejava o remo. Já ia quase a meia travessia e o Doutor toma a palavra depois que o padre tinha falado muito de como foi preciso muito estudo para levar a palavra de deus aos necessitados. Disse o doutor também que foi preciso muito estudo para levar a cura aos pobres e miseráveis que viviam na região. Livros e livros iam sendo nomeados por um e por outro quando a embarcação bateu em uma cabeça de pedra descoberta e rachou-se o casco. Começa a juntar água abundantemente e o Padre grita:

- Meu Deus, eu não sei nadar!

- Eu também não! – faz coro o Doutor.

Pulando na água, o caboclo lamenta:

- Vixe Maria... Mas sabiam tanta coisa...

(Notas do perito - Croa do Farol, março de 2014)

Considere-se ainda, paralelamente, os limites de apostar-se em uma solução meramente técnica para os problemas socioambientais:

Não se pode desconhecer que os efeitos sobre a natureza externa são diferentes segundo o tipo de tecnologia e, por isso, as tecnologias limpas tem algo de verdade. O problema é que as tecnologias não são neutras. As relações técnicas não podem ser analisadas separadamente das relações sociais. São essas últimas que a comandam. Quando existem relações sociais (modo de produção) que promovem a degradação do ambiente, as alternativas técnicas só podem ser paliativas, mudar o problema de um lugar ou para outro tópico (FOLADORI & TOMMASINO, 2012, p.82, tradução livre).

⁴⁸ Cf. Glossário: verbete 1 - Acumulação Capitalista

30. Qualidade de Vida

A Organização Mundial da Saúde define qualidade de vida como “a percepção do indivíduo⁴⁹ de sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações. Este é um conceito de amplo abrangência afetado em uma forma complexa pela saúde física da pessoa, estado psicológico, nível de independência, relações sociais, crenças pessoais e sua respectiva relação com características marcantes de seu ambiente” (WHOQOL GROUP, 1997, p. 3, tradução livre). Considere-se:

A expressão *qualidade de vida* foi empregada pela primeira vez pelo presidente dos Estados Unidos, Lyndon Johnson em 1964 ao declarar que “*os objetivos não podem ser medidos através do balanço dos bancos. Eles só podem ser medidos através da qualidade de vida que proporcionam às pessoas.*” O interesse em conceitos como “padrão de vida” e “qualidade de vida” foi inicialmente partilhado por cientistas sociais, filósofos e políticos. O crescente desenvolvimento tecnológico da Medicina e ciências afins trouxe como uma conseqüência negativa a sua progressiva desumanização. Assim, a preocupação com o conceito de “*qualidade de vida*” refere-se a um movimento dentro das ciências humanas e biológicas no sentido de valorizar parâmetros mais amplos que o controle de sintomas, a diminuição da mortalidade ou o aumento da expectativa de vida (GRUPO DE ESTUDOS EM QUALIDADE DE VIDA, 1998).

Observe-se ainda:

Qualidade de vida é uma noção eminentemente humana, que tem sido aproximada ao grau de satisfação encontrado na vida familiar, amorosa, social e ambiental e à própria estética existencial. Pressupõe a capacidade de efetuar uma síntese cultural de todos os elementos que determinada sociedade considera seu padrão de conforto e bem-estar. O termo abrange muitos significados, que refletem conhecimentos, experiências e valores de indivíduos e coletividades que a ele se reportam em variadas épocas, espaços e histórias diferentes, sendo, portanto uma construção social com a marca da relatividade cultural. Auquier et al. (1997) a qualificam como um conceito equívoco como o de inteligência, ambos dotados de um senso comum variável de um indivíduo ao outro. (Martin & Stockler, 1998) sugerem que qualidade de vida seja definida em termos da distância entre expectativas individuais e a realidade (sendo que quanto menor a distância, melhor). (MINAYO, HARTZ & BUSS, 2000, pp. 8 – 9)⁵⁰

⁴⁹ Na perspectiva aqui adotada faz-se necessário substituir-se, nesta frase como no restante das citações presentes neste verbete, o termo “indivíduo” pelo termo “pessoa”. A este respeito, cf. verbete 12 - Indivíduo, sujeito e pessoa.

⁵⁰ Perito: Professor Dr Manoel Carlos Cavalcanti de Mendonça Filho

LISTA DE SIGLAS

ADEMA	Administração Estadual do Meio Ambiente
ANA	Agência Nacional de Águas
BR-101	Rodovia Federal Brasileira nº 101
CAPS	Centro de Atenção Psicossocial
CHESF	Companhia Hidrelétrica do São Francisco
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco e do Parnaíba
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CP-SE	Capitania dos Portos de Sergipe
CRAS	Centro de Referência em Assistência Social
DESO	Companhia de Saneamento de Sergipe
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
PETi	Programa de Erradicação do Trabalho Infantil
PSC	Partido Social Cristão
PSF	Programa de Saúde da Família
SE – 100	Rodovia Estadual Sergipana nº 100
SE – 104	Rodovia Estadual Sergipana nº 104
SE – 200	Rodovia Estadual Sergipana nº 200
SE – 335	Rodovia Estadual Sergipana nº 335
SUDEPE	Superintendência de Desenvolvimento da Pesca
USF	Unidade de Saúde da Família
UFS	Universidade Federal de Sergipe
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas – SP

II - QUESITAÇÃO DAS PARTES E RESPOSTAS ELABORADAS PELOS PERITOS

II.1 QUESITOS DA PARTE COMPANHIA HIDRELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO CHESF (Fls. 3726 a 3728 dos AUTOS)

QUESITO Nº 1 DA PARTE CHESF (FLS. 3726 DOS AUTOS):**Existem influências fluviais nos processos de regressão e transgressão marinha?****RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

A parte pretende com esse quesito explicar se existem influências fluviais nos processos de regressão e transgressão marinha. Define-se regressão marinha como um abaixamento do mar, ou seja, abaixamento das águas oceânicas por ocasião de uma descida no nível relativo do mar, causando uma variação positiva na linha de costa (cf. Glossário 19). Define-se transgressão marinha como uma invasão da zona costeira pelas águas oceânicas, por ocasião de uma subida no nível relativo do mar, causando uma variação negativa na linha de costa (cf. Glossário 21). Portanto, tanto a transgressão quanto a regressão estão relacionadas a mudanças/variações no nível relativo do mar.

2. FUNDAMENTAÇÃO

De acordo com Suguio (2010), as variações dos níveis relativos do mar representam uma consequência das variações reais dos níveis dos oceanos, conhecidas como eustasia, e das mudanças nos níveis das terras emersas adjacentes, devidas à tectônica e/ou isostasia.

As mudanças/variações no nível relativo do mar são controladas pelos seguintes fatores:

- a) Flutuações nos volumes das bacias oceânicas, sobretudo em consequência da tectônica de placas, causando a tectonoeustasia;
- b) Flutuações nos volumes das águas nas bacias oceânicas, em particular por fenômenos de glaciação e deglaciação, dando origem a glacioeustasia;
- c) Deformações das superfícies oceânicas, sobretudo por causas gravitacionais, causando a geoidoeustasia.

Por sua vez, as mudanças nos níveis dos continentes são controladas por:

- a) Movimentos tectônicos, tanto horizontais como verticais, que afetam a crosta terrestre por mecanismos de dinâmica interna, cujas escalas temporais de atuação variam de geológicas (muito longas) a instantâneas (movimentos sísmicos);
- b) Movimentos isostáticos relacionados às variações nas sobrecargas exercidas pela expansão e retração das geleiras sobre os continentes, tanto pela deposição como pela erosão em bacias sedimentares, ou pela transgressão e regressão sobre as plataformas continentais (hidroisostasia);
- c) Deformações das superfícies continentais, devidas principalmente a causas gravitacionais.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como não, não existem influências fluviais nos processos de regressão e transgressão marinha.

4. REFERÊNCIAS

Suguio, K., 2010. **Geologia do Quaternário e mudanças ambientais**. Sedimentar. São Paulo: Oficina de Textos, 408p.

QUESITO Nº 2 DA PARTE CHESF (FLS. 3718 E FLS. 3726 DOS AUTOS):

Há registros, no Brasil ou em outros países de “avanços do mar” em foz de rio? Caso existam, todos são necessariamente vinculados a barragens no curso do rio ou da bacia?

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

A parte pretende com esse quesito explicar se há registros de “avanços do mar” em foz de rio? A pergunta quer atingir, além disso, se todos os registros de “avanços do mar” necessariamente têm a haver com construções de barragens. Avanços do mar/avanços das marés são termos que serão interpretados como erosão costeira, termo mais apropriado para se referir as variações negativas da linha costa, uma vez que “avanço da maré/avanço do mar” é um termo popular em referência a erosão costeira (cf. Glossário 1).

2. FUNDAMENTAÇÃO

A erosão costeira, também conhecida popularmente como “avanço do mar/avanço das marés”, é um processo cuja origem pode estar relacionada a processos naturais e antrópicos. Os fatores naturais mais importantes são: o vento, as tempestades, as correntes costeiras, a posição relativa do nível do mar (eustasia, movimento crustal e subsidência), e o aporte sedimentar (sedimentos provenientes de rios ou falésias). Dentre os fatores antrópicos pode-se citar: as construções urbanas dentro da zona de dinâmica praial, as intervenções de engenharia costeira, os aterros, a artificialização das bacias hidrográficas (principalmente a construção de barragens), dragagens, retirada da cobertura vegetal, bem como a extração de areia de praias e dunas (Komar, 1998; Davis Jr. & Fitzgerald, 2008). Nesse contexto, esses processos ocorrem em inúmeros ambientes costeiros dentre os quais estão as desembocaduras fluviais ou foz de rios.

No Brasil pode-se citar que a erosão associada a foz de rio ocorre em alguns lugares, como por exemplo:

- Rio Paraíba do Sul (RJ), (Rocha e Ribeiro, 2008);
- Rio Sergipe (SE), (Rodrigues, 2008)
- Rio São Mateus (ES), (Albino et al., 2006);
- Rio Jaguaribe (CE), (Morais et al., 2002).
- Praias de Jaboatão dos Guararapes (PE), (FINEP/UFPE, 2009), Rio Una (PE), (Costa, 2009).

Em outros países, podem-se citar os seguintes casos:

- Delta do Rio Nilo, Egito (Toma e Saloma, 1980);
- Delta do Rio Danúbio, Romênia (Stănicăa, et al, 2011);
- Delta do Mississipi, Louisiana (Pilkey e Thieler, 1996);
- Delta do Ebro, Espanha (Sánchez Arcilla, 1997; Rodríguez, 1999);
- Rio Amarelo, China (Bia et al., 2014);
- Rios Axios e Aliakmonas, Grécia (Petropoulos et al., 2015).

No caso do Rio Paraíba do Sul (Brasil), de acordo com Muehe (2005), a erosão na praia de Atafona, ao sul da desembocadura deste rio, está relacionada a construção de barragens a montante da desembocadura. Outro exemplo, é a erosão costeira nas praias de Pontal de Maceió (CE), onde a construção de uma série de barragens resultou na erosão das praias adjacentes a foz do Rio Jaguaribe (Morais et al., 2002).

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como sim, há registros, no Brasil ou em outros países, de “avanços do mar” em foz de rio. No entanto, nem toda erosão costeira presente em foz de rio, está associada com a construção de barragens.

4. REFERÊNCIAS

Albino, J., Girard, G., Nascimento, A. K. e Santos, F., 2006. Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro (Espírito Santo). In: Dieter Muehe (ed) Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro, vol 1. Brasília, pp 79 – 196.

Bia, N., Houjie Wanga, H., Yanga, Z., 2014. Recent changes in the erosion–accretion patterns of the active Huanghe (Yellow River) delta lobe caused by human activities. *Continental Shelf Research*. In press.

Costa, M. B. S. F., 2009. Estudo da migração da desembocadura do rio Una a partir de Imagens Orbitais e os Conflitos Socioambientais Associados. 64p. Monografia (Curso Tecnológico). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Recife.

Davis Jr., R., Fitzgerald, D. M., 2008. *Beaches and Coasts*. Blackwell Publishing. 419p.

FINEP/UFPE, 2009. Monitoramento Ambiental Integrado – MAI-PE. Relatório Final – Vols. 1, 2 e 3. Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, Recife, 485 p.

Komar, P. D., 1998. *Beach Processes and Sedimentation*. 2nd ed., Prentice Hall, New Jersey, 544 p.

Morais, J. O., Pinheiro, L. S. e Cavalcante, A. A., 2002. Dinâmica Costeira. In: Elias, D. (org.), *O Novo Espaço da Produção Globalizada: O Baixo Jaguaribe – CE*, 1:119-159, FUNECE, Fortaleza, CE, Brasil.

Muehe, D., 2005. Aspectos gerais da erosão costeira no Brasil. *Mercator - Revista de Geografia da UFC*, ano 04, número 07.

Omuombo, C. A., Daniel O. Olago, D. O., Eric O. Odada, E. O., 2013. *Developments in Earth Surface Processes*. Chapter 22 – Coastal Erosion. Volume 16, 2013, Pages 331–339.

Pilkey, O. H., Jr. e Thielert, E. R., 1992. *Erosion of the United States shoreline: SEPM Special Publication. Quaternary Coasts of the United States; Marine and Lacustrine Systems*. 48. p. 3-7.

Petropoulos, G. P., Kalivasb,D. P., Griffithsa, H. M., Dimoub, P. P., 2015. Remote sensing and GIS analysis for mapping spatio-temporal changes of erosion and deposition of two Mediterranean river deltas: The case of the Axios and Aliakmonas rivers, Greece. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*. Volume 35, Part B, March 2015, Pages 217–228

Rocha, T. S., Ribeiro, G.P., 2008. Mapeamento digital da dinâmica recente do delta do rio Paraíba do Sul a partir de imagens sensoriais. II Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação. Recife - PE, 8-11 de setembro de 2008 p. 000-000.

Rodrigues, T. K., 2008 Análise das mudanças de linha de costa das principais desembocaduras do estado de Sergipe, com ênfase no rio Sergipe. Dissertação (Mestrado), UFBA, Salvador, BA. 91p.

Sánchez Arcilla, A., Jiménez, J. A., Gelonch, G., Nieto, J., 1997. El problema erosivo en el Delta del Ebro. *Revista de Obras Públicas*, Num. 3.368; pp. 23 – 32.

Stănică, S. D., Jiménez, J.A. Ungureanu, G.V., 2011. Dealing with erosion along the Danube Delta coast. The CONSCIENCE experience towards a sustainable coastline management. *Ocean & Coastal Management*. Volume 54, Issue 12, Pages 898–906

Toma, S. A., Salama, M.S., 1980. Changes in bottom topography of the western shelf of the Nile Delta since 1922. *Marine Geology*. Volume 36, Issues 3–4, Pages 325–339.

QUESITO Nº 3 DA PARTE CHESF (FLS. 3718 E FLS. 3726 DOS AUTOS):

Existem rios que têm sua foz sofrendo processos erosivos e não possuem barragens/ reservatórios de regularização ou hidroelétricas?

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

O enunciado do quesito já é auto explicativo para enunciar o problema proposto.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Conforme discutido no quesito anterior (Quesito nº 2), diversos são os fatores que podem ocasionar o desencadeamento de processos erosivos nas adjacências da foz de rios, onde não necessariamente, o processo erosivo pode ter origem no barramento de sedimentos pelas barragens.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como sim, existem rios que têm sua foz sofrendo processos erosivos e não possuem barragens/reservatórios de regularização ou hidroelétricas.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

Atualmente 70% das costas arenosas do mundo apresentam-se em erosão, 10% em Progradação (avanço) e 20% sem mudanças significativas. Este predomínio de processos erosivos nas linhas de costa atuais pode estar relacionado a fatores de ação errática ou de forma acumulativa. As variações relativas do nível do mar e as alterações do padrão dinâmico por variações naturais ou induzidas pelo homem são os principais fatores (TESLLER e GOYA, 2005).

2. FUNDAMENTAÇÃO

Nem todos os tipos de intervenções são realizadas diretamente na linha de costa. Muitas vezes alterações efetuadas nos cursos dos rios afetam diretamente o aporte de sedimentos para a zona costeira. Exemplos destas intervenções, nas mais diversas escalas de magnitude e tempo, existem por toda a costa brasileira. Porém, digno de nota é a construção de diversas usinas hidrelétricas e reservatórios ao longo do rio São Francisco.

Em Sergipe pode-se citar a foz do Rio Sergipe, segundo Wanderley (2006) a responsabilidade do Projeto de Urbanização da Coroa do Meio sobre o desastrosos fenômeno erosivo ocorrido na margem do rio Sergipe, ponto mais focalizado no julgamento popular, ganha diminutos contornos dentro de um universo maior, que é o próprio quadro natural da embocadura. Nele, o comando da erosão parece caber, em grande proporção, à tendência natural do rio em retornar para sua antiga embocadura e ao poder naturalmente solapador do seu talvegue, fatores exponenciados pela força das ondas no confronto com a Coroa do Meio, aterrada ou não, mas à frente do alinhamento da outra margem e projetada para a zona de arrebentação, portanto, naturalmente exposta à erosão. São esses fatores que respondem pelo processo de erosão que se originou após a conclusão do processo construtivo da embocadura e ainda assim, previsões sobre o futuro da foz ou embocadura devem ser desencorajadas, salvo se novos estudos conclusivos forem implementados.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima o item se apresenta inconclusivo

4. REFERÊNCIAS

RIO SERGIPE: **importância, vulnerabilidade e preservação**. Organização de José do Patrocínio Hora Alves. São Cristóvão: Editora UFS, 2006. 222P.

TESSLER, M. G; GOYA, S. C. Processos costeiros condicionantes do Litoral Brasileiro. **Revista do Departamento de Geografia**, v.17, p.11-23, 2005.

GLOSSÁRIO:

1. **Embocadura** – Local onde um rio desagua para o mar ou para um lago. Foz de um rio.
2. **Linha de costa** – Linha de intersecção do mar ou lago com a terra. A região imediatamente após esta fronteira em direção à terra denomina-se costa e a região em direção ao mar ou lago denomina-se litoral
3. **Talvegue** – Linha que percorre a parte mais funda do leito de um curso de água ou de um vale.

QUESITO Nº 4 DA PARTE CHESF (FLS. 3718 E FLS. 3726 DOS AUTOS):

Existem processos marinhos que poderiam causar alterações na posição da linha de costa, independente dos processos fluviais?

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

A parte pretende com esse quesito explicar se existem processos marinhos que podem causar alterações na posição da linha de costa, independente dos processos fluviais. Define-se linha de costa como a interface entre a terra e o mar, sendo marcada pelo alcance máximo das marés (cf. Glossário 12.).

2. FUNDAMENTAÇÃO

De acordo com Davis Jr. & Fitzgerald (2008) e Komar (1998), existem vários processos que podem causar alterações na linha de costa independentes de processos fluviais. Dentre os processos pode-se citar: erosão por ondas, erosão por correntes, variação no nível do mar, trocas de sedimentos entre o continente e plataforma, correntes induzidas pela maré, bioturbação e movimentos tectônicos. Estes atuam não só em termos de processos deposicionais (adição de sedimentos), mas também erosionais (remoção de sedimentos).

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como sim, existem processos marinhos que podem causar alterações na posição da linha de costa, independente dos processos fluviais.

4. REFERÊNCIAS

Davis Jr., R., Fitzgerald, D. M., 2008. *Beaches and Coasts*. Blackwell Publishing. 419p.

Komar, P. D., 1998. *Beach Processes and Sedimentation*. 2nd ed., Prentice Hall, New Jersey, 544 p.

QUESITO Nº 5 DA PARTE CHESF (FLS. 3719 E FLS. 3727 DOS AUTOS):

Há registros do “avanço do mar” na região da foz do São Francisco, anteriores à construção da UHE Xingó? De que épocas datam os primeiros registros sobre este tema?

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

A parte pretende com esse quesito explicar se há registros do “avanço do mar” na região da foz do São Francisco, anteriores à construção da UHE Xingó. Além disso, deseja-se saber de que épocas datam os primeiros registros sobre este tema. Avanço do mar/avanço da maré são termos que serão interpretados como erosão costeira, termo mais apropriado para se referir as variações negativas da linha costa, uma vez que “avanço do mar/avanço da maré” é um termo popular em referência a erosão costeira (cf. Glossário 1.).

2. FUNDAMENTAÇÃO

Entende-se período antes da construção da barragem da UHE Xingó, período que antecede ao ano de 1987.

De acordo com os registros das séries históricas das imagens de satélites (Anexos A.06 a A.38), planta topográfica (Anexo A.01), cartas náuticas (Anexos A.02 e A.03) e cartas topográficas (Anexo A.04), além do gráfico da variação de área (Figura 22 – Item I), variação de linha de costa na praia do povoado Cabeço (Figura 18 – Item I), variação da linha de costa na praia do Pontal do Atalaia (Figura 20 – Item I), variação da linha de costa na margem direita da foz do Rio São Francisco e adjacências (Figura 17 – Item I), é possível evidenciar a erosão episódica entre o período de 1833 a 1986, período este antes da construção da UHE Xingó, a partir do qual observa-se uma erosão estrutural ou tendência erosional, de forma contínua. Ressalta-se ainda, que na folha 985 dos autos do processo, foi transcrito o texto escrito no relatório do Engº

Halfeld em 1853, destacando-se o avanço da barra para dentro do mar no período entre 1833 a 1853:

"Á vista da enorme quantidade de areias que anualmente descem com as águas do Rio de S. Francisco, á vista da natureza do seu atual leito, da configuração que a sua barra apresenta, na conformação da linha do ramo costa, à direita e à esquerda da barra, e atendendo a que esta, haverá 20 a 23 anos atrás, estava no ponto marcado com a letra A na planta especial da barra, a 7.500 palmos atrás dos bancos de areia do pontal à direita do rio, é evidente que a sua barra cada vez mais avança para dentro do mar".

Após o georreferenciamento da planta da Barra do Rio São Francisco (Anexo A.01), foi identificada a letra A citada no texto pelo Engº Halfeld. Medindo-se a direção do alinhamento fixado a distância do ponto A, para a linha de costa registrada em 1853, foi encontrada uma distância de 1373 m. Ou seja, de 1833 para 1853 houve um avanço da barra para o mar, ou seja, "recoo do mar". A partir das cartas náuticas, cartas topográficas e imagens de satélites e medindo-se a direção do alinhamento fixado a distância do Farol para a linha de costa registrada em 1942, 1962, 1971, 1973, 1975, 1979, 1981, 1984, 1985 e 1986, evidenciou-se a erosão episódica entre o período de 1833 a 1986 na praia do povoado Cabeço. Entre o período de 1853 e 1942 houve "avanço do mar", entre 1942 e 1962 houve "recoo do mar", entre 1962 e 1971 houve "recoo do mar", entre 1971 e 1973 houve "avanço do mar", entre 1973 e 1975 houve "avanço do mar", entre 1975 e 1979 "recoo do mar", entre 1979 e 1981 "recoo do mar", entre 1981 e 1984 houve "recoo do mar", entre 1984 e 1985 houve "recoo do mar", entre 1985 e 1986 houve "avanço do mar". Assim, identifica-se na dinâmica da zona costeira na praia do Cabeço, ocorrida neste período analisado (1833 e 1986), ciclos de "avanço do mar" e ciclos de "recoo do mar".

Os primeiros registros de "avanços do mar" ocorreram entre os anos de 1853 e 1942, ou seja, houve um recoo da barra em direção ao continente (avanço da linha de costa em direção ao continente), conforme ilustrado no gráfico da variação da linha de costa na praia do Povoado Cabeço (Figura 18 – Item I). Outros registros de "avanço do mar" ocorreram entre os anos de 1971 e 1975, e entre os anos de 1985 e 1986, portanto, antes da construção da UHE Xingó.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como sim, há registros do “avanço do mar” na região da foz do rio São Francisco, anteriores à construção da UHE Xingó.

4. REFERÊNCIAS

Halfeld, H. G. F., 1994. **Atlas e relatório concernente a exploração** do Rio São Francisco: desde a cachoeira da Pirapóra até o oceano Atlântico. 2d. Edição. Empresas das artes.

ANEXO A.01 - Desenho Técnico - Planta da Barra do Baixo do Rio de São Francisco (1853) - Engenheiro Fernando Halfeld

ANEXO A.02 - Desenho Técnico – Carta Náutica histórica da Marinha do Brasil – Carta Náutica nº 1000 (Plano de 1942 do Departamento Nacional de Portos, Rios e Canais)

ANEXO A.03 - Desenho Técnico – Carta Náutica histórica da Marinha do Brasil – Carta Náutica nº 1000 (Compilação de Levantamentos efetuados até 1962)

ANEXO A.04 - Desenho Técnico – Carta Topográfica Piaçabuçu (1983) e Carta Topográfica Cabeço (1971)

ANEXOS A.06 a A.38 – Desenho Técnico - Imagens de satélites

QUESITO Nº 6 DA PARTE CHESF (FLS. 3727 DOS AUTOS):

Qual o comportamento da vazão natural no rio São Francisco, de 1994 até os dias atuais? A Ocorrência de anos de baixa hidraulicidade neste período está vinculada à existência da barragem de Xingó?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS**1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

Segundo Guilhon (2002, p. 4), a reconstituição de vazões naturais “[...] é um processo bastante difícil, demorado, muito caro e por vezes sem sucesso [...]”, isso devido à necessidade de obtenção das diversas variáveis que determinam o escoamento do rio, a saber: declividade da bacia, evaporação, infiltração, precipitação, recarga do aquífero e percolação. Estas variáveis são muitas vezes mal medidas e estimadas por métodos aproximativos. Ainda, são muito dependentes da mudança fisiográfica e do uso do solo da bacia.

Além dos modelos hidrológicos, modelos hidráulicos de vazão têm sido desenvolvidos para reconstituir os dados de vazões naturais em bacias reguladas. Para a aplicação de tais modelos, além de informações sobre a operação dos reservatórios, dados da geometria do canal e das vazões naturais na entrada do reservatório são necessários. Dados esses muitas vezes indisponíveis (YE, YANG e KANE, 2003).

Em contrapartida, métodos de reconstituição de vazão baseados apenas em análises de regressão têm sido desenvolvidos, cujos dados de entrada são a série de vazões para um período anterior à construção do reservatório no local de interesse e uma série maior de dados de vazões de uma estação próxima e que possua um período comum de dados com a primeira estação (YE, YANG e KANE, 2003; HENRÍQUEZ, MLYNOWSKI e DÉRY, 2010).



QUESITO Nº 2 DA PARTE IMA (FLS. 3736 E FLS. 3781 DOS AUTOS):

Considerando a degradação ambiental na bacia do rio S. Francisco, que vem ocorrendo a aproximadamente 60 anos, qual o percentual de contribuição: do desmatamento de suas margens; do avanço do agronegócio; da exploração dos mananciais pela agricultura irrigada; do complexo minero-siderúrgico –madeireiro de Minas Gerais; da construção das barragens ao longo de seu curso (percentual de contribuição discriminado por barragens); da mineração e siderurgia; da falta de saneamento básico na bacia, dentre outros, aliado à inexistência de dados fundiários específicos da bacia? E quais as respectivas interferências de cada uma:

QUESITO Nº 2, ITEM “a”, DA PARTE IMA/AL (Fl. 3736 dos AUTOS)

Na hidrodinâmica fluvial (considerando a contribuição tanto superficial como a de subsuperfície) e a marinha, relacionando-a com influência da alteração climática na progradação e erosão costeira?

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

A parte pretende com esse quesito obter explicações sobre o percentual de contribuição: do desmatamento de suas margens; do avanço do agronegócio; da exploração dos mananciais pela agricultura irrigada; do complexo minero-siderúrgico –madeireiro de Minas Gerais; da construção das barragens ao longo de seu curso (percentual de contribuição discriminado por barragens); da mineração e siderurgia; da falta de saneamento básico na bacia, dentre outros, aliado à inexistência de dados fundiários específicos da bacia, para a degradação ambiental na bacia do rio São Francisco. Além disso, a parte pretende obter explicações sobre as respectivas interferências de cada uma na hidrodinâmica fluvial e na hidrodinâmica marinha e suas relações com a influência da alteração climática na progradação e erosão costeira. A hidrodinâmica trata do estudo do movimento dos fluídos. Define-se a erosão costeira (também conhecida popularmente como “avanço do mar/avanço das marés”), como um processo cuja origem pode estar relacionada a processos naturais e antrópicos (cf.

Glossário 5). Progradação é um termo utilizado para ilustrar a acreção de sedimentos em um determinado ambiente costeiro, fazendo com que a linha de costa migre em direção ao mar (cf. Glossário 16).

2. FUNDAMENTAÇÃO

Com base nos dados existentes nos autos, nos dados coletados e na bibliografia consultada, não se dispõe de informações suficientes para a adequada resposta a esse item do quesito. Vale ressaltar ainda, que a complexidade da pergunta (falta de clareza) não permite uma resposta adequada, visto que não se dispõe de informações suficientes para abordar todos os parâmetros mencionados. Além do que, é quase impossível conseguir quantificar os mesmos.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como inconclusivo, ou seja, não há conhecimento técnico suficiente para responder o quesito, levando-se em conta ainda, a falta de clareza na formulação do mesmo.

a) Na hidrodinâmica fluvial (considerando a contribuição tanto superficial como a de subsuperfície) e a marinha, relacionando-a com influência da alteração climática na progradação e erosão costeira?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA E FUDAMENTAÇÃO

Genz e Luz (2012) afirmam que as barragens no rio São Francisco são responsáveis por 59% das mudanças hidrológicas no ecossistema. Essa informação dá a dimensão dos impactos provocados nas várias atividades desenvolvidas na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco que foram direta ou indiretamente impactadas pelas mudanças no regime hidrológico, porém não possibilita dimensionar em números a magnitude desses impactos. Porém, vale destacar que as políticas públicas adotadas durante todo o processo de implantação das Usinas hidroelétricas, a despeito da contribuição que a geração de energia propiciou às atividades econômicas desenvolvidas nesta bacia hidrográfica, trouxe consigo impactos de várias ordens que merecem ser brevemente pontuados, uma vez que persistem na atualidade:

- Incremento na devastação da vegetação ciliar com perda irreparável da biodiversidade que compunha os vários ecossistemas inseridos na área de abrangência da bacia;
- Aceleração da erosão nas margens, causa e consequência do desmatamento, com consequente assoreamento que vêm crescentemente prejudicando a navegação, e vulnerabilizando áreas cultivadas inseridas na planície de inundação, embora não recomendadas, mas existentes;
- Interrupção nos ciclos de cheias e vazantes que trouxeram impactos irreversíveis para as lagoas marginais, e na sua maioria até diminuindo drasticamente a sua área e número, prejudicando sobremaneira os serviços ecológicos que lhes eram característicos em um ecossistema;
- Profunda repercussão na dinâmica estuarina, creditada em parte às alterações na dinâmica hidrosedimentológica do rio, que repercutiu na destruição do povoado cabeço, dentre muitas outras consequências.

2. CONCLUSÃO

“Diante do que foi coletado e pelo que se pode aplicar eficazmente, o item se apresenta inconclusivo”

3. REFERÊNCIAS

GENZ, F.; LUZ, L. D. Distinguishing the effects of climate on discharge in a tropical river highly impacted by large dams. **Hydrological Sciences Journal**, v. 57, p. 1020-1034, 2012.

GLOSSÁRIO:

1. **Regime Hidrológico** – Variações dos níveis de água e vazões ao longo do tempo;

QUESITO Nº 2, ITEM “b”, DA PARTE IMA/AL (Fl. 3736 dos AUTOS)**b) No balanço de sedimentos contribuintes das paisagens da foz e a sua distribuição e/ou redistribuição geoespacial?****RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS (GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

A parte pretende com esse quesito obter explicações sobre o percentual de contribuição: do desmatamento de suas margens; do avanço do agronegócio; da exploração dos mananciais pela agricultura irrigada; do complexo minero-siderúrgico – madeireiro de Minas Gerais; da construção das barragens ao longo de seu curso (percentual de contribuição discriminado por barragens); da mineração e siderurgia; da falta de saneamento básico na bacia, dentre outros, aliado à inexistência de dados fundiários específicos da bacia, para a degradação ambiental na bacia do rio São Francisco. Além disso, a parte pretende com esse quesito obter explicações sobre as respectivas interferências de cada uma no balanço de sedimentos contribuintes das paisagens da foz e a sua distribuição e/ou redistribuição geoespacial.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Com base nos dados existentes nos autos, nos dados coletados e na bibliografia consultada, não se dispõe de informações suficientes para a adequada resposta a esse item do quesito. Vale ressaltar ainda, que a complexidade da pergunta (falta de clareza) não permite uma resposta adequada, visto que não se dispõe de informações suficientes para abordar todos os parâmetros mencionados. Além do que, é quase impossível conseguir quantificar os mesmos.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como inconclusivo/prejudicado, ou seja, não há conhecimento técnico suficiente para responder o quesito, levando-se em conta ainda, a falta de clareza na formulação do mesmo.

QUESITO Nº 2, ITEM “c”, DA PARTE IMA/AL (Fl. 3736 dos AUTOS)

c) Com relação às informações acima (itens a e b), questiona-se:

QUESITO Nº 2, ITEM “c”, SUBITEM “a”, DA PARTE IMA/AL (Fl. 3736 dos AUTOS)

a) Qual percentual sinérgico de contribuição na foz pela hidrodinâmica fluvio-marinha e seus respectivos sedimentos

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS (GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)**1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

A parte pretende com esse quesito obter explicações com relação às informações dos itens a e b expostos acima, qual o percentual sinérgico de contribuição na foz pela hidrodinâmica fluvio-marinha e seus respectivos sedimentos.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Com base nos dados existentes nos autos, nos dados coletados e na bibliografia consultada, na relação clima/atividades antrópicas citadas, não se dispõe de informações suficientes para a adequada resposta a esse item do quesito.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como inconclusivo/prejudicado, ou seja, sem possibilidade de resposta, em vista a falta de clareza quanto ao seu objetivo.

QUESITO Nº 2, ITEM “c”, SUBITEM “b”, DA PARTE IMA/AL (Fl. 3736 dos AUTOS)

E com base no item “a”, pode-se dizer que o material que compunha determinadas ilhas fez com que elas desaparecessem ou fossem redistribuídos?

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)**

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

A parte pretende com esse quesito obter explicações com relação às informações do item a exposto acima, pode-se dizer que o material que compunha determinadas ilhas fez desaparecerem ou fossem redistribuídos?

2. FUNDAMENTAÇÃO

Com base nos dados existentes nos autos, nos dados coletados e na bibliografia consultada, na relação clima/atividades antrópicas citadas, não se dispõe de informações suficientes para a adequada resposta a esse item do quesito.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como inconclusivo, ou seja, sem possibilidade de resposta, em vista a falta de clareza quanto ao seu objetivo.

QUESITO Nº 2, ITEM “c”, SUBITEM “c”, DA PARTE IMA/AL (Fl. 3736 dos AUTOS)

Caso a inexistência das barragens ao longo do rio S. Francisco qual seria, provavelmente, o aspecto da foz e informar se as ilhas, teriam ou não desaparecido?

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)**

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

A parte pretende com esse quesito obter explicações com relação às informações dos itens a e b expostos acima, caso a inexistência das barragens ao longo do rio São Francisco, qual seria, provavelmente, o aspecto da foz. Além disso, a parte pretende obter explicações se as ilhas teriam ou não desaparecido?

2. FUNDAMENTAÇÃO

Com a inexistência das barragens, o aspecto da foz provavelmente seria próximo ao atual, uma vez que a configuração do litoral é o produto direto da ação das ondas e marés, com os sedimentos oriundos do continente e da plataforma. Caso haja alteração de algum destes, uma nova orientação é alcançada, porém a morfologia geral da costa tende a permanecer a mesma, se adequando apenas a mudança dos processos que atuam sobre a mesma.

Tratando-se das ilhas, é observado desde os primeiros mapas (Halfeld, 1994), feições que seriam originárias da migração de ilhas e sua junção com a linha de costa. Além disso, observa-se a presença de ilhas em imagens de satélite, como a de 1979, por exemplo, (Anexo A.10). Portanto, o aparecimento e desaparecimento de ilhas faz parte da dinâmica natural do ambiente costeiro.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, provavelmente o aspecto da foz seria muito próximo da situação atual. Com relação às ilhas, as mesmas mudaram ao longo do tempo, de acordo com a dinâmica natural do ambiente.

4. REFERÊNCIAS

Halfeld, H. G. F., 1994. Atlas e relatório concernente a exploração do Rio São Francisco: desde a cachoeira da Pirapóra até o oceano Atlântico. 2d. Edição. Empresas das artes.

ANEXO A.10 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 3 – Data: 26/03/1979

QUESITO Nº 2, ITEM “c”, SUBITEM “d”, DA PARTE IMA/AL (Fl. 3736 dos AUTOS)

Caso a inexistência da barragem de Xingó, informar o aspecto provável da foz e se as ilhas, teriam ou não desaparecido, mesmo considerando todos os afluentes, todas as atividades e os desmatamentos que ocorrem atualmente entre essa barragem e a foz?

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)**

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

A parte pretende com esse quesito obter explicações com relação às informações dos itens a e b expostos inicialmente acima, caso a inexistência da barragem de Xingó, informar o aspecto provável da foz. Além disso, a parte pretende com esse quesito obter explicações, caso a inexistência da barragem de Xingó, se as ilhas teriam ou não desaparecido, mesmo considerando todos os afluentes, todas as atividades e os desmatamentos, que ocorrem atualmente entre essa barragem e a foz? Define-se afluente como um rio ou riacho que deságua em outro maior (cf. Glossário 3).

2. FUNDAMENTAÇÃO

Com a inexistência das barragens, o aspecto da foz provavelmente seria próximo ao atual, uma vez que a configuração do litoral é o produto direto da ação das ondas e marés, com os sedimentos oriundos do continente e da plataforma. Caso haja alteração de algum destes, uma nova orientação é alcançada, porém a morfologia geral da costa tende a permanecer a mesma, se adequando apenas a mudança dos processos que atuam sobre a mesma.

Tratando-se das ilhas, é observado desde os primeiros mapas (Halfeld, 1994), feições que seriam originárias da migração de ilhas e sua junção com a linha de costa. Além disso, observa-se a presença de ilhas em imagens de satélite, como a de 1979, por exemplo, (Anexo A.10). Portanto, o aparecimento e desaparecimento de ilhas fazem parte da dinâmica natural do ambiente costeiro.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, provavelmente o aspecto da foz seria muito próximo da situação atual. Com relação às ilhas, as mesmas mudaram ao longo do tempo, de acordo com a dinâmica natural do ambiente.

4. REFERÊNCIAS

Halfeld, H. G. F., 1994. Atlas e relatório concernente a exploração do Rio São Francisco: desde a cachoeira da Pirapóra até o oceano Atlântico. 2d. Edição. Empresas das artes.

ANEXO A.10 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 3 – Data: 26/03/1979.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA SUSTENTABILIDADE SÓCIO AMBIENTAL

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

Uma leitura mais atenta e cuidadosa do quesito leva a entendê-lo como se referindo a impactos ligados a fatos bio físico químicos, dimensão não analisada por esta coordenação.¹

Sendo fundamental manter a distinção entre impactos ambientais e impactos socioambientais, para garantir os limites de competência das equipes do corpo pericial na operacionalização do trabalho multidisciplinar, conforme assinalado em despacho do juiz (fls. 2959/2976), a coordenação socioambiental indica a maior adequação das respostas das demais equipes a este quesito.

¹ Peritos: Professores Dr. Manoel Carlos Cavalcanti de Mendonça Filho e Dr^a. Clarissa Andrade Carvalho.

QUESITO Nº 3 DA PARTE IMA (FLS. 3736 E FLS. 3782 DOS AUTOS)

De acordo com informações secundárias (veiculação jornalística, publicações, instituições públicas ou privadas):

QUESITO Nº 3, ITEM “a”, DA PARTE IMA/AL (FL. 3736 dos AUTOS)

a) Há registros de avanço do nível do mar em outras áreas da costa brasileira e do mundo? Em caso positivo, estas áreas sofrem influência de barragens?

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

A parte pretende com esse quesito obter explicações se, de acordo com informações secundárias, se há registros de avanço do nível do mar em outras áreas da costa brasileira e do mundo? Além disso, a parte pretende obter explicações, caso afirmativo, se estas áreas sofrem influência de barragens?

2. FUNDAMENTAÇÃO

Se tratando de erosão costeira, também conhecida pelo público em geral como avanço do mar (ou avanço do nível do mar/avanço das marés) em direção ao continente, diversas são as localidades da costa brasileira que apresentam problemas de erosão. Podem-se citar os seguintes exemplos:

- Ilha de Itamaracá, Pernambuco (Camargo e Araújo, 1997);
- Região Metropolitana do Recife (FINEP/UFPE, 2009);
- Praia da Atalaia, Sergipe (Bittencourt *et al.*, 2006);
- Praia de Ponta Negra, Rio Grande do Norte (Silva *et al.*, 2013);
- Praia de Caucaia, Ceará (Moura *et al.*, 2007);
- Praia do Hermenegildo, Rio Grande do Sul (Esteves *et al.*, 2003)
- Farol da Conceição, Rio Grande do Sul (Barletta, 2000);

- Praia de Atafona, Rio de Janeiro (Rocha e Ribeiro, 2008);
- Praia da Várzea do Una, Pernambuco (Malmann e Araújo, 2010);
- Rio Sergipe, Sergipe (Rodrigues, 2008)
- Rio São Mateus, Espírito Santo (Albino *et al.*, 2006);

Dos exemplos citados acima, nem todos estão associados com a presença de barragens, pois diversos são os fatores que causam erosão costeira (avanço do nível do mar). Esta acontece como resultado da combinação de fatores naturais e antrópicos, que agem em diferentes escalas espaciais e temporais.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como sim, há registros de avanço do nível do mar em outras áreas da costa brasileira e do mundo. Além disso, nem todos os casos estão associados com a presença de barragens.

4. REFERÊNCIAS

Albino, J., Girard, G., Nascimento, A. K., Santos, F., 2006. Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro (Espírito Santo). In: Dieter Muehe (ed) **Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro**, vol 1. Brasília, pp 79 – 196.

Barletta, R. C., 2000. **Efeitos da Interação Oceano-Atmosfera Sobre a Morfodinâmica das Praias do Litoral Central do Rio Grande do Sul**, Brasil. Fundação Universidade Federal do Rio Grande (Rio Grande, RS), Dissertação de Mestrado, 160p.

Bittencourt, A., Oliveira, M. B., Dominguez, J. M. L., 2006. Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro (Sergipe). In: Dieter Muehe (ed) **Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro**, vol 1. Brasília, pp 79 – 196

Camargo, J. M. R.; Araújo, T. C. M., 2003. Evolução da vulnerabilidade à erosão das praias da Ilha de Itamaracá – PE, Como Subsídio Para o Monitoramento da Morfologia Praial. In: **IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário**, Recife. Anais eletrônicos.

Esteves, L. S., Oliveira, U. R., Silva, A. R. P., Vranjac, M. P., Pivel, M. A. G., Vanz, A., Barletta, R. C., 2003. Seasonal Changes in Beach Profile Inducing the Response of Beach front Owners in Southern Brazil. **Journal of Coastal Research**, Itajaí, SC, p. 557-563.

FINEP/UFPE, 2009. Monitoramento Ambiental Integrado – MAI-PE. **Relatório Final** – Vols. 1, 2 e 3. Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, Recife, 485 p.

Malmann, D. L. B., Araújo, T. C. M., 2010. **Vulnerabilidade Física do Litoral Sul de Pernambuco à Erosão**. Tropical Oceanography 38, 129-151.

Moura, M. R., Oliveira, G. G. de, Moraes, J. O. de., 2007. Tendências de erosão da linha de costa do município de Caucaia-Ceará, associada às mudanças na morfodinâmica praias. **IV Seminário do Dia do Geógrafo**, UECE/MAG, Fortaleza-CE, 9p.

Rocha, T.S., Ribeiro, G. P., 2008. Mapeamento digital da dinâmica recente do delta do rio Paraíba do Sul a partir de imagens sensoriais. **II Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação**. Recife - PE, 8-11 de setembro de 2008 p. 000-000.

Rodrigues, T. K., 2008 **Análise das mudanças de linha de costa das principais desembocaduras do estado de Sergipe, com ênfase no rio Sergipe**. Dissertação (Mestrado), UFBA, Salvador, BA. 91p.

Silva, R. V. M., Lima, Z. M. C., Chacon, A. F., Maciel, A. B. C, Nunes, L.S., 2013. A erosão costeira na praia de Ponta Negra, Natal/RN: monitoramento e as primeiras considerações. **XIV Congresso da Associação Brasileira de Estudo do Quaternário**. Natal, RN.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

A interrupção da sazonalidade natural dos regimes de escoamento dos cursos d'água pela execução de barramentos tem sido sistematicamente avaliada em termos dos impactos causados ao ambiente fluvial em vários países, razão pela qual algumas políticas de recursos hídricos e leis de águas têm inserido nas suas diretrizes a obrigatoriedade de estabelecimento de vazões ecológicas que levem em conta a preservação do regime hidrológico dos cursos d'água, por ocasião da elaboração de planos de bacia e do planejamento de uso dos recursos hídricos. Esse é o caso, por exemplo, da Espanha (CRIADO; PÉREZ; CABAÑES, 2000) e da Austrália (MAHESWARAN e DEEN, 2000).

O impacto causado por barragens é um assunto de preocupação internacional (SYVITSKI et al., 2005) e preocupação nacional (TUNDISI et al, 1998;. KNOPPERS et al, 2005.). Uma das modificações mais notáveis provocadas pela construção de barragens é a alteração no padrão de fluxo natural, que afeta vários processos biogeoquímicos. A implantação e operação de reservatórios são ações antrópicas que modificam as distribuições espacial e temporal das vazões naturais. Estudos realizados por Yan et al., (2010) avaliaram efeitos das barragens sobre o fluxo a jusante do rio Amarelo, na China e seus resultados mostram que o volume de fluxo foi reduzido e o fluxo de pico no hidrograma anual foi deslocado após as operações de grandes barragens no rio.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Rio Sergipe, que deságua na cidade de Aracaju e que não possui barramentos, sofre processos erosivos: Segundo Wanderley, 2006, pagina 191 e 193, do livro Rio Sergipe: importância, vulnerabilidade e preservação, “A responsabilidade do Projeto de Urbanização da Coroa do Meio sobre o desastrosos fenômeno erosivo ocorrido na margem do rio Sergipe, ponto mais focalizado no julgamento popular, ganha diminutos contornos dentro de um universo maior, que é o próprio quadro natural da embocadura. Nele, o comando da erosão parece caber, em grande proporção, à tendência natural do rio em retornar para sua antiga embocadura e ao poder naturalmente solapador do seu

talvegue, fatores exponenciados pela força das ondas no confronto com a Coroa do Meio, aterrada ou não, mas à frente do alinhamento da outra margem e projetada para a zona de arrebentação, portanto, naturalmente exposta à erosão. São esses fatores que respondem pelo processo de erosão que se originou após a conclusão do processo construtivo da embocadura.” e “Ainda assim, previsões sobre o futuro da foz ou embocadura devem ser desencorajadas, salvo se novos estudos conclusivos forem implementados.

3. CONCLUSÃO

Sim. Esses registros ocorrem, porque são processos que repercutem o avanço do nível do mar mencionados fartamente na literatura, e nesse sentido provovam naturalmente processo erosivos.

4. REFERÊNCIAS

ALVES, José do Patrocínio Hora (org.) **RIO SERGIPE: importância, vulnerabilidade e preservação.** São Cristóvão: Editora UFS, 2006. 222P.

VASCO, A. N. **Indicadores de alteração hidrológica: o declínio das vazões no baixo São Francisco.** 2015. 139f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe.

GLOSSÁRIO:

1. **Antrópica:** aquilo que resulta da atuação humana.
2. **Biogeoquímico:** Se aplica a ciclos ou processos em que mediam fatores bióticos, geológicos e químicos, ex.: Ciclo do carbono.
3. **Embocadura:** Local onde um rio desagua para o mar ou para um lago. Foz de um rio.
4. **Hidrograma:** É o gráfico que relaciona a vazão com o tempo
5. **Jusante:** Parte do curso de água oposta à nascente. No sentido da foz.

6. **Regime Hidrológico:** Variações dos níveis de água e vazões ao longo do tempo;
7. **Talvegue :** Linha que percorre a parte mais funda do leito de um curso de água ou de um vale.
8. **Vazão Ecológica:** É a vazão mínima necessária em um curso d'água para garantir a preservação do equilíbrio natural e a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos;
9. **Vazão natural:** é a vazão que seria observada na estação fluviométrica considerando o rio na sua condição natural, ou seja, sem a existência de reservatório capaz de regularizar a vazão em nenhum ponto do rio.

QUESITO Nº 3, ITEM “b”, DA PARTE IMA/AL (Fl. 3736 dos AUTOS)

b) Há registros de processos de desaparecimento de ilhas em outros locais do mundo?

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

O enunciado do quesito já é auto explicativo para elucidar o problema proposto.

2. FUNDAMENTAÇÃO

De acordo com a literatura pesquisada, existem vários exemplos de desaparecimento de ilhas em diversos locais ao redor do globo, incluindo o Brasil. Podem-se citar os seguintes exemplos:

- Ilhas Barreiras da Louisiana, Estados Unidos (Bird, 2008);
- Iles Dernières, Mississipi (Bird, 2008);
- Foz do Rio Una, Pernambuco (Costa, 2010);
- Ilhas na foz do rio Vaza Barris, e dos rios Píau/Real, estado de Sergipe (Rodrigues, 2008).

Cabe salientar, que tanto a formação quanto o desaparecimento de ilhas costeiras, podem estar relacionadas a diversos fatores, podendo muitas vezes, não ser passível de análises comparativas.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como sim, há registros de desaparecimento de ilhas ao redor do globo.

4. REFERÊNCIAS

Bird, E. C., 2008. **Coastal geomorphology: an introduction**. John Wiley & Sons — Second edition. 436p.

Costa, M. B. S. F., 2009. **Estudo da migração da desembocadura do rio Una a partir de Imagens Orbitais e os Conflitos Socioambientais Associados**. 64p. Monografia (Curso Tecnológico). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Recife.

Rodrigues, T. K., 2008 **Análise das mudanças de linha de costa das principais desembocaduras do estado de Sergipe, com ênfase no rio Sergipe**. Dissertação (Mestrado), UFBA, Salvador, BA. 91p.

QUESITO Nº 3, ITEM “c”, DA PARTE IMA/AL (Fl. 3736 dos AUTOS)

b) Há ocorrência de danos ao patrimônio público e privado ao longo da costa Brasileira provocado por erosão costeira? Em caso positivo, estas áreas sofrem influência de barragens?

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

O enunciado do quesito já é auto explicativo para elucidar o problema proposto.

2. FUNDAMENTAÇÃO

De acordo com Muehe (2006), existem vários exemplos de perdas e danos ao patrimônio público e privado ao longo da costa Brasileira, provocados por processos erosivos de norte ao sul do país. Conforme já mencionado no item 2.a, nem todos estão relacionados à influência de barragens, pois vários são os fatores que causam erosão costeira, podendo ser tanto de origem antrópica quanto natural. Na maioria das vezes, identificar qual fator tem maior contribuição não é uma tarefa fácil, pois é comum os mesmos agirem de forma combinada. Segundo Muehe (2006), a principal causa apontada para a erosão costeira ao longo da costa brasileira é a intervenção humana nos processos costeiros, seguida da ocupação urbana da orla.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como sim, há ocorrência de danos ao patrimônio público ou privado ao longo da costa brasileira, causados por erosão costeira. Entretanto, nem todos estão associados à ocorrência de barragens.

4. REFERÊNCIAS

Muehe, D., 2006. **Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro**, vol 1. Brasília, p196.

QUESITO Nº 4 DA PARTE IMA/BA (FLS. 3736 dos UTOS)

Relativo à erosão costeira, quais são as causas apontadas pelo diagnóstico de erosão e progradação costeira para a ocorrência destes eventos?

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)**

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

A parte pretende com esse quesito, saber quais as causas apontadas pelo diagnóstico de erosão e progradação costeira para a ocorrência dos eventos de erosão costeira.

2. FUNDAMENTAÇÃO

De acordo com Muehe (2006), editor responsável pelo livro Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro, a principal causa apontada para a erosão costeira ao longo da costa brasileira é a intervenção humana nos processos costeiros, seguida da ocupação urbana da orla.

Segundo o referido autor, essa constatação é de suma importância à medida que se atribui a erosão provocada por processos naturais, como aqueles decorrentes a subida do nível do mar, um papel secundário. Ainda, a associação entre erosão e urbanização envolve dois aspectos: a erosão provocada por interferências de obras costeiras no balanço sedimentar e, em segundo, a melhor identificação de fenômenos ou tendências erosivas relacionados à presença de uma orla estabilizada pela urbanização. Este fato não atesta que a urbanização provoca erosão, mas a construção dentro da faixa natural, que responde as forças naturais, tende a ser retomada pela ação marinha.

Outra causa citada pelo autor é o déficit, ou carência de suprimento sedimentar, seja pela fonte natural de sedimentos associados à plataforma, seja pela retenção de sedimentos nos rios, por perdas associadas ao transporte eólico e formação de dunas e por retenção de sedimentos, associados a obras de engenharia rígida.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, a principal causa apontada para a erosão costeira ao longo da costa brasileira é a intervenção humana nos processos costeiros, seguida da ocupação urbana da orla (Muehe, 2006).

4. REFERÊNCIAS

Muehe, D., 2006. Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro, vol 1. Brasília, p196.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA E FUNDAMENTAÇÃO

As linhas de costa do mundo todo, principalmente as costas ligadas a antigas planícies litorâneas, holocênicas e progradantes, como é o caso do litoral brasileiro, estariam em retrogradação (reco) por perda de areia para as dunas, para a plataforma continental ou para a deriva litorânea.

Atualmente 70% das costas arenosas do mundo apresentam-se em erosão, 10% em Progradação (avanço) e 20% sem mudanças significativas. Este predomínio de processos erosivos nas linhas de costa atuais pode estar relacionado a fatores de ação errática ou de forma acumulativa. As variações relativas do nível do mar e as alterações do padrão dinâmico por variações naturais ou induzidas pelo homem são os principais fatores (TESSLER e GOYA, 2005).

2. CONCLUSÃO

Nem todos os tipos de intervenções são realizadas diretamente na linha de costa. Muitas vezes alterações efetuadas nos cursos dos rios afetam diretamente o aporte de sedimentos para a zona costeira. Exemplos destas intervenções, nas mais diversas escalas de magnitude e tempo, existem por toda a costa brasileira. Porém, digno de nota é a construção de diversas usinas hidrelétricas e reservatórios ao longo do rio São Francisco.

3. REFERÊNCIAS

TESSLER, M. G; GOYA, S. C. Processos costeiros condicionantes do Litoral Brasileiro. Revista do Departamento de Geografia, v.17, p.11-23, 2005

Glossário:

Linha de costa – Linha de intersecção do mar ou lago com a terra. A região imediatamente após esta fronteira em direção à terra denomina-se costa e a região em direção ao mar ou lago denomina-se litoral

QUESITO Nº 5 DA PARTE IMA/BA (FLS. 3736 DOS AUTOS)

Processos naturais de dinâmica hídrica em ambiente similares ao da área em análise favorecem o remodelamento geológico periódico na área de influência?

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

A parte pretende com esse quesito obter explicações se processos naturais de dinâmica hídrica podem favorecer o remodelamento geológico periódico na área de influência. Entende-se como área de influência, nesse quesito, toda a área da desembocadura do Rio São Francisco, ou seja, a região deltaica. Define-se como remodelamento geológico, as transformações geológicas ocorridas na área ao longo do tempo (cf. Glossário 20.).

2. FUNDAMENTAÇÃO

A foz do Rio São Francisco e os seus arredores são classificados como sendo um delta dominado por ondas (GALLOWAY, 1975; COLEMAN e WRIGHT, 1972; WRIGHT e COLEMAN, 1973). Nesse sentido, esse tipo de ambiente sedimentar é marcado pelo elevado fornecimento de material sedimentar continental por meio de fonte fluvial, onde a sua forma é resultado do equilíbrio entre forçantes fluviais e forçantes marinhas (GALLOWAY, 1975). Dessa forma, não só o suprimento sedimentar é fundamental para a formação do delta, mas também a dinâmica hídrica e a ação das ondas (refração e difração). Devido ao fato de que estas variáveis apresentam variações periódicas, assume-se que a configuração morfológica do delta também pode, e deve apresentar tais variações, favorecendo o remodelamento geológico/geomorfológico ao longo do tempo.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como sim, processos naturais na dinâmica hídrica podem favorecer o remodelamento geológico da área.

4. REFERÊNCIAS

Coleman, J. M., Wright, L. D., 1972. Delta morphology in relation to the discharge/wave power climate. *Science*, 1972 Apr 21; 176 (4032): 282-4.

Galloway, W. E., 1975. Process framework for describing the morphologic and stratigraphic evolution of deltaic depositional systems. In: Broussard, M.L. (ed.) *Deltas, models for exploration*. Houston Geol. Soc., Houston, p. 87-98.

Wright, L. D., Coleman, J. M., 1973. Variations in morphology of major river deltas as functions of ocean waves and river discharge regimes. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, 57, 370–398.

QUESITO Nº 6 DA PARTE IMA/AL (FLS. 3736 DOS AUTOS)

**Existe uma vazão mínima determinada para a barragem do Xingó?
Em caso afirmativo, esta vazão está sendo mantida?**

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS**1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

A licença de operação do IBAMA 147/2001 regulamenta que a vazão mínima ininterrupta deve ser igual a $1.300\text{m}^3.\text{s}^{-1}$.

A Resolução 8/2004 do CBHSF estabelece em seu artigo 3 que “a disponibilidade hídrica na foz do rio São Francisco corresponde à uma vazão de $1.849\text{m}^3.\text{s}^{-1}$, valor que resulta da vazão máxima regularizável de Sobradinho mais a vazão incremental com permanência de 95% entre Sobradinho e a foz”.

Em seu artigo 4, a mesma resolução estabelece “Adotar, provisoriamente, a vazão média diária de $1.300\text{m}^3.\text{s}^{-1}$, como vazão mínima ecológica na foz, até que se proceda à revisão ou confirmação deste valor na próxima edição do Plano Decenal da bacia hidrográfica do São Francisco.”

2. FUNDAMENTAÇÃO

Registra-se que em 2001 (Resolução 39/2001 CGE) e em 2007/2008 (Resolução 602/2007 da ANA) houve autorizações especiais para que a Usina de Xingó pudesse reduzir a vazão mínima para $1.100\text{m}^3.\text{s}^{-1}$. Em 2013 (Licença 001/2013 do IBAMA), também, autorizou a redução da vazão $1.100\text{m}^3.\text{s}^{-1}$, sendo esta renovada por diversas vezes. Finalmente, em 2015 a Resolução 713/2015 da ANA, datada de 29/06/2015, autoriza vazão em período integral a $900\text{m}^3.\text{s}^{-1}$, valor que vem sendo mantido até a presente data.

De acordo com o CBHSF (2013) em março de 2013, o governo federal por meio do Ministério das Minas e Energia (MME), da Agência Nacional de Águas – ANA, do ONS, do Ibama e da Companhia Hidrelétrica do São Francisco – Chesf, entenderam, mais uma vez, a necessidade de redução das vazões para $1.100\text{m}^3.\text{s}^{-1}$ a jusante de

Sobradinho, para a recuperação de estoques de água. Este modelo de operação entrou em vigor em maio de 2013, com a redução para $1.200\text{m}^3.\text{s}^{-1}$ e, em seguida, no dia 7 de junho, para $1.100\text{ m}^3/\text{s}$, devendo se prolongar até novembro de 2013.

Vale registrar, que esta situação de redução de vazão perdura até o presente momento, sendo que atualmente a Usina de Xingó vem liberando uma vazão mínima de $900\text{m}^3.\text{s}^{-1}$. A resolução 8/2004 do CBHSF afirma que a vazão mínima ecológica deve garantir a manutenção dos ecossistemas e preservação da biodiversidade aquática e não pode ser praticada de forma contínua. Assim, pode-se afirmar que esta resolução do CBHSF não vem sendo cumprida e repete-se aqui, as conclusões do relatório do CBHSF (2013), já escrito no quesito 16 da ADEMA a redução da vazão do rio nos níveis de $1.100\text{m}^3.\text{s}^{-1}$, ou mesmo entre 1.100 e $1.300\text{ m}^3.\text{s}^{-1}$, é crítica e incompatível com a mínima garantia dos múltiplos usos da água; que o controle de vazão está provocando um efeito sistêmico e cumulativo ao longo dos anos, levando a um processo contínuo de assoreamento e degradação no Baixo São Francisco, que ocasiona reflexos na área social, econômica e ambiental que podem se tornar irreversíveis.

3. CONCLUSÃO

Sim. Existe uma vazão mínima estabelecida para o trecho do rio entre a barragem de Xingó e foz do São Francisco, mas esta vazão mínima não vem sendo respeitada.

4. REFERÊNCIAS

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do São Francisco. Relatório Técnico da Campanha de Avaliação das Mudanças Socioambientais Decorrentes da Regularização das Vazões no Baixo São Francisco. 2013.

GLOSSÁRIO:

1. **Assoreamento:** Processo de deposição de sedimentos de um curso de água ou massa de água, que conduz à elevação do leito.
2. **Jusante:** Parte do curso de água oposta à nascente. No sentido da foz.

3. **Vazão:** É o volume de água que passa por uma seção do rio ou canal durante um período de tempo (m^3/s). Sin. Caudal;

4. **Vazão Ecológica:** É a vazão mínima necessária em um curso d'água para garantir a preservação do equilíbrio natural e a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos;

QUESITO Nº 7 DA PARTE IMA/AL (Fl. 3736 dos AUTOS)

Como se caracteriza o estado trófico da foz atualmente?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

O estado trófico de um ecossistema aquático pode ser avaliado com base na disponibilidade de nutrientes e luz para que produtores primários (p.ex. algas, macrófitas aquáticas), realizem fotossíntese (conversão de energia luminosa em biomassa). O estado trófico na foz de um rio deve, portanto, considerar a concentração de nutrientes, a turbidez da água e a biomassa de algas (TUNDISI e MATSUMURA-TUNDISI, 2008).

2. FUNDAMENTAÇÃO

A foz do rio São Francisco caracteriza-se hoje por apresentar águas transparentes e rasas, com salinidade elevada devido à redução da vazão do rio a jusante da sequência de barramentos em cascata com vazão defluente outorgada de 1100 m³/s. A produtividade das águas do rio São Francisco na foz é baixa se comparada à observada há anos (período antes da construção dos barramentos hidrelétricos), quando as águas eram turvas e ricas em nutrientes, características que favoreciam alta produtividade pesqueira de espécies de peixes de água doce e, também, entrada na zona estuarina de espécies marinhas. Hoje a reduzida profundidade decorrente da redução da vazão a jusante da barragem de Xingó e a elevada transparência devido ao empobrecimento de sedimentos e nutrientes favorece o crescimento de macrófitas aquáticas enraizadas submersas que comprometem a navegação de balsas e embarcações na foz do rio (Anexos C.1, C.2, C.3). O estado trófico da foz do rio São Francisco hoje caracteriza-se como oligotrófico a mesotrófico segundo informações de estudos realizados pela UFAL na zona estuarina do rio São Francisco (UFAL, 1990).

Em síntese, o estado trófico na foz caracteriza-se por águas oligotróficas com crescimento de macroalgas no leito do rio e um avanço da cunha salina (Anexos C.1, C.2).

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como oligotrófico a mesotrófico.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. **Limnologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 631p.

UFAL (Universidade Federal de Alagoas) .Portal De Periódicos Capes/Mec, 1990. Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em: 02 de maio de 2014.

QUESITO Nº 8 DA PARTE IMA/AL (Fl. 3736 dos AUTOS)

Do ponto de vista da riqueza e abundância, como se caracteriza a ictiofauna da área em questão? O resultado encontrado está dentro do esperado para aquele tipo de ambiente?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

A maioria dos sistemas fluviais na Terra surge de pequenos riachos de cabeceira e aumenta longitudinalmente em tamanho, descarga e alguns parâmetros físicos e biológicos relacionados (VANNOTE et al., 1980). Na maioria dos córregos, há um aumento progressivo do número de espécies de peixes a jusante (Horwitz, 1978) e de outras numerosas variáveis espécie-específicas (p.ex. taxas de crescimento, abundância) ou específicos das assembléias (p.ex. diversidade, biomassa), que se alteram ao longo do gradiente longitudinal da cabeceira em direção à foz.

Esses fatores abióticos podem influenciar não apenas a riqueza de espécies, mas também a composição trófica (SCHLOSSER, 1982; ANGERMEIER & KARR, 1983). Em muitos estudos, o número de espécies aumenta para jusante com uma diferença marcada quanto à riqueza de espécies entre a nascente e foz. Estes padrões de estrutura de comunidades têm sido atribuídos a dois processos complementares que ocorrem em diferentes escalas espaciais: zonação biótica e adição contínua de espécies (RAHEL & HUBERT, 1991).

2. FUNDAMENTAÇÃO

Apesar do esperado incremento teórico de número de espécies (riqueza) e abundância (produtividade) ao longo do gradiente longitudinal da nascente até a foz, a ictiofauna no trecho do baixo rio São Francisco encontra-se aquém do que seria esperado para um trecho de foz de rio de grande porte. O declínio e/ou desaparecimento de algumas espécies de peixes já é informação científica disponível e confirmada pela comissão de peritos da área de Biologia nas saídas de campo (Anexos C.1, C.2, C.3).

Alves et al. (2011), em compilação de informações disponíveis, elaboraram lista de espécies de peixes para toda a bacia do rio São Francisco, totalizando 208 espécies. A distribuição deste número de espécies é afetado negativamente pelos impactos humanos sinérgicos ao longo da bacia. Especificamente no trecho do baixo rio São Francisco, além desses impactos, é evidente o impacto causado pela construção e operação da UHE Xingó.

A riqueza e abundância da ictiofauna no rio São Francisco no trecho a jusante da UHE Xingó até a foz é pobre nos dias atuais, conforme constatado nos relatos de pescadores durante as visitas a campo (Anexos C.1, C.2, C.3), inferiores aos observados antes da construção da usina de Xingó (Anexo C.4).

O empobrecimento da ictiofauna reflete as alterações decorrentes da redução da vazão do rio (outorgada a 1100m³/s pelo CBHSF quando antes chegava a 2300 m³/s ou mais), redução do transporte de sedimentos e nutrientes (retidos no reservatório de Xingó e nos outros reservatórios a montante no trecho baixo do rio São Francisco), alteração das características hidrológicas com redução da ocorrência e magnitude de cheias e cheias extremas, comprometendo a manutenção das várzeas e lagoas marginais (POMPEU et al., 2009).

Este conjunto de alterações se reflete na redução da diversidade de espécies de peixes e menor volume de pescado no trecho baixo do rio São Francisco, caracterizado pelo declínio de espécies tradicionais e de elevado valor comercial, como por exemplo dourado, pirá, surubim e matrinhã (Anexos C.1, C.2, C.3).

Em síntese, a riqueza e abundância das espécies de peixes de água doce encontram-se abaixo do esperado para um trecho de foz de rio de grande porte como o São Francisco.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como não.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

ALVES, C. B. M.; VIEIRA, F.; POMPEU, P. S. A Ictiofauna da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. In: MMA. Diagnóstico do Macrozoneamento Ecológico-Econômico da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Caderno Temático: Biodiversidade**. Brasília: SEDR/DZT/MMA. p. 226-241. 2011.

ANGERMEIER, P.L. & J.R. KARR. Fish communities along environmental gradients in a system of tropical streams. **Environmental Biology of fishes**, Dordrecht, v. 9, p. 117-135, 1983.

HORWITS, R. J. Temporal variability patterns and the distributional patterns of stream fishes. **Ecol. Monog.**, v.48, p.307-321, 1978.

POMPEU, P.S.; SANTOS, M.L.; ALVES, C.B.M.; SANTOS, H.A.; CHAVES, C. ; OKUMA, D.K.L. **Avaliação da perda da biodiversidade aquática devido à regularização das vazões do baixo curso do rio São Francisco: componente ictiofauna**. Relatório Final Projeto CT-HidroMCT/CNPq/MMA/MI/CT-Hidro No. 035/2006, 2009.101p.

RAHEL, F. J. & HUBERT, W. A. 1991. Fish assemblages and habitat gradients in a Rocky Mountain-Great Plains stream: biotic zonation and additive patterns of community change. *Trans. Amer. Fish. Soc.*, v. 120: p. 319-332, 1991.

SCHLOSSER, I. J. Fish community structure and function along two habitat gradients in a headwater stream. **Ecol. Monog.**, v.52, p. 395-414, 1982.

VANOTE, R. L. et al . The river continuum concept. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science**. v.37, p.130-137, 1980.

QUESITO Nº 9 DA PARTE IMA/AL (Fl. 3736 dos AUTOS)

**A Chesf implementou campanhas de peixamento na área em questão?
Em caso positivo:**

QUESITO Nº 9, ITEM “a”, DA PARTE IMA/AL (Fl. 3736 dos AUTOS)

a. Quantas vezes e com qual periodicidade?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA**1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

Neste quesito é perguntado se a CHESF realiza campanhas de peixamento no baixo rio São Francisco.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Consta na página da CHESF haver: Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água, Monitoramento da Ictiofauna, Monitoramento de Macrófitas, Monitoramento de Gases Totais Dissolvidos e Monitoramento da Cunha Salina nos reservatórios das usinas de Xingó, Complexo de Paulo Afonso, Itaparica, Sobradinho e Boa Esperança.

No entanto, nesta página não existe nenhuma ação ou projeto que descreva os resultados do monitoramento de peixamento, incluindo aspectos de: (i) objetivo do peixamento (p.ex. recuperação de estoques, aumento da oferta de peixes na pesca esportiva, artesanal e comercial, reintrodução de espécies extintas ou melhoramento genético, dentre outras); (ii) quais espécies utilizadas; (iii) procedência das matrizes; (iv) qualidade genética e variabilidade das matrizes em relação ao estoque natural; (v) qualidade sanitária dos peixes (monitoramento de parasitas e doenças); (vi) medidas e monitoramento da eficiência do procedimento (peixamento), que possam atestar que os indivíduos liberados terão alcançado a fase adulta/reprodutiva; (vii) custo da realização dos controles e monitoramentos; (viii) quais medidas implementadas para recuperação

de ambientes alterados para restabelecimento de condições de habitat próximas à situação natural; (ix) critérios para identificação dos locais onde os programas de peixamento foram realizados; (x) controles para evitar a introdução de espécies exóticas de peixes e parasitas. Tal fato foi também constatado pelos peritos durante as visitas em campo e entrevistas com os pescadores no baixo rio São Francisco (Anexos C.1, C.2, C.3).

- Dados disponíveis no site da Chesf.

Endereço eletrônico da CHESF onde constam os Programas de Monitoramento e Estratégia Ambiental: (CHESF, 2012)

Exemplos de relatos de povoamentos na mídia:

1- Chesf, (2012)

Em sua página CHESF estratégia ambiental 2012 no item Preservação de fauna A instalação e operação das usinas hidrelétricas impacta o regime hídrico do Rio São Francisco e afeta a fauna aquática. Para repovoamento do rio, a Chesf mantém uma estação de piscicultura, que em 2012 realizou peixamentos nos reservatórios das usinas de Moxotó, Itaparica e Xingó, totalizando 553.111 alevinos de espécies nativas visando à recomposição das populações naturais de peixes.

2- O Instituto Xingó foi Criado e mantido com recursos da Chesf para compensar os danos ambientais e econômicos provocados pelo impacto das hidrelétricas no Rio São Francisco, o Instituto Xingó atuava em quatro estados – Alagoas, Bahia, Sergipe e Pernambuco. A instituição desenvolveu até agosto de 2011 projetos de convivência com o semiárido, produção e beneficiamento de peixes, de energias renováveis, entre outros. Um desses projetos, o de reprodução do pitu – o camarão de água doce – em laboratório, é inédito no Brasil (GAZETA, 2011)..

3-Estação de Piscicultura de Paulo Afonso em ação. Primeira produção de alevinos de surubins liberada no Rio São Francisco 18/08/2010

A Estação de Piscicultura de Paulo Afonso (EPPA), administrada pela Chesf, realizou, recentemente, a soltura da primeira produção de alevinos de surubins da Estação, no Lago da Hidrelétrica de Itaparica (UHE Luiz Gonzaga), entre os Estados da Bahia e de Pernambuco, com o objetivo de expandir o número de espécies de peixes que

compõe seu leque de peixamento (repovoamento de peixes em açudes, lagos, rios etc). Para esse trabalho a Chesf investiu na ampliação e reforma da Estação, com a construção de uma nova captação de água por gravidade, e celebrou um contrato para a transferência de tecnologia para a reprodução desta espécie de peixe do São Francisco.

De acordo com o engenheiro de Pesca da EPPA, Miguel Arcanjo, no próximo período reprodutivo, a intenção é ampliar os locais de soltura dos alevinos de surubins e das demais espécies e, em paralelo, desenvolver ações de conscientização entre os ribeirinhos, no sentido de respeitar os períodos de defeso, tamanho mínimo de captura e apetrechos de pesca permitidos (CHESF, 2010).

4- Codevasf e Chesf realizam troca de reprodutores de espécies nativas do São Francisco.

Os Centros Integrados de Recursos Pesqueiros e Aquicultura da Codevasf de Xique-Xique (2º/CIX), na Bahia, e de Itiúba (5º/CII), em Porto Real do Colégio, Alagoas, e a Estação de Piscicultura da Chesf localizada em Paulo Afonso (BA) trocaram espécimes de peixes da bacia do rio São Francisco. Os animais serão utilizados como matrizes e reprodutores para os trabalhos de repovoamento e preservação da ictiofauna do “Velho Chico” praticados por essas unidades (CHESF, 2013).

5- Chesf e Governo de Alagoas firmam parceria. Termo prevê repovoamento do Rio São Francisco com 7 milhões de alevinos. A Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (Chesf) e a Secretaria de Pesca e Aquicultura (Sepaq) de Alagoas celebraram, hoje (30/12), Termo de Cooperação Técnico-Financeira no valor de R\$ 2,3 milhões, para investimento em pesquisa e produção de alevinos para repovoamento do Rio São Francisco. Até 2017, a expectativa é que sete milhões de peixes nativos sejam inseridos na zona de influência da Usina de Xingó (AL/SE) (CHESF, 2013).

6- O domínio na produção de alevinos de pacamã – Propagação na Chesf permite repovoamento no rio São Francisco.

A EPPA, localizada no município de Paulo Afonso, Bahia, foi implantada no ano de 1974, tendo como principal objetivo executar o repovoamento do rio São Francisco e reservatórios com espécies nativas, sobretudo aquelas que se encontram fragilizadas em seu processo reprodutivo. Atualmente produz em cativeiro espécies como surubim *Pseudoplatystoma corruscans*, piau verdadeiro *Leporinus obtusidens*,

curimatã piau *Prochilodus costatus*, curimatã pacu *Prochilodus argenteus* e pacamã *Lophiosilurus alexandri*, um peixe nativo e endêmico do rio São Francisco, sendo uma das principais espécies prejudicadas após o represamento deste rio e um dos peixes mais valorizados na região do submédio São Francisco, tendo sido inserido no Programa de Repovoamento dos Reservatórios da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (Chesf) desde 1992 (PANORAMA DA AQUICULTURA, 2012).

O peixamento tem sido realizado através da atuação de estações de piscicultura de produção própria sediada em Paulo Afonso e em ações conjuntas com a CODEVASF.

Ressalte-se que a resposta deste quesito poderia ser melhor consubstanciada caso a complementação de documentação solicitada pelos peritos tivesse sido enviada, o que não ocorreu.

Em síntese, há registros de campanhas de peixamentos, no entanto não nos foram enviados documentos que possam mensurar a quantidade de vezes ou eficiência desses eventos.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como sim.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

CHESF. Chesf e Governo de Alagoas firmam parceria. Termo prevê repovoamento do Rio São Francisco com 7 milhões de alevinos, 2013. Disponível em: http://www.chesf.gov.br/portal/page/portal/chesf_portal/paginas/comunicacao/comunicacao_ultimas_noticias/container_noticias?p_pag_inicio=1&p_pag_fim=10&p_id_noticia=744391. Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

CHESF. Estação de Piscicultura de Paulo Afonso em ação. Primeira produção de alevinos de surubins liberada no Rio São Francisco 2010. Disponível em: http://www.chesf.gov.br/portal/page/portal/chesf_portal/paginas/comunicacao/comunicacao_ultimas_noticias/container_noticias?p_pag_inicio=3101&p_pag_fim=3110&p_id_noticia=130395. Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

CHESF. Relatório de sustentabilidade 2012. Disponível em: http://www.chesf.gov.br/portal/page/portal/chesf_portal/RAO2012/port/09.htm. Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

GAZETA DE ALAGOAS. Recomeço – Instituto Xingó 2011. Disponível em:<http://gazetaweb.globo.com/gazetadealagoas/noticia.php?c=235124>. Acesso em: 04 de fevereiro 2014.

PANORAMA DA AQUICULTURA. O domínio na produção de alevinos de pacamã – Propagação na Chesf permite repovoamento no rio São Francisco 2012. Disponível em: <http://www.panoramadaaquicultura.com.br/novosite/?p=1500>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

QUESITO Nº 9 ITEM “b”, DA PARTE IMA/AL (Fl. 3736 dos AUTOS)**b. Quais espécies e em que quantidade foram utilizadas?****RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

O repovoamento com espécies nativas no rio São Francisco vem sendo realizado na Estação de Piscicultura de Paulo Afonso (EPPA) desde 1974 com as espécies surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*), piauí verdadeiro (*Leporinus obtusidens*), curimatã piauí (*Prochilodus costatus*), curimatã pacu (*Prochilodus argenteus*) e pacamã (*Lophiosilurus alexandri*), sem haver informações disponíveis sobre quantidades por espécie.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Informações quantitativas de soltura de alevinos de pacamã descrevem que o primeiro povoamento em reservatórios da CHESF ocorreu em fevereiro de 1995 e, até dezembro de 2012, os reservatórios do submédio do rio São Francisco foram repovoados com 347.181 alevinos. Em 2011 foram liberados pela CHESF 761.908 alevinos de várias espécies nativas com destaque para 171.235 curimatãs (*Prochilodus* spp.) e 7.362 de surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*); e, em 2012, foram liberados 85.017 alevinos de pacamã conforme dados na tabela abaixo.

Tabela 1: Produção de pacamã em 2012.

Reservatório/Rio	Quantidade de alevinos
Delmiro Gouveia	19.955
Itaparica	6.798
Moxotó	19.680
Paulo Afonso IV	30.686
Baixo São Francisco	7.898
Total	85.017

(Fonte: Panorama da Aquicultura, 2012).

As entrevistas realizadas pelos peritos da equipe de Biólogos junto aos pescadores no baixo São Francisco (Anexos C.1, C.2, C.3) evidencia que não existe um monitoramento por parte da CHESF referente ao repovoamento das espécies. Normalmente, os alevinos são liberados muito pequenos, podendo ser alimento de predadores, como por exemplo a traíra. Segundo os pescadores, a soltura de alevinos grandes aumentaria a sobrevivência e, conseqüentemente, a pesca.

Ressalte-se que a resposta deste quesito poderia ser melhor subsidiada caso a complementação de documentação solicitada pelos peritos tivesse sido enviada, o que não ocorreu. As informações acima apresentadas foram obtidas em busca no site da CHESF e na internet.

Em síntese, as espécies utilizadas em peixamentos pela Chesf, possíveis de serem registradas na pesquisa realizada, são: surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*), piauí verdadeiro (*Leporinus obtusidens*), curimatã piauí (*Prochilodus costatus*), curimatã pacu (*Prochilodus argenteus*) e pacamã (*Lophiosilurus alexandri*). No entanto, informações totais por espécie não foram disponibilizadas.

3. CONCLUSÃO:

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como sim. No entanto, não há informação sobre as quantidades por espécie, nem foram disponibilizados documentos.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

PANORAMA DA AQUICULTURA. O domínio na produção de alevinos de pacamã – Propagação na Chesf permite repovoamento no rio São Francisco 2012. Disponível em: <http://www.panoramadaaquicultura.com.br/novosite/?p=1500>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

QUESITO Nº 10 DA PARTE IMA/AL (Fl. 3736 dos AUTOS)

A ictiofauna tem sido monitorada pela Chesf? Em caso positivo, quais os resultados encontrados?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA**1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

Segundo a legislação ambiental vigente, empreendimentos com potencial impactante devem ser monitorados durante sua operação, respeitando as medidas condicionantes da licença de operação – LO. Além disso, o empreendedor é obrigado a protocolar no órgão ambiental (estadual ou federal) os documentos com resultados das pesquisas realizadas (vide EIA / RIMA UHE Xingó).

2. FUNDAMENTAÇÃO

O monitoramento da ictiofauna desde as fases de licenciamento é um dos programas que consta regularmente desde o EIA/RIMA e em atendimento às condicionantes ambientais.

As informações advindas deste monitoramento, bem como análises espaciais e temporais de seus resultados não estão disponíveis nos autos e foram solicitados por petição ao MM Juiz em 26 de maio de 2014 e as buscas na internet não tiveram sucesso. Na documentação recebida pelos peritos consta um inventário dos ecossistemas aquáticos no baixo rio São Francisco (2007 a 2010), mas não há informações sobre um Programa de Monitoramento com dados sobre as variações espaciais e temporais da ictiofauna em função de eventuais impactos da construção da UHE Xingó.

Em síntese, não há informação sobre a realização de Programas de Monitoramento da ictiofauna pela CHESF.

3. CONCLUSÃO

Considerando os itens 1 e 2 da resposta deste quesito, a Comissão de Peritos da Área de Biologia responde que não.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

IBAMA. Index of Hidreletricas Xingo EIA_RIMA,2011. Disponível em: http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/Xingo/EIA_RIMA/. Acesso: 02 de maio de 2014.

QUESITO Nº 11 DA PARTE IMA/AL (Fl. 3736 dos AUTOS)

A barragem do Xingó é dotada de escada-de-peixe? Em caso afirmativo:

QUESITO Nº 11, ITEM “a”, DA PARTE IMA/AL (Fl. 3736 dos AUTOS)

a. O seu funcionamento tem sido monitorado pela Chesf?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA**1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

Conforme apontado por Abel-Filho (2010): “o estudo de estruturas para a transposição de peixes pode ser considerado como um instrumento de mitigação dos efeitos negativos sobre a ictiofauna, notadamente sobre a migradora plena potamódroma, particularmente vulnerável ao ambiente semi-lêntico dos reservatórios formados pelas barragens, condições que podem impedir o acesso aos diferentes habitats necessários para completar o seu ciclo de vida destas espécies (Agostinho et al., 2005).”

Pelicice e Agostinho (2008) descrevem o funcionamento de sistemas de transposição de peixes (STP) como armadilhas ecológicas e não como uma medida para minimizar impactos da construção de barramentos hidrelétricos, que gerou grande polêmica no meio acadêmico (Kaplan, 2008), entre os agentes licenciadores e empreendedores.

2. FUNDAMENTAÇÃO

A barragem da UHE Xingó não possui escada de peixe ou outro mecanismo de transposição para peixes e, portanto, atualmente não há piracema de espécies migradoras de peixes.

Nas conclusões do RIMA (página 1460 dos autos), lê-se: “Por outro lado, a transformação do ambiente aquático na área do reservatório, a própria barragem como

impedimento físico à migração de algumas espécies aquáticas e a possível alteração na oferta de alimentos acarretarão mudanças na composição, distribuição e abundância da fauna aquática a montante e a jusante da barragem. Algumas espécies tenderão a não mais ocorrer no rio São Francisco acima da UHE Xingó.”

Portanto, conforme apontado no texto acima, havia um processo migratório de peixes antes da construção da UHE Xingó. Assim, a inexistência de um mecanismo de transposição potencialmente afeta a piracema das espécies de peixes, mesmo sabendo que não há garantias técnico-científicas de que um simples mecanismo de transposição de peixes (p.ex. canal, eclusa, elevador, escada ou transposição manual), seria eficiente para garantir a piracema no rio. Considerando que espécies eventualmente transpostas encontrariam condições favoráveis para desovar, e que os alevinos e jovens provenientes da reprodução alcançariam seu pleno desenvolvimento até a fase adulta e conseqüente incorporação ao plantel de peixes adultos, de forma a recomençar o ciclo de vida das espécies migradoras. Como conseqüências da inexistência de um mecanismo de transposição, ocorrem empobrecimento da variabilidade genética das populações de peixes separadas artificialmente a montante e a jusante da barragem de Xingó, além de impossibilitar que indivíduos de jusante alcancem eventuais locais de desova rio acima, como faziam no passado.

Em síntese, não existe escada de peixes ou qualquer outro sistema de transposição de peixes (STP) na Barragem de Xingó.

Estas informações foram corroboradas pela equipe de peritos da Biologia quando das visitas em campo durante entrevistas com os pescadores (Anexos C.1, C.2, C.3).

3. CONCLUSÃO

Considerando os itens 1 e 2 da resposta deste quesito, a Comissão de Peritos da Área de Biologia responde que não.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

ABEL-FILHO, A. **Estudo sobre o sistema de transposição de peixes em barragens de hidroelétricas**. 45f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental e Negócios do Setor Energético) - Instituto de Eletrotécnica e Energia, Universidade de São Paulo, 2010.

AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M.; GOMES, L. C. Conservation of the Biodiversity of Brazil's Inland Waters. **Conservation Biology**, v. 19, n.3, p.646-652, 2005.

KAPLAN, M. Fish ladders of doom. **Nature**, 2008, 450p. Disponível em:(<http://www.nature.com/news /2008/080117/full/news.2008.445.html>). Acesso em: 21 maio 2014.

PELICICE, F. M. ; AGOSTINHO, A. A. Fish-Passages facilities as ecological traps in large neotropical rivers. **Conservation Biology**, v. 22, p. 180- 188, 2008.

QUESITO Nº 11 ITEM “b”, DA PARTE IMA/AL (Fl. 3736 dos AUTOS)**b. Quais os resultados encontrados?****RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

Não há sistema de transposição de peixes, portanto, não há resultados a avaliar.

2. FUNDAMENTAÇÃO**3. CONCLUSÃO**

A resposta deste *quesito* fica *prejudicada*, com relação aos dados aqui apresentados.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

QUESITO Nº 12 DA PARTE IMA/AL (Fl. 3737 dos AUTOS)

De acordo com as observações de campo e/ou informações secundárias:

QUESITO Nº 12 ITEM “a”, DA PARTE IMA/AL (Fl. 3737 dos AUTOS)

a. Há ocorrência de pesca com uso de explosivos na área da foz do Rio São Francisco? Há registro junto ao órgão ambiental competente? Em caso afirmativo, quais as consequências sobre o ambiente aquático e a produtividade pesqueira?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA**1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

Por se tratar de uma atividade clandestina e proibida por lei, informações sobre este tipo de procedimento são muito difíceis de ser obtidas a não ser em boletins de ocorrências policiais ou denúncias. Informações obtidas durante as visitas a campo dos peritos do grupo Biologia constam nos Relatório das visitas técnicas (Anexos C.1, C.2, C.3).

2. FUNDAMENTAÇÃO

A partir da segunda viagem técnica a campo, os peritos da Comissão da Área de Biologia tiveram registro de pesca com bomba: “sabe-se que existe, no entanto ninguém quer falar”. O presidente da colônia da Ilha do Ouro relatou que a ocorrência, assim como relatos de pescadores a jusante de Xingó, não só de bomba como também pesca com arpão e a utilização de carrapaticidas em riachos de pequeno porte para capturar camarão (pitú) apesar de proibidas, ocorrem. Relataram ainda que as denúncias foram feitas por telefone ao IBAMA, que realizou investidas de fiscalização que resultaram na diminuição destas modalidades de pesca (Anexos C.1, C.2, C.3). As consequências para o ambiente aquático e a produção pesqueira são devastadoras, pois a pesca com

explosivos destrói algas do fitoplâncton, ovos e larvas de peixes, e até adultos, prejudicando toda a vida aquática.

Em síntese, as bombas são devastadoras para toda a cadeia de organismos aquáticos e poucos pescadores tem coragem de denunciar tal fato.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como sim.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

BRASIL. Decreto - lei de crimes ambientais nº 9.605, de 13 de fevereiro de 1998. Disponível em:<www.maternatura.org.br/hidreletrica/guia_VIII.asp>. Acesso em: 21 de maio 2014.

QUESITO Nº 12 ITEM “b”, DA PARTE IMA/AL (Fl. 3737 dos AUTOS)

b. Há ocorrência de pesca com uso de rede com malha inferior a 2,5cm? Há registro junto ao órgão ambiental competente? Em caso afirmativo, essa ocorrência tem efeito sobre a produtividade pesqueira?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA**1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

Por se tratar de uma atividade clandestina e proibida por lei, informações sobre este tipo de procedimento são muito difíceis de ser obtidas a não ser em boletins de ocorrências policiais ou denúncias. Informações obtidas durante as visitas a campo dos peritos do grupo Biologia constam nos Relatório das visitas técnicas (Anexos C.1, C.2, C.3).

2. FUNDAMENTAÇÃO

Segundo pescadores existe a pesca com malhas inferiores a 2,5cm (Anexos C.1, C.2, C.3), mas não há denúncias registradas, pois foram realizadas por ligações telefônicas. Essas malhas são extremamente predatórias por capturarem indivíduos que ainda não chegaram à idade de primeira maturação, quando fazem sua primeira reprodução. Como consequência do recrutamento de indivíduos jovens, ocorre a diminuição dos estoques, pois esses não conseguem mais se recuperar.

Em síntese, essas malhas são empregadas mesmo sabendo dos danos que fazem à produção pesqueira, além de deficiente fiscalização por órgãos competentes.

3. CONCLUSÃO

Considerando os itens 1 e 2 da resposta deste quesito, a Comissão de Peritos da Área de Biologia responde que sim.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

BRASIL. Decreto - lei de crimes ambientais nº 9.605, de 13 de fevereiro de 1998. Disponível em:<www.maternatura.org.br/hidreletrica/guia_VIII.asp>. Acesso em: 21 de maio 2014.

QUESITO Nº 12 ITEM “c”, DA PARTE IMA/AL (Fl. 3737 dos AUTOS)

c. Há ocorrência de pesca extrativista em período de defeso? Há registro junto ao órgão ambiental competente? Em caso afirmativo, quais as consequências sobre a produtividade pesqueira?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA**1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

O defeso é justamente a proteção das espécies durante o período de desova. A pesca na época do defeso tem um impacto muito grande na produção pesqueira do próximo ano, pois a captura de indivíduos ovados, que garantem a população futura, levam à diminuição dos estoques pesqueiros a médio e longo prazos e, conseqüentemente, a diminuição da pesca.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Em conformidade à Tabela 31 na página 136 do Capítulo 3 – Resultados e Discussão da dissertação de mestrado de Maria Francineide Resende Guimarães, defendida no Programa Regional de Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe defendida em 2004, que trata dos dados estatísticos do período da piracema no baixo São Francisco (2003/2004), observa-se 2 autos de infração lavrados, 4 notificações e 2 termos de apreensão.

Durante as entrevistas foram registrados depoimentos que durante o defeso alguns pescadores continuam pescando (Anexos C.1, C.2, C.3). Apesar das comunidades de pescadores no baixo São Francisco terem ciência destes aspectos, não há uma campanha efetiva de conscientização ambiental e mudança de atitudes por nenhum órgão do governo.

Sim, há ocorrências de pesca extrativista em período de defeso apesar da fiscalização do IBAMA em Sergipe na região da foz, de Brejo Grande a Neópolis. Essas operações de fiscalização são realizadas com o apoio da Polícia Federal e Ambiental, e tem inibido o crescimento do comércio. As consequências são a redução do comércio de

pescado durante o período de defeso no baixo São Francisco. As consequências da pesca extrativas na época do defeso são as diminuições dos estoques pesqueiros, protegidos nesse período, pois essa é a época de reprodução.

3. CONCLUSÃO

Considerando os itens 1 e 2 da resposta deste quesito, a Comissão de Peritos da Área de Biologia responde que sim.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

GUIMARÃES, M. F. R. **Construção de Indicadores Ambientais para o Estudo da Erosão Marginal do Baixo São Francisco**. 166 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe, São Cristovão, 2004.

BRASIL. Decreto - lei de crimes ambientais nº 9.605, de 13 de fevereiro de 1998. Disponível em: <www.maternatura.org.br/hidreletrica/guia_VIII.asp>. Acesso em: 21 de maio 2014.

QUESITO Nº 12 ITEM “d”, DA PARTE IMA/AL (Fl. 3737 dos AUTOS)

Ainda sobre o período de defeso, quando da puxada de rede, as espécies que estão protegidas e que porventura foram capturadas, são imediatamente devolvidas ao mar?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA**1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

Nesse quesito é levantada a questão sobre a pesca no período de proteção (defeso) relacionada às Portarias que definem os períodos de proibição, espécies protegidas e petrechos autorizados. Por mais que os aparelhos de pesca sejam seletivos, é praticamente impossível evitar a captura de alguma espécie que possua regulamentação própria. A eventual devolução ao mar de indivíduos protegidos dependerá do nível de conscientização dos pescadores, da eficiência da fiscalização e da condição pós-captura dos animais.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Pelo depoimento dos pescadores, apesar de muitos saberem do mal que causam pescando durante o período de defeso, não foi constatada essa conscientização de devolução do pescado. A pesca está tão escassa que não podem voltar para casa sem nenhuma produção. Muitas vezes, levam todos os pescados capturados (Anexos C.1, C.2, C.3). Além disso, não há informações ou dados oficiais disponíveis.

Em síntese, pelas observações diretas, a conscientização sobre a devolução de indivíduos abaixo do tamanho legal, ou espécies protegidas por lei ainda não é disseminada por toda a categoria, agravada pelo baixo nível socioeconômico que impele os pescadores de infringirem a lei para obtenção do sustento familiar.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como não.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

BRASIL. Decreto - lei de crimes ambientais nº 9.605, de 13 de fevereiro de 1998. Disponível em:<www.maternatura.org.br/hidreletrica/guia_VIII.asp>. Acesso em: 21 de maio 2014.

QUESITO Nº 12 ITEM “e”, DA PARTE IMA/AL (Fl. 3737 dos AUTOS)

e. Há ocorrência de supressão de vegetação de mangue na área da foz do Rio São Francisco? Há registro junto ao órgão ambiental competente? Em caso afirmativo, quais as consequências sobre o ambiente aquático e a produtividade pesqueira?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA**1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

O Manguezal é um ecossistema característico de zonas estuarinas. No Brasil, encontram-se incluídos nos domínios do Bioma Mata Atlântica, sendo este um dos ecossistemas mais impactados por atividades humanas em todo o mundo.

A vegetação do manguezal há muitos anos vem sendo convertida em salinas e, posteriormente, adaptada para criatório de peixes. Atualmente, estas áreas têm sido utilizadas como viveiros para aquicultura, principalmente para cultivo de camarões. Além da pressão antrópica, os mangues vêm sofrendo com o processo de erosão marinha, desde a construção de barragens no curso do rio, com efeitos na redução da linha de costa e da extensão do manguezal (OLIVEIRA, 2003; SANTANA et al., 2009; MENEZES et al., 2009; MENEZES, 2010).

Com uma fitofisionomia característica, o ecossistema de mangue oferece ampla variedade de nichos ecológicos. Sua biodiversidade inclui espécies de mariscos e caramujos; camarões, caranguejos e siris; peixes e aves residentes e migratórias. Estes organismos utilizam a área do manguezal na busca de alimento, reprodução, crescimento e proteção contra predadores, estes últimos atraídos pela predominância de indivíduos jovens nas áreas de mangues.

Nesse sentido, vê-se que o manguezal apresenta uma grande importância para o ecossistema marinho adjacente. Muitas espécies, típicas do manguezal, apresentam um ciclo de vida anfibiótico, como é o caso de crustáceos e peixes, constituindo um elo básico para a economia pesqueira e biológica das espécies (SEDAMS, 2001). O ecossistema de manguezal desempenha funções de fundamental importância na dinâmica de áreas estuarinas, pois funciona como local de sedimentação de material carregado pelos rios, incluindo sedimentos, nutrientes e poluentes orgânicos. Por estar

localizado em áreas de baixo hidrodinamismo - facilitada pelas condições ambientais, juntamente com as raízes de vegetação mais abundante - acarreta a fixação do material transportado, contribuindo para o aumento da linha de costa e na faixa de vegetação.

Além disso, os mangues funcionam como um protetor das águas costeiras, atenuando as forças das águas no período de subida de maré. Contudo, a importância deste ecossistema se estende ao caracterizar-se como ambiente escolhido por inúmeras espécies de peixes e outros organismos aquáticos para reprodução e desenvolvimento de indivíduos jovens (SEDAMS, 2001).

A resolução CONAMA nº 303 de 20 de março de 2002, determina e define as áreas do território nacional obrigatoriamente consideradas Áreas de Preservação Permanente – APPs, onde encontra-se inserido o Manguezal, definido como “ecossistema litorâneo que ocorre em terrenos baixos, sujeitos à ação das marés, formado por vasesas lodosas recentes ou arenosas, às quais se associa, predominantemente, a vegetação natural conhecida como mangue, com influência flúvio-marinha, típica de solos limosos de regiões estuarinas e com dispersão descontínua ao longo da costa brasileira, entre os estados do Amapá e Santa Catarina.”

O artigo nº 50 da Lei de Crimes Ambientais (9.605/98), determina que destruir ou danificar florestas nativas ou plantadas, ou vegetação fixadora de dunas, protetora de mangues, objeto de especial preservação, é crime, sendo passível de pena de 3 meses a 1 ano, e multa.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Segundo Santos (2015), a parte sul do estuário do Rio São Francisco cobre aproximadamente 192 km², envolvendo os municípios de Brejo Grande e Pacatuba, em Sergipe. Cerca de 93% (178,8 km²) são cobertos por ambientes naturais, dos quais, apenas 15,7% (30,1 km²) configuram-se em Manguezais.

No estuário do rio São Francisco os principais geradores de impactos sobre os manguezais incluem as grandes barragens, a carcinicultura e a urbanização, que resultam em pressões sobre o balanço de sedimentos e águas em estuários e fluxo de nutrientes (OLIVEIRA, 2003).

Segundo Santos et al. (2011) dentre os efeitos impactantes mais expressivos destacam-se as alterações do regime fluvial, desmatamento para implantação de viveiros

de carcinicultura, corte seletivo de espécies de mangue, mudanças no comportamento hidráulico e sedimentológico o que deflagra impactos negativos na sua zona estuarina.

Santos (2015) indica no mapa abaixo, parcelas de manguezal no baixo rio São Francisco sob influência antrópica direta, como as áreas marcadas em vermelho (aquicultura) e em rosa (agricultura).

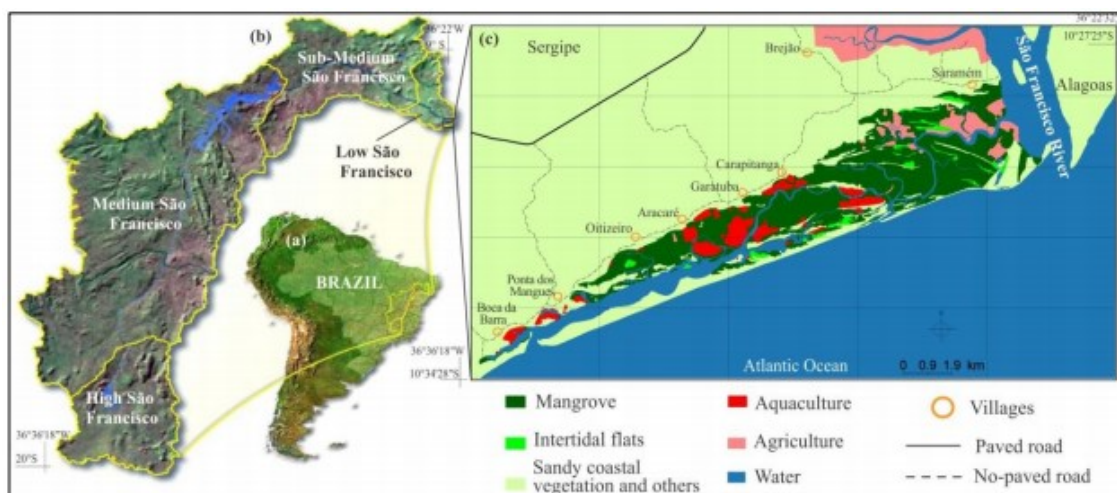


Figura 1. Mapa da América do Sul e Brasil indicando a localização da bacia do rio São Francisco (adaptado de ANA, 2005).

Em síntese, existe registro de supressão de mangues, em publicações, no entanto nenhum registro de denúncias nos foi enviado pelos órgãos ambientais solicitados nos autos.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se que sim, há supressão de vegetação de mangue. Os órgãos competentes não acusaram registros desses fatos, quando solicitados. Pela importância que os manguezais tem no ciclo de vida da maioria das espécies costeiras, sua supressão afeta diretamente a produtividade pesqueira

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

CONAMA. RESOLUÇÃO Nº 303, DE 20 DE MARÇO DE 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>. Acesso em: 02 de maio de 2014.

CRIMES AMBIENTAIS. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm. Acesso em: 02 de maio de 2014

MENEZES, L.C.S. **Estrutura e produção de serapilheira de floresta de mangue na região estuarina-lagunar do baixo São Francisco Sergipano**. 84 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Núcleo de Pós-graduação e Estudos em Recursos Naturais, Universidade Federal de Sergipe, 2010.

MENEZES, L.C.S.; SANTOS, T.O.; SANTANA, M.B.S.; ANDRADE, K. V. S.; CASTANEDA, D. A. F.G.; HOLANDA, F.S.R. **Principais alterações de bosques de mangue com predominância de *Laguncularia racemosa* no estuário Rio São Francisco**. In: V CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS, Sergipe, 2009.

OLIVEIRA, A. M. de. **Estudo Hidrodinâmico-sedimentológico do Baixo São Francisco, Estuário e Zona Costeira Adjacente. (AL/SE)**, ANA/GEF/PNUMA/OEA, 2003, 124 p.

SANTANA, M.B.S.; HOLANDA, F.S.R.; ANDRADE, K.V.S.; SANTOS, T.O.; MENEZES, L.C.; CASTANEDA, D.A.F.G. **Mapeamento das áreas ocupadas pelo ecossistema manguezal no baixo curso do Rio São Francisco**. In: V CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS, Sergipe, 2009.

SANTOS, H.A., POMPEU, P.S.; KENJI, D.O.L. Changes in the flood regime of São Francisco River (Brazil) from 1940 to 2006. **Regional Environmental Change** v.12, n.1, p. 123-132, julho, 2011.

SANTOS, L. C. M. A. **Pesca nos manguezais no Estuário do Rio São Francisco: uma abordagem sócio-ecológica com ênfase no carangueijo *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763)**. Tese (Doutorado) – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo – Departamento de Ecologia, 2015.

SEDAMS/RJ - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Rio de Janeiro. **Manguezais: Educar para proteger**. FEMAR, SEDAMS: Rio de Janeiro, 2001. 96 p.

QUESITO N° 13 DA PARTE IMA/AL (Fl. 3737 dos AUTOS)

Na prática da pesca extrativista, após a puxada de rede, é feita a seleção dos indivíduos que ainda não chegaram à fase adulta (reprodutiva) com a sua imediata devolução ao mar?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA**1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

Esse quesito aborda o tamanho mínimo de captura de indivíduos de cada espécie de peixes, com base no tamanho de primeira maturação, ou seja, o menor tamanho em que cada espécie está pronta à reprodução. A regulamentação, tanto na Lei de Crimes Ambientais, como nas Portarias de Defesa de Pesca, é baseada nesse conhecimento.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Não foi constatada a devolução de peixes pescados abaixo do tamanho legal durante as visitas a campo. Pelo depoimento dos pescadores, apesar de muitos saberem do mal que causam pescando indivíduos jovens (que ainda não alcançaram a idade de primeira maturação), não foi constatada essa conscientização de devolução do pescado, pois a pesca está tão escassa que não podem voltar para casa sem nenhuma produção levando, assim, todos os pescados capturados (Anexos C.1, C.2, C.3). Além disso, não há informações ou dados oficiais disponíveis.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como não.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

CRIMES AMBIENTAIS. Lei nº 9.605 , de 12 de fevereiro de 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm. Acesso em: 02 de maio de 2014

MPA. Ministério da Pesca e Aquicultura, 2003. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

QUESITO N° 14 DA PARTE IMA/AL (Fl. 3737 dos AUTOS)

De acordo com informações secundárias (veiculação jornalística, publicações oficiais, instituições públicas ou privadas) há registros da diminuição do pescado em outras regiões do país que não sofrem a interferência de barragens?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

Neste quesito é perguntado sobre informações acerca de diminuição do pescado em outras regiões do país, livres de influência de barramentos hidrelétricos.

Em reservatórios de barramentos hidrelétricos, ou mesmo a jusante de barragens, são comuns os relatos de alterações na composição e volume de pescado no rio Paraná (Agostinho et al. 1992), após a construção de Itaipu; em Buritizeiro, no próprio rio São Francisco (Godinho et al., 2003), ou mesmo em áreas não afetadas por barragens, como no rio Amazonas, na cidade de Manaus (BAYLEY & PETRERE, 1989).

Depois da perda de habitats, a introdução de espécies exóticas é a segunda causa mais importante para a extinção de espécies de peixes em escala global (Miller et al., 1989; Moyle and Leidy, 1992). Segundo Alves et al. (2007) e Alves et al. (2011), há registro de pelo menos 16 espécies exóticas de peixes na bacia do São Francisco, causadas por escapes de tanques de piscicultura ou solturas diretas, alteram os estoques das populações de peixes nativos. Somam-se a essas pressões sobre os estoques a sobrepesca.

2. FUNDAMENTAÇÃO

A pesca é uma atividade que é realizada de modo extrativo em todo o país, tanto nas águas interiores como nas marinhas. Os estoques marinhos de plataforma a exemplo do pargo, lagostas e sardinhas há décadas que, cientificamente, a diminuição em suas populações são constatadas, devido ao modo de exploração não obedecer a padrões de capturas sustentáveis. Além da diminuição dos estoques serem causadas por pesca predatória, a poluição ou intervenções antrópicas dos ambientes, como no caso de

poluição química ou intervenções nos cursos dos rios que comprometam a dinâmica da diversidade biológica.

Matérias jornalísticas como *Pesca predatória afeta mais de 500 espécies de água doce e marinhas: Animais de água doce ficam mais vulneráveis em época de vazante dos rios* são frequentes na mídia nacional (GLOBO, 2011).

A implantação de usinas hidrelétricas, e consequente fragmentação do curso dos rios e regulação de suas vazões, é um dos principais impactos negativos sobre a ictiofauna, principalmente para as espécies de peixes que realizam piracema, que geralmente são as de maior porte e, também, de importância comercial. Essa condição pode ser observada na bacia do rio São Francisco, em especial na cascata de reservatórios formada a partir da UHE Sobradinho até UHE Xingó. A diminuição de pescado em áreas que não sofrem influências de barragens vem de fatores como, por exemplo, poluição doméstica e industrial, deflorestamento de mata ciliar, práticas agrosilvopastoris e sobrepesca.

Portanto, sim, existem rios que não foram barrados e que, por outras interferências de atividades humanas, tiveram diminuição do pescado, extinção local de espécies e alterações populacionais na ictiofauna.

3. CONCLUSÃO

Considerando os itens 1 e 2 da resposta deste quesito, a Comissão de Peritos da Área de Biologia responde que sim.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

AGOSTINHO, A. A.; JÚLIO Jr., H. F.; BORGHETTI, J. R. Considerações sobre os impactos dos represamentos na ictiofauna e medidas para sua atenuação; um estudo de caso: Reservatório de Itaipu. **Revista Unimar**, v. 14 (sup.), p. 89 - 107, 1992.

ALVES, C. B. M.; VIEIRA, F.; MAGALHÃES, A. L. B.; BRITO, M. F. G. Impacts of non-native fish species in Minas Gerais, Brazil: present situation and prospects. In: BERT T.M. (Org.). **Ecological and Genetic Implications of Aquaculture Activities**. Dordrecht, The Netherlands: Springer. p. 291-314. 2007.

ALVES, C. B. M.; VIEIRA, F.; POMPEU, P. S. A Ictiofauna da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. In: MMA. Diagnóstico do Macrozoneamento Ecológico-Econômico da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Caderno Temático: Biodiversidade**. Brasília: SEDR/DZT/MMA. p. 226-241. 2011.

BAYLEY, V.S.; PETRERE JÚNIOR, M. Amazon fisheries: assessment methods, current status and management options. In: DODGE, D.P. Proceedings of the international Large River Symposium (LARS). **Canadian Special Publication of Fisheries and Sciences**, v. 106, p. 385 - 398, 1989.

GLOBO. COM. Pesca predatória afeta mais de 500 espécies de água doce e marinhas 2011. Disponível em: <http://redeglobo.globo.com/globoecologia/noticia/2011/09/pesca-predatoria-afeta-mais-de-500-especies-de-agua-doce-e-marinhas.html>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

GODINHO, A. L.; BRITO, M. F. G.; GODINHO H. P. Pesca nas corredeiras de Buritizeiro: da ilegalidade a gestão participativa. In: Godinho, H. P. & Godinho, A. L.(Eds) **Água, Peixes e Pescadores do São Francisco das Minas Gerais**. Belo Horizonte: PUCMinas, p. 347 – 360, 2003.

MILLER, R. R.; WILLIAMS, J. D.; WILLIAMS, J. E. Extinctions of North American fishes during the past century. **Fisheries**, v. 14, n° 6, p. 22-37, 1989.

MOYLE, P.B.; LEIDY, R.A. Loss of biodiversity in aquatic ecosystems: evidence from fish faunas. In: FIELDER, P. L. & JAIN, S.K. (eds.) **Conservation Biology: the Theory and Practice of Nature Conservation, Preservation and Management.**, New York and London: Chapman & Hall, p. 127-169. 1992.

**II.3 - QUESITOS DA PARTE AUTORA - ASSOCIAÇÃO
COMUNITÁRIA DO POVOADO CABEÇO E ADJACÊNCIAS (Fls.
3754 a 3758 dos AUTOS)**

QUESITO Nº 1 DA PARTE AUTORA (Fl. 3754 dos AUTOS)

Houve mudanças do regime hidrológico do baixo curso do rio São Francisco após a construção dos barramentos Três Marias, Sobradinho, Itaparica e até Xingó? Em caso positivo, expor quais foram estas mudanças e estabelecer as respectivas relações as novas condições estabelecidas após a sucessiva construção destas barragens, em uma perspectiva histórica.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS**1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

Percebe-se um comportamento diferenciado das vazões do rio antes e depois da construção das barragens. Antes da primeira barragem (Três Marias) observava-se picos de vazão, no período de 1931 a 1956 que alcançavam $13.000\text{m}^3.\text{s}^{-1}$, porém com frequência alcançava mais que $8.000\text{ m}^3.\text{s}^{-1}$. No período anterior à Sobradinho (1962-1979) esse comportamento se manteve. Após a operação da Barragem de Sobradinho (reservatório para controle de cheias ou reservatório de regularização), no período de 1979 a 1993, imediatamente antes da entrada em operação da Barragem de Xingó, observou-se um aumento expressivo das vazões máximas, alcançando pouco mais que $16.000\text{ m}^3.\text{s}^{-1}$, com um comportamento de máximas vazões ao longo desse período bastante recorrente.

No lastro temporal que vai de 1994 a 2012, quando a UHE Xingó se encontra em plena operação, as vazões máximas defluentes (por se tratar de uma barragem a fio d'água, se confundem com as vazões afluentes) mostrando-se sempre inferiores aos períodos anteriores, chamando a atenção para vazões inferiores inclusive ao período pré-construção das barragens (Figura 1.1).

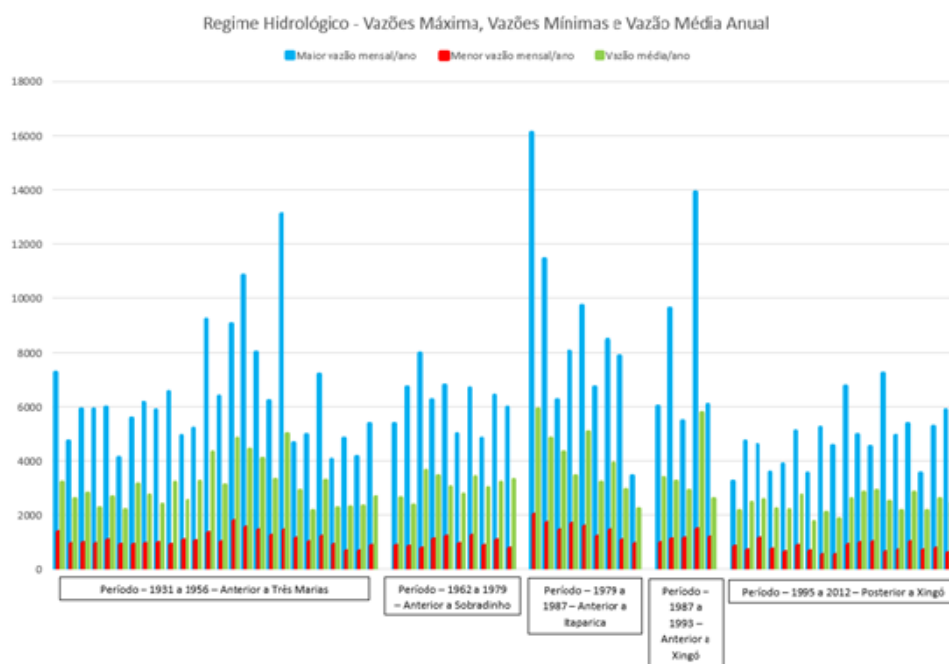


Figura 1.1. Comportamento hidrológico – Vazões máximas, Vazões mínimas e Vazões médias do Rio São Francisco nos períodos Pré e Pós-Barramentos.
Fonte: ANA (2015)

2. FUNDAMENTAÇÃO

De acordo com Vasco (2015, p. 49-50) a influência exercida pelas barragens sobre o regime hidrológico da bacia hidrográfica do São Francisco pode ser considerado basicamente em três períodos: o primeiro período de 1977 a 1987; o segundo de 1988 a 1993; e o terceiro de 1994 a 2013 (Figura 1.2.)

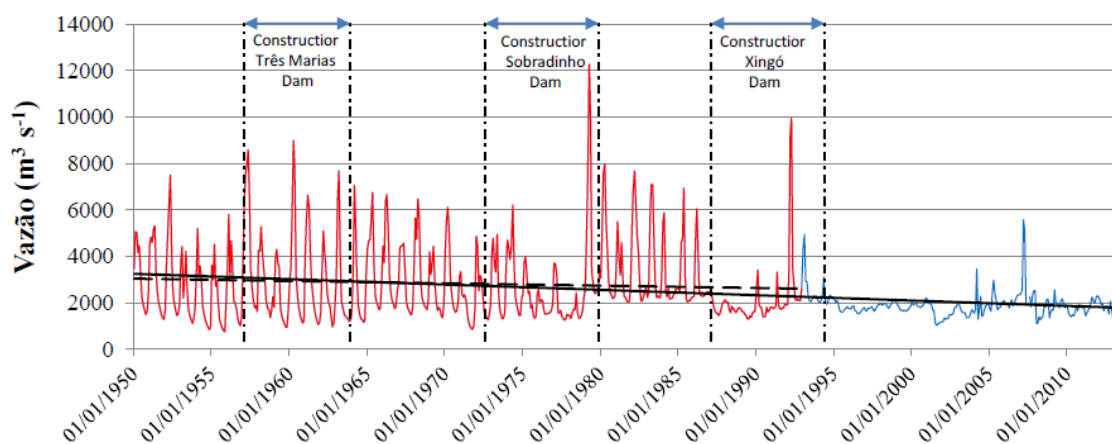


Figura 1.2. Comportamento das Vazões do Rio São Francisco no período de 1950 a 2015.

Fonte: Vasco (2015)

3. CONCLUSÃO

Sim. Vale destacar que o período de 1994 a 2015 marcado pela influência da UHE Xingó que, apesar de trabalhar a fio d'água, representa um marco na artificialização e controle das condições hidrossedimentológicas. Primeiro, por reter a pequena contribuição de sedimentos aluviais de Paulo Afonso (representa o elo final da cadeia de bloqueio da quase totalidade das partículas oriundas rio acima) e segundo, porque, sua operação produz flutuações artificiais de vazões diárias que desempenham um papel fundamental para a dinâmica do atual deste rio. Em tempo, A UHE Xingó apresenta vazão regularizada com área de reservatório igual a 60 km², área drenada de 608722 km², área inundada de 60 km e tempo de residência das águas em seu reservatório de 16 dias.

4. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA, **Séries Históricas**. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/HidroWeb>>. Acesso em 13/03/2015.

VASCO, A. N. **Indicadores de alteração hidrológica**: o declínio das vazões no baixo São Francisco. 2015. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe. 139p.

GLOSSÁRIO:

1. **Aluvial**: 1) Relativo ao aluvião; materiais depositados pela água corrente em depósitos aluvionares. 2) Materiais não consolidados depositados recentemente.
2. **Fio d'água**: afluência e defluência são praticamente as mesmas.
3. **Regime Hidrológico**: Variações dos níveis de água e vazões ao longo do tempo.
4. **Regime Hidrosedimentológico**: Relacionado à dinâmica da água e dos sedimentos em um curso d'água.
5. **Vazão**: É o volume de água que passa por uma seção do rio ou canal durante um período de tempo (m³/s). Sin. Caudal.

6. **Vazão afluente:** Vazão que chega a um determinado ponto, em particular um aproveitamento hidrelétrico ou a uma estrutura hidráulica.

7. **Vazão defluente:** Vazão que sai de um aproveitamento hidrelétrico ou de uma estrutura hidráulica.

QUESITO Nº 2 DA PARTE AUTORA (Fl. 3754 dos AUTOS)

Adicionalmente à questão 1, responder como as mudanças no fluxo do rio afetaram o regime hidrológico do baixo curso do rio São Francisco, em relação à: vazões mínimas e máximas, médias diárias, mensais e anuais; como afetaram a ocorrência de cheias e que tipo de alterações geraram na sazonalidade natural.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

As vazões médias em qualquer época avaliada apresentam um comportamento constante, com maiores valores no período que vai de dezembro a abril, correspondente ao período de chuvas mais intensas no alto e médio São Francisco, a região dos cerrados. Esses trechos da bacia hidrográfica contribuem na vazão que chega até a foz em cerca de 82% do volume de água, com decréscimo no período de mais baixa pluviosidade que vai de maio à novembro, embora coincidente com o período de maior pluviosidade no submédio.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Quando se trabalha o recorte temporal associado aos períodos pré-barramentos, com o pós-barramentos percebe-se uma clara mudança de comportamento hidrológico. No período pré-barramentos (1931-1956) os picos de vazões mensais se apresentavam inferiores ao período pós-barramentos (1979-1993) (Figura 2.1), com ênfase ao período posterior à operação da UHE-Sobradinho.

Analisando o período de 1994 a 2012, pós-operação da UHE-Xingó observa-se vazões médias inferiores aos períodos pré-barragens e pós-Sobradinho em todos os meses do ano, fazendo entender que a vazão nessa barragem tem um comportamento absolutamente dependente da operação das demais à sua montante.

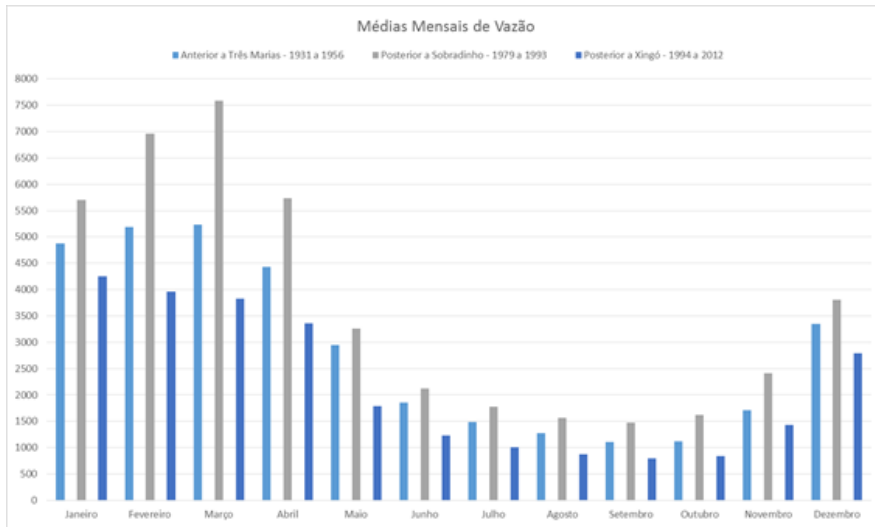


Figura 2.1. Comportamento hidrológico – Vazões médias mensais do Rio São Francisco nos períodos Pré e Pós-Barramentos, ao longo dos anos.
Fonte: ANA (2015)

Na Figura 2.2. são apresentados dados de vazões máximas, médias e mínimas registradas na estação fluviométrica de Piranhas, localizada a jusante da UHE Xingó. Mesmo depois da operação de Sobradinho as cheias continuavam a acontecer (1980, 1985, 1992 e 2004).

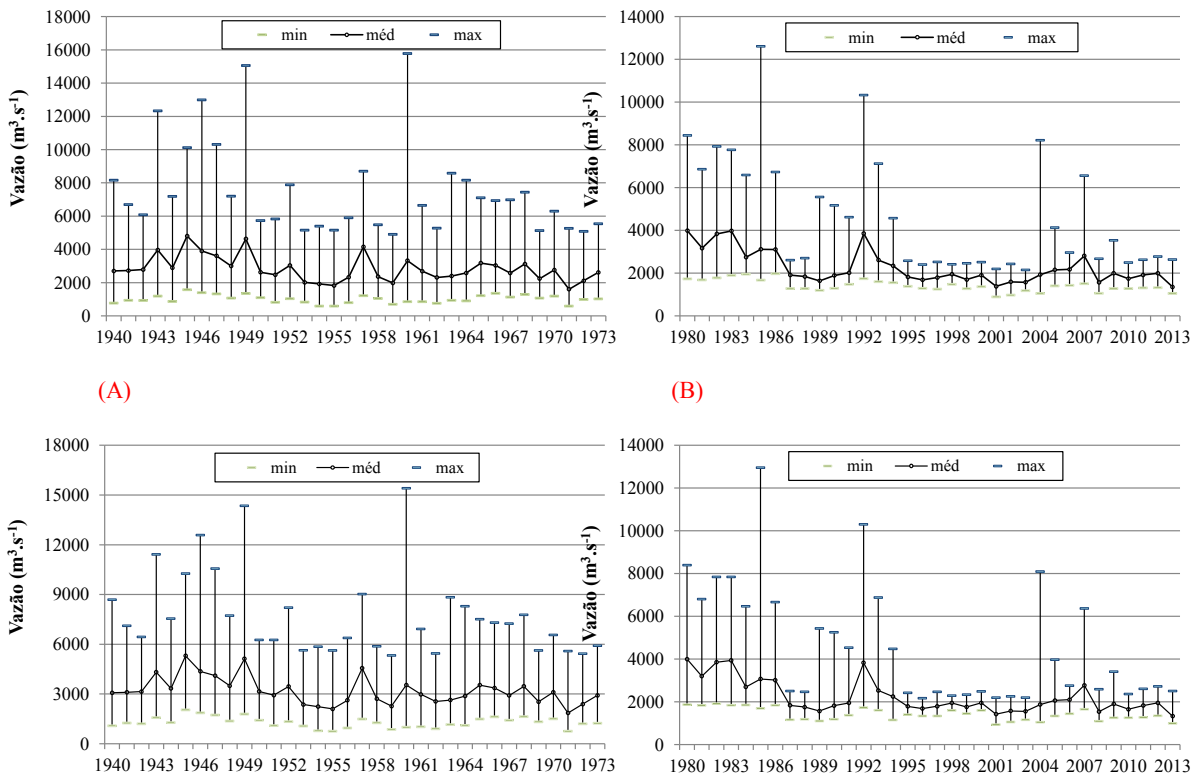


Figura 2.2 - Vazão máxima, média e mínima no Baixo rio São Francisco estação de Pão de Açúcar, períodos antes (C) e depois da construção dos reservatórios de Sobradinho e Xingó (D).
Fonte: Vasco (2015)

3. CONCLUSÃO

Sim, ocorreram mudanças expressivas no regime hidrológico representadas pelas alterações de vazão ao longo dos anos. A partir de 1994 quando Xingó entra em operação estas cheias são totalmente regularizadas e sua vazão reduzida consideravelmente. Em 1980 a vazão máxima era 8.440,6m³.s⁻¹, 1985 era 12.601,9m³.s⁻¹, 1992 era 10.327m³.s⁻¹, em 2004 era 8.216,4m³.s⁻¹ e em 2013 a vazão foi de 2.497m³.s⁻¹

4. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA, **Séries Históricas**. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/HidroWeb>. Acesso em 13/03/2015.

VASCO, A. N. **Indicadores de alteração hidrológica**: o declínio das vazões no baixo São Francisco. 2015. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe. 139p.

GLOSSÁRIO

1. **Estação fluviométrica**: Equipamento no qual são medidos os níveis d'água, as velocidades e vazões que por ela transitam.
2. **Jusante**: Parte do curso de água oposta à nascente. No sentido da foz.
3. **Regime Hidrológico**: Variações dos níveis de água e vazões ao longo do tempo;
4. **Vazão**: É o volume de água que passa por uma seção do rio ou canal durante um período de tempo (m³/s). Sin. Caudal.

QUESITO N° 3 DA PARTE AUTORA (Fl. 3754 dos AUTOS)

Em relação as cheias, no baixo curso o rio São Francisco, como era seu comportamento no regime hidrológico natural e como se modificou após a construção das grandes barragens ao longo do rio? Ocorreram alterações na magnitude, recorrência, duração e época de ocorrência das cheias?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

As cheias históricas reconhecidas pela ANA fazem referência aos anos de 1919, 1925, 1943, 1946, 1949, 1979, 1983, 1992 e 2004. Vale destacar que até 1956, no canal do rio não havia sido construído nenhum barramento, ou seja o impacto das barragens nas cheias só poderá ser considerado a partir da cheia de 1979.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Nos anos de 1943, 1946 e 1949 a maior vazão média mensal alcançou valores de 9.000, 11.000 e 13.000 m³.s⁻¹, respectivamente, não sendo ainda os maiores valores de médias mensais registrados, só ocorrendo no período posterior à operação da UHE-Sobradinho (Figura 3.1).

No ano de 1979 ocorreu o maior pico de vazão média mensal registrado na calha do rio São Francisco, alcançando valor que ultrapassou 16.000 m³.s⁻¹. Embora não tenha sido considerado anos de cheias, em 1980 e 1990 ocorreram vazões médias mensais até maiores do que nos anos de 1943 e 1946, alcançando picos de 11.500 e 9.500 m³.s⁻¹, respectivamente.

Em 1992 ocorreu mais uma cheia de grande expressão, a segunda maior, sendo registrada vazão de 14.000 m³.s⁻¹, ainda no período de pré-operação de Xingó. Em tempo, os sistemas de reservatórios podem ser classificados em dois tipos: interdependentes e independentes. Os sistemas interdependentes no Rio São Francisco para controle de cheias são constituídos pelos reservatórios de Três Marias, Sobradinho e Itaparica.

No ano de 2004, com a UHE-Xingó em operação foi reconhecida a ocorrência da ultima cheia, com vazão média mensal alcançando valores próximos a 7.000 m³.s-1. Segundo Fontes (2002) a partir de 1994 percebe-se a influência da UHE-Xingó, podendo ser considerada uma nascente artificial do rio, para o trecho compreendido até a foz. Primeiro por reter a pequena contribuição de sedimentos aluviais de Paulo Afonso, e segundo, porque sua operação produz pequenas flutuações artificiais de vazões diárias, desempenhando papel fundamental na dinâmica do rio.

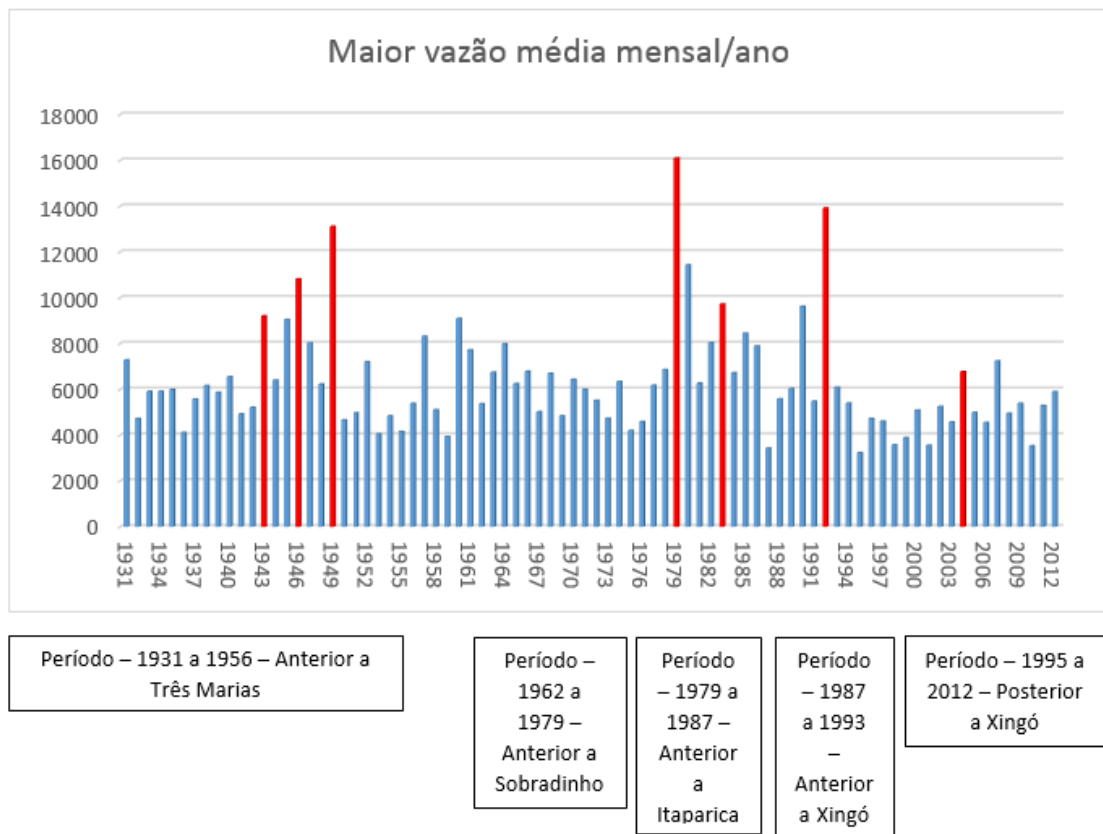


Figura 3.1. Maiores vazões médias mensais do Rio São Francisco nos períodos Pré e Pós-Barramentos, com destaque para as cheias históricas do rio.
Fonte: ANA (2015)

Pode-se observar pela Tabela 3.1. que as grandes inundações após o impacto da barragem foram reduzidas a zero, enquanto as pequenas inundações decresceram de 812 para apenas 16, mesmo considerando as vazões dos anos de 2004 e 2007.

TABELA 3.1. Ocorrência de vazões no Baixo São Francisco, estação de Pão de Açúcar período anterior e posterior à hidroelétrica de Xingó

	Anterior ao Impacto (1979 a 1994)	
	Nº de ocorrências (dias)	Nº de ocorrências (%)
Grandes Inundações	137	2,3
Pequenas Inundações	812	13,9
Pulso de Alta Vazão	504	8,6
Vazões Baixas	3791	64,9
Vazões Extremamente Baixas	600	10,3
	Posterior ao Impacto (1995 a 2012)	
	Nº de ocorrências (dias)	Nº de ocorrências (%)
Grandes Inundações	0	0,0
Pequenas Inundações	16	0,2
Pulso de Alta Vazão	114	1,7
Vazões Baixas	4634	70,5
Vazões Extremamente Baixas	1811	27,5

Fonte: Modificado de Vasco (2015).

3. CONCLUSÃO

A magnitude as cheias se diferenciou claramente quando comparados os períodos pré e pós-barramentos. A regulação do fluxo pelas barragens criou uma nova dinâmica fluvial orientada pelo nível de água nos reservatórios e/ou pela demanda de produção de energia, lembrando que esse não é um uso consuntivo da água dessa bacia hidrográfica. Em termos de recorrência parece que no período que vai de 1979 a 1992, pré-operação da UHE-Xingó, vazões maiores em níveis equivalentes aos de cheias se mostraram evidentes. Vale destacar um comportamento recorrente de ocorrência de cheias sempre no período que vai de novembro a abril, embora seja época de baixa pluviosidade no Baixo curso do rio.

4. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA, **Séries Históricas**. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/HidroWeb>. Acesso em 13/03/2015.

FONTES, L. C. da S. **Erosão Marginal no Baixo Curso Do Rio São Francisco**. Um estudo de caso de impactos geomorfológicos à jusante de grandes barragens. 2002. 228p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão. 2002.

VASCO, A. N. **Indicadores de alteração hidrológica**: o declínio das vazões no baixo São Francisco. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe. 2015, 139p.

GLOSSÁRIO:

1. **Vazão**: É o volume de água que passa por uma seção do rio ou canal durante um período de tempo (m^3/s). Sin. Caudal.

QUESITO Nº 4 DA PARTE AUTORA (Fl. 3754 dos AUTOS)

Quais as características das cheias que ocorreram após a construção da barragem de Xingó (após 1992): episódios, magnitudes, recorrência, durações e meses de ocorrência? Como estas cheias se vinculam à operação das barragens?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

A cheia de 2004, a única considerada histórica no elenco de todas aquelas ocorridas no Rio São Francisco segundo a ANA (2013), pós-barramento de Xingó, alcançou pico $9.000 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ no mês de fevereiro, embora não tenha sido registrado um longo período, máximo de dois dias, de permanência com essa vazão, registrando um período mais longo ente $5-6.000 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, segundo dados da Estação Fluviométrica de Propriá-SE (Figura 4.1).

2. FUNDAMENTAÇÃO

Vazões com a magnitude das mais altas são previstas num período de retorno de pelo menos 50 anos (Quadro 4.1).

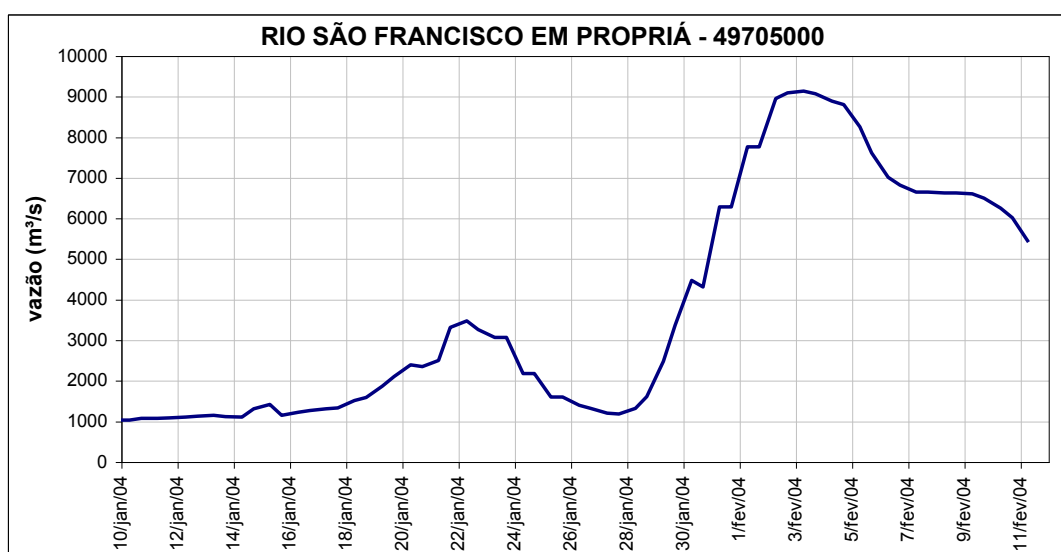


Figura 4.1. Cheia de 2004, segundo dados da Estação Fluviométrica de Propriá.
Fonte: ANA (2013)

Vale destacar que mesmo não sendo considerada pela ANA uma cheia, no ano de 2007 foram registradas vazões que ultrapassaram os 7.000 m³.s⁻¹, como vazão média mensal (Figura 3.1)

Quadro 4.1. Período de retorno (anos), segundo o método Gumbel para possíveis cheias nas diversas estações Fluviométricas da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

Método	Posto	Período de Retorno (anos)					Máxima observada
		5	10	20	50	100	
Gumbel	Pirapora	5.157	5.984	6.777	8.574	9.341	7.666
	São Romão	10.365	11.930	13.431	16.829	18.280	16.520
	São Francisco	12.274	14.140	15.930	19.983	21.713	18.210
	Bom Jesus	11.118	12.816	14.445	18.134	19.708	17.840
	Morpara	11.501	13.285	14.997	18.872	20.526	17.934
	Juzeiro	9.185	10.564	11.886	14.880	16.157	13.714
	Piranhas	10.087	11.654	13.157	16.561	18.014	13.743
	Pão de Açúcar	10.112	11.730	13.282	16.797	18.297	13.606

Fonte: ANA/GEF/PNUMA/OEA (2003)

3. CONCLUSÕES

Além das vazões “reconhecidas” como cheias, destacam-se as pequenas inundações ocorridas em 2004 e 2007. Isto porque, o conjunto de represas do rio São Francisco não foi capaz de reter o volume de águas, e, especificamente Xingó devido suas características físicas demandou a abertura dos vertedouros.

4. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS-ANA. **Ata da Reunião “Redução das Vazões Defluentes dos Reservatórios de Sobradinho e Xingó”** realizada dia 21 de março de 2013.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA, **Séries Históricas**. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/HidroWeb>>. Acesso em 13/03/2015.

ANA/GEF/PNUMA/OEA. **Estudo do processo erosivo das margens do Baixo São Francisco e seus efeitos na dinâmica de sedimentação do rio**. Projeto de gerenciamento integrado das Atividades desenvolvidas em terra na bacia do São Francisco. Subprojeto 2.4 – Estudo do Processo Erosivo das Margens do Baixo São Francisco e seus Efeitos na Dinâmica de Sedimentação do Rio. 2003, 81p.

VASCO, A. N. **Indicadores de alteração hidrológica: o declínio das vazões no baixo São Francisco**. 2015. 139f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe.

GLOSSÁRIO

1. **Estação fluviométrica:** Equipamento no qual são medidos os níveis d'água, as velocidades e vazões que por ela transitam.
2. **Vazão:** É o volume de água que passa por uma seção do rio ou canal durante um período de tempo (m^3/s). Sin. Caudal;
3. **Vertedouro:** É uma estrutura artificial executada com a finalidade de medição de vazão; controle de vazão e/ou conduzir de maneira segura a água através de uma barreira. Ex.: Em barragens, o excesso de água deve ser descarregado para jusante de forma segura. Isto pode ser feito de diferentes formas, sendo a principal delas com o uso de vertedores-extravasores.

QUESITO Nº 5 DA PARTE AUTORA (Fl. 3754 dos AUTOS)

No período histórico após a entrada em operação da barragem de Xingó quais foram as vazões afluentes à barragem de Xingó? Quais as vazões naturais reconstituídas afluentes à estas barragens? Quais as vazões que ocorreriam no baixo curso do rio, caso não existissem estas barragens?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

Considerando ser esta uma barragem “a fio d’água”, em que a afluência e defluência são praticamente as mesmas (Figura 5.1), em função da baixa capacidade de armazenamento de água no seu reservatório de 3 milhões de metros cúbicos, equivalente a menos de 10% da capacidade do reservatório de Sobradinho, foram registrados dados no período de 1994, ano de início da operação da UHE Xingó até o ano de 2012, que são apresentados na Figura 5.2.

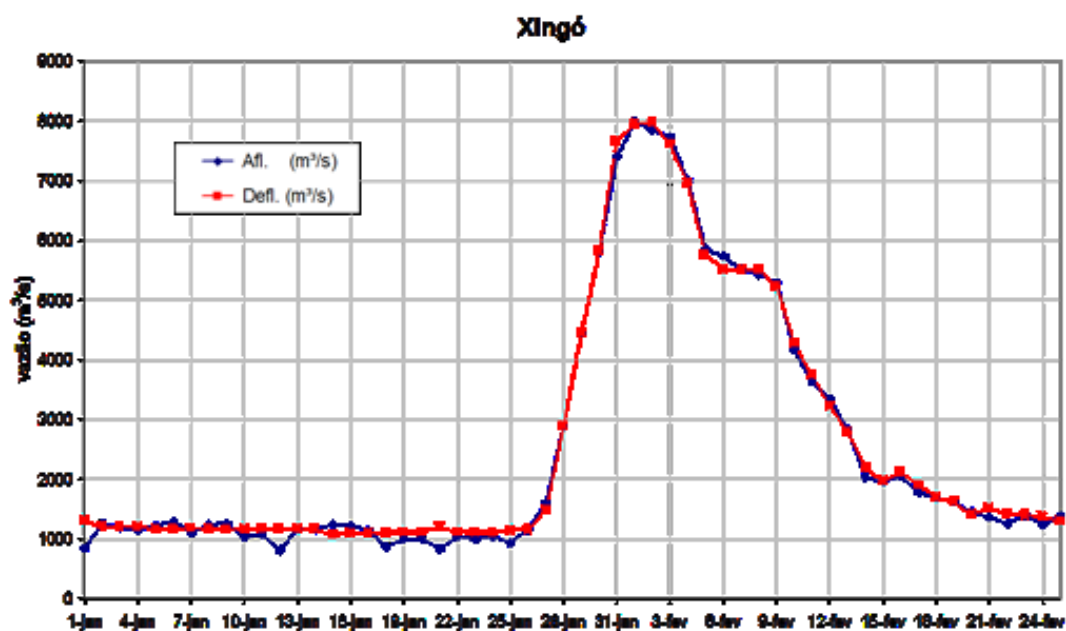


Figura 5.1. Vazões afluentes e defluentes na Barragem de Xingó.

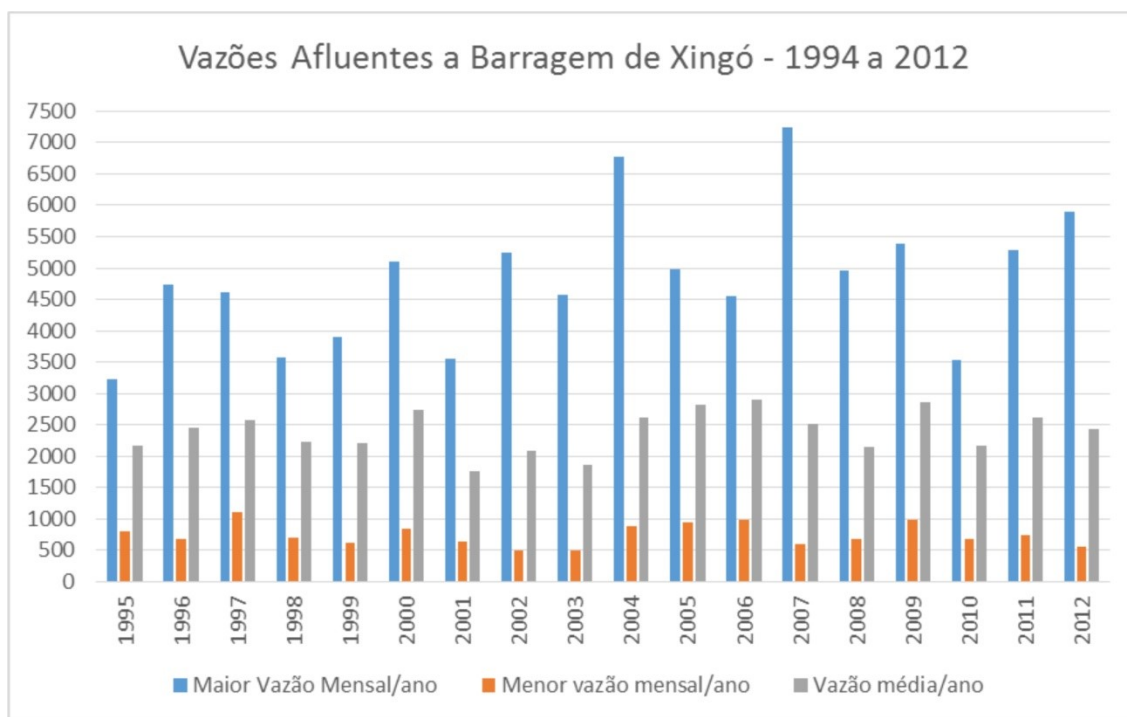


Figura 5.2. Vazões afluentes na Barragem de Xingó no período de 1994 a 2012.
Fonte: ANA (2015)

2. FUNDAMENTAÇÃO

É possível identificar uma vazão mensal/média no período de 1994 a 2012 em torno de 2.500 m³.s⁻¹, com picos de vazão ultrapassando 7.000 m³.s⁻¹. Essas vazões podem ser consideradas aquelas que alcançam o estuário do rio, uma vez que as contribuições dos tributários nesse trecho de aproximadamente 70Km, não se mostram representativas para o aumento da vazão defluente de Xingó. Essa afirmativa é corroborada pela forte correlação entre a vazão defluente de Xingó e a vazão medida na estação Fluviométrica de Propriá, distanciadas em 80Km. Ou seja, o volume de água conduzida no canal do rio e que alcança a Cidade de Propriá é a mesma do exutório de Xingó (Figura 5.3)

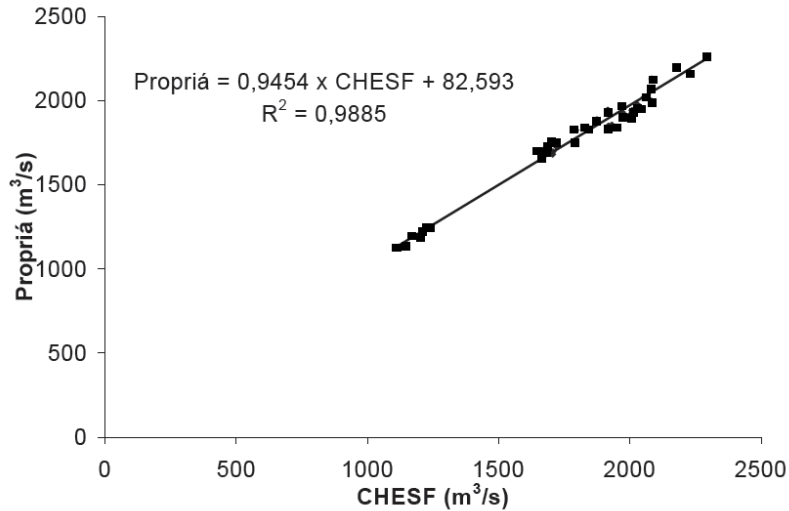


Figura 5.3. Correlação entre as vazões da Estação Fluviométrica de Propriá e da UHE Xingó (CHESF), no período de janeiro a dezembro de 2001.
Fonte: MEDEIROS et al. (2007)

Considerando que a UHE Três Marias, a primeira das barragens, entra em operação em 1962 é possível identificar no período pré-barragens de 1931 a 1956 (Figura 5.4) picos de vazão que ultrapassam 13.000 m³.s⁻¹, com vazão média/ano na faixa de 3.500m³.s⁻¹.

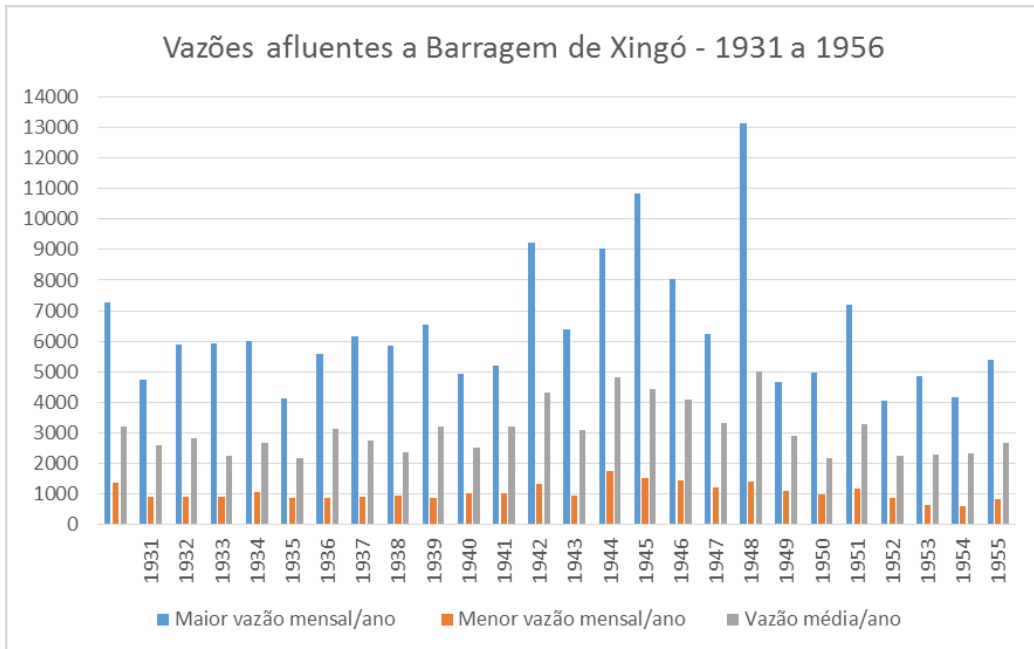


Figura 5.4. Vazões afluentes na Barragem de Xingó no período de 1931 a 1956.
Fonte: ANA (2015)

Uma interessante reconstrução das vazões que ocorreriam no baixo curso do rio, caso não existissem estas barragens pode ser vista em Fontes (2011, p. 49): Na Figura 5.5, elaborada pela CHESF (2001), pode-se melhor visualizar os efeitos da regularização parcial (com a participação apenas da barragem de Três Marias) e da regularização plena (efeitos somados das barragens de Três Marias e Sobradinho), comparadas com as vazões que seriam esperadas na cidade de Piranhas (Alagoas) situada a jusante da barragem de Xingó, e representativa do baixo curso do rio São Francisco, caso não existissem os grandes reservatórios de montante (situação sem regularização).

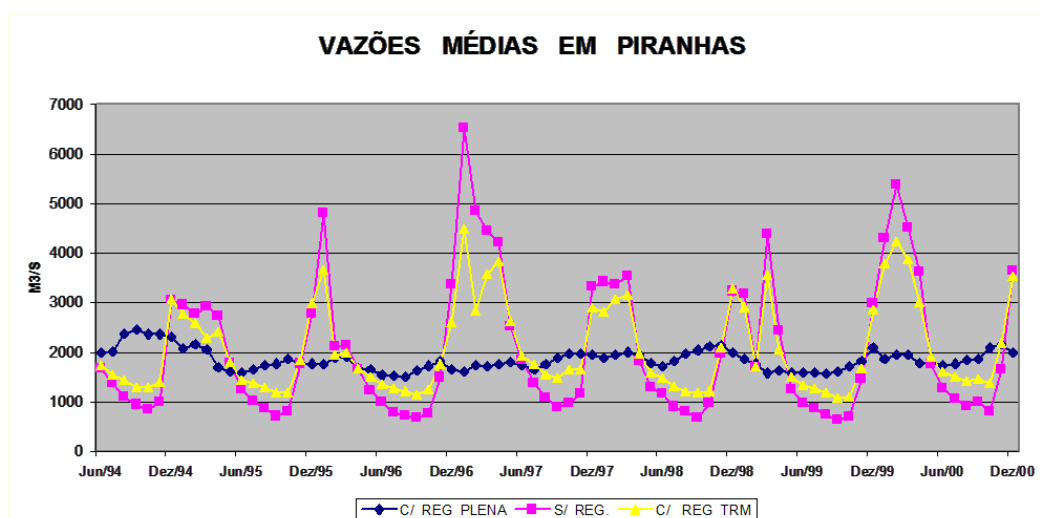


Figura 5.5. Vazões médias observadas no posto hidrométrico de Piranhas, no período 1994-2000 (efeito da regularização plena) e simulações das vazões que seriam esperadas no mesmo período caso não existissem os reservatórios de Sobradinho e Três Marias (sem regularização) e as vazões com regularização parcial apenas através da barragem de Três Marias (caso não existisse a barragem de Sobradinho).

Fonte: CHESF (2001) citado por Fontes (2011, p.50).

Nestas duas últimas situações não foram consideradas as contribuições dos afluentes à jusante de Sobradinho.

Fontes (2011, p. 50) acrescenta que, para a construção dos gráficos da Figura 5.5, a CHESF (2011) utilizou o histórico de vazões naturais médias mensais afluente a Sobradinho, o qual reflete as vazões que ocorreriam no local onde está situado o citado empreendimento, se não existisse o reservatório de Três Marias. Neste caso, não se considerou a ocorrência de possíveis vazões incrementais no trecho entre Sobradinho e Piranhas, ao se adotar como sendo observada em Piranhas, exatamente as vazões naturais a Sobradinho. Portanto, existe a possibilidade de que as vazões ali observadas, neste caso, sejam maiores no período úmido (novembro-abril) do que as consideradas para a elaboração do gráfico.”

3. CONCLUSÕES

É possível afirmar que não há a previsibilidade quanto às vazões que ocorreriam se fossem construídas as barragens na calha do rio, porém pode-se afirmar que após a construção das barragens houve uma diminuição estimada em 600 m³.s⁻¹ nas médias de vazões.

4. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA, **Séries Históricas**. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/HidroWeb>. Acesso em 13/03/2015.

FONTES, L. C. S. **O rio São Francisco após as grandes barragens** - Mudanças recentes no regime hidrosedimentológico e na dinâmica fluvial do baixo curso. In: LUCAS, A. A. T.; AGUIAR NETTO, O. A. (Org.). **Águas do São Francisco**. São Cristóvão: Editora UFS, 2011. p. 33-68.

MEDEIROS, P. R. P.; KNOPPERS, B. A.; SANTOS JÚNIOR, R. C. dos; SOUZA W.F.L. de: **Aporte Fluvial e Dispersão de Matéria Particulada em Suspensão na Zona Costeira do Rio São Francisco (SE/AL)**: *Geochimica Brasiliensis*, 21(2)212 - 231, 2007.

GLOSSÁRIO

1. **Estação fluviométrica**: Equipamento no qual são medidos os níveis d'água, as velocidades e vazões que por ela transitam.
2. **Exutório**: Ponto mais baixo de um sistema de drenagem.
3. **Fio d'água**: afluência e defluência são praticamente as mesmas.
4. **Hidrométrico**: (Hidrometria) Ciência que se ocupa da medição e análise da água, compreendendo os métodos, técnicas e instrumentação utilizados em hidrologia.
5. **Jusante**: Parte do curso de água oposta à nascente. No sentido da foz.
6. **Montante**: Em direção a cabeceira de um rio.

7. **Vazão:** É o volume de água que passa por uma seção do rio ou canal durante um período de tempo (m^3/s). Sin. Caudal.
8. **Vazão afluente:** Vazão que chega a um determinado ponto, em particular um aproveitamento hidrelétrico ou a uma estrutura hidráulica.
9. **Vazão defluente:** Vazão que sai de um aproveitamento hidrelétrico ou de uma estrutura hidráulica.

QUESITO N° 6 DA PARTE AUTORA (Fl. 3755 dos AUTOS)

Como a existência e manutenção das lagoas marginais foram afetadas com as mudanças nos regimes hidrológicos e hidrosedimentológicos do baixo curso do rio São Francisco?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

Até 1980, ano em que entra em operação a Barragem de Sobradinho e em seguida Itaparica (ano de 1988), responsáveis pela regularização da vazão do rio, ocorriam vazões naturais que ultrapassavam 14.000 m³.s-1 (Figura 3), em grande parte responsáveis pela renovação de sedimentos orgânicos ou inorgânicos que alimentavam a fertilidade natural daqueles solos, tradicionalmente cultivados com arroz pelo método de inundação nos chamados “tabuleiros”, pelas populações ribeirinhas. O filtro de sedimentos promovido pelo disciplinamento das águas na calha do rio resultante da implantação da cascata de barragens do Sistema CHESF, fez com que as vazões máximas, responsáveis pelas cheias que retroalimentavam sedimentologicamente as lagoas marginais, ocorressem numa frequência e intensidade bem menores. Como os picos de cheia apresentavam uma vazão menor, por consequência, os cultivos de vazante das áreas de várzea e lagoas marginais do Baixo São Francisco foram praticamente extintos.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Como parte da política de desenvolvimento para a Bacia Hidrográfica do rio São Francisco foram implantados Perímetros Irrigados pela CODEVASF em Sergipe, aos quais foram associados obras para controle de cheias que se destinaram a proteger as áreas irrigáveis contra a elevação do nível do Rio São Francisco e as enchentes dos riachos que passam dentro das várzeas. Entre as obras, merece destaque a construção de diques de proteção das várzeas, a implantação de estações de bombeamento de drenagem, para controlar o lençol freático e eliminar o excesso de água de dentro das várzeas, estações de bombeamento de irrigação, para possibilitar o controle do período

de cultivo e, evidentemente, a obtenção de uma segunda safra por ano, bem como as ações complementares a partir do desenvolvimento interno dessas áreas.

De acordo com o relatório do Projeto Emergência - Pequenas Várzeas - Baixo São Francisco da CODEVASF (1978) existiam 76 lagoas e várzeas no Baixo São Francisco, que foram extintas após o ciclo de construção das barragens, sendo que apenas a lagoa do Marituba em Alagoas, não ficou isolada pela ausência das enchentes (CODEVASF, 1978).

3. CONCLUSÕES

A partir de uma nova dinâmica hidrológica foi afetada a vazão de estiagem do rio ficando mais elevada, em pelo menos 1.100 m³.s⁻¹, considerando uma vazão regularizada de pelo menos 1.800 m³.s⁻¹. A nova situação posta, ameaçava deixar permanentemente alagadas as partes mais baixas e férteis das várzeas inundáveis, porém com mínima contribuição de sedimentos que garantiam a outrora fertilidade e, por outro lado, praticamente excluía as áreas marginais limítrofes mais elevadas do processo produtivo, uma vez que não existiram mais as inundações sazonais naturais.

4. REFERÊNCIAS

CODEVASF. **Projeto Emergência** - Pequenas Várzeas - Baixo São Francisco. Ministério do Interior/SCET International/SIRAC - Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco. Brasília. 1978.

GLOSSÁRIO

1. **Lagoas marginais:** São áreas inundadas pelos rios durante os períodos chuvosos ou após a ocorrência das cheias anuais. Quando as águas dos rios abaixam, essas áreas ficam isoladas.
2. **Perímetros Irrigados:** Projetos públicos de irrigação cuja infraestrutura é projetada, implantada e operada, direta ou indiretamente, sob a responsabilidade do Poder Público.
3. **Regime Hidrológico:** Variações dos níveis de água e vazões ao longo do tempo;

4. **Regime Hidrosedimentológico:** Relacionado à dinâmica da água e dos sedimentos em um curso d'água.

5. **Vazão:** É o volume de água que passa por uma seção do rio ou canal durante um período de tempo (m^3/s). Sin. Caudal.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

Neste quesito é perguntado como as mudanças nos regimes hidrológicos e hidrosedimentológicos no baixo rio São Francisco afetaram a existência e manutenção de lagoas marginais. As lagoas marginais são ecossistemas aquáticos localizados na região de várzea de grandes rios e que são periodicamente influenciadas quando da ocorrência de períodos de cheias. Com a elevação do nível das águas durante períodos de picos de vazão, as lagoas marginais recebem água, matéria orgânica e sedimentos transportados pelo São Francisco. Estes fatores hidrológicos e hidrosedimentológicos afetam diretamente a manutenção e a dinâmica das lagoas marginais no baixo curso do rio São Francisco.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Com a construção da barragem de Xingó houve alteração no regime hidrológico natural no baixo curso do Rio São Francisco com mudanças na variação sazonal de nível e qualidade de água, ausência de cheias naturais, redução do transporte de sedimentos e nutrientes para a planície de inundação, afetando a agricultura de plantio de arroz, comprometendo a existência e manutenção das várzeas e suas lagoas marginais para a reprodução das espécies de peixes e outros organismos aquáticos.

Conforme apontado por Luz et al. (2009), "...a comunidade de peixes em uma lagoa marginal, cuja ligação com o rio é sazonalmente interrompida, é modificada à medida que as condições físico-químicas do ambiente são alteradas com a diminuição do nível hidrológico.... A resistência da comunidade a estas variações pode ser acompanhada através de variações de densidade, biomassa e participação relativa dos diferentes grupos tróficos".

Conforme descrito por Santos et al. (2009), que enfatiza a perda da produtividade quali-quantitativa na pesca, corroborados por amostragens científicas e entrevistas nos mercados e peixarias na região, aponta que "As lagoas do baixo curso do São Francisco foram as que apresentaram os menores valores, sendo estes diferentes significativamente dos outros sistemas e caracterizando as espécies com menores valores empregados para comercialização. Isso pode ter ocorrido em função do controle

de vazões que é aumentado no Baixo SF.” Neste artigo os valores das análises de captura por unidade de esforço em número no trecho baixo foram menores que nos trechos alto e médio do rio São Francisco, evidenciando o impacto das mudanças nos regimes hidrológicos e hidrosedimentológicos no baixo curso do rio São Francisco.

Em síntese, a retenção de sedimentos e o volume constante de liberação de água, pelas hidroelétricas, afetaram a existência de lagoas marginais no baixo rio São Francisco, a jusante da UHE Xingó.

Estas informações foram corroboradas pela equipe de peritos da Biologia quando das visitas em campo durante entrevistas com os pescadores (Anexos C.1, C.2, C.3).

3. CONCLUSÃO

Considerando os itens 1 e 2 da resposta deste quesito, a Comissão de Peritos da Área de Biologia responde que sim.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

LUZ, S.C.S.; EL-DEIR, A.C.A.; FRANÇA, E.J.; SEVERI, W. Estrutura da assembléia de peixes de uma lagoa marginal desconectada do rio, do submédio Rio São Francisco, Pernambuco. **Biota Neotrópica**. v. 9, n. 3, p. 117-129, 2009.

SANTOS, M.L. **Avaliação de alterações em comunidades de peixes e na pesca do baixo curso do Rio São Francisco (Brasil) em função de barramentos**. 165 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) – Programa de Pós-graduação em Ecologia Aplicada, Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2009.

QUESITO Nº 7 DA PARTE AUTORA (Fl. 3755 dos AUTOS)

Como ocorria a relação entre rio e planície de inundação/lagoas marginais no período de vazões naturais (pré-barragens)?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS (GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

Neste quesito questiona-se como e quando ocorriam os extravasamentos das águas da calha principal do rio para as áreas das planícies adjacentes, associando o evento à construção da primeira barragem.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Em regiões ribeirinhas, onde existem planícies de inundação, os rios possuem quatro ciclos, quais sejam: enchentes, cheias, vazantes e secas. A relação entre o rio e a planície é de avanço das águas pela planície nos períodos de enchentes e cheias, e recuo e infiltração nos períodos de vazantes e secas. Nos períodos de vazantes e secas, as águas não evaporadas ou infiltradas no solo, formam corpos de águas nas depressões do terreno, chamadas lagoas marginais, podendo estas, perdurar ou não até o próximo ciclo.

No rio São Francisco, o pulso de inundação (quatro fases citadas anteriormente) só afetará as áreas adjacentes ao leito, e conseqüentemente as planícies marginais, se a altura de elevação das águas nas enchentes e cheias, ultrapassar as bordas laterais das margens nos vales não encaixados.

A primeira barragem construída ao longo do rio São Francisco foi a de Paulo Afonso I, durante os anos de 1948 a 1954. Desta forma, será considerado como período pré-barragem, os anos que antecedem a **1954**, antes da hidrelétrica de Paulo Afonso I entrar em operação.

Para embasar a resposta desse quesito, foram produzidos perfis topográficos e perfis de cotas das estações fluviométricas apresentados nos “Anexos - Perfis Topográficos e Cotas”, para os 73km de rio, que vão desde Propriá até a sua foz.

Para analisar o período antes de 1954, em particular, conta-se com as estações de Propriá e Penedo, que possuem uma série de dados de cotas, iniciando em 1927 e indo até maio de 2015. A estação Piaçabuçu tem cotas desde 1926 até 1973. Estas três estações, e mais a estação Prauna, evidenciam como era a relação do rio com a planície de inundação, no período pré-barragens.

Utilizando dados pareados das estações Penedo e Propriá de 01/01/1927 a 31/12/1953, obtidos do Sistema de Informações Hidrológicas da ANA, foi possível analisar 8.721 cotas, gerar o gráfico da Figura 7.1 e a Tabela 7.1, mostrando que em Penedo, as águas podiam subir até 4,45m além da sua média, e em Propriá, 5,83m além de sua média.

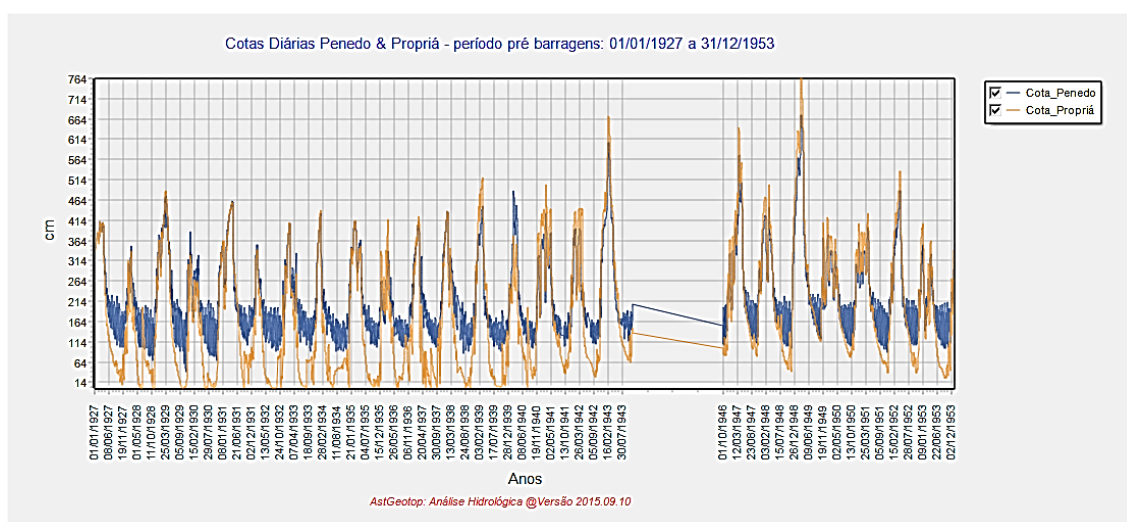


Figura 7.1 – Gráfico das cotas diárias estações Penedo e Propriá, para os anos de 1927 a 1953.

Tabela 7.1 – Cotas médias, máximas e mínimas para as estações fluviométricas Penedo e Propriá, no período de 01/01/1927 a 31/12/1953 (pré-barragens)

Estatística	Cota Penedo (cm)	Cota Propriá (cm)
Média	227,025	180,613
Máxima	672 (18/03/1949)	764 (18/03/1949)
Mínima	40 (14/11/1929)	0 (18/06/1928)
Desv. Pad.	100,187	148,855

Os perfis Topográficos das Figuras 7.2 e 7.3, mostram como é o relevo do terreno, ao longo da linha em amarelo. A seta em vermelho, corresponde a marcação do rio no perfil.

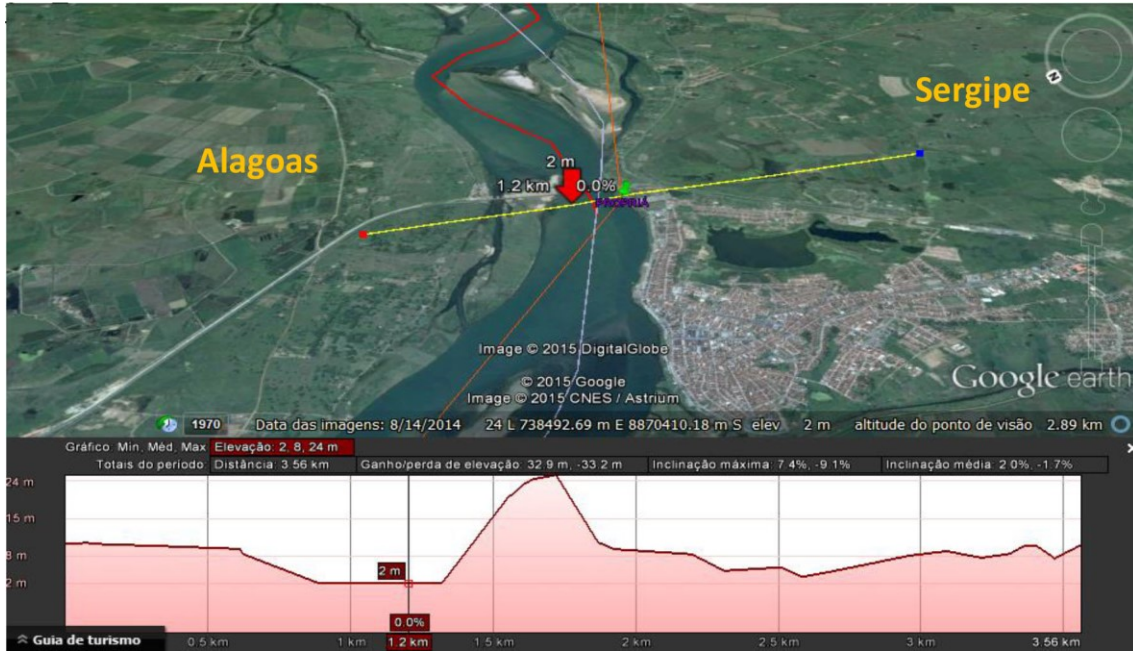


Figura 7.2 – Perfil topográfico em Propriá

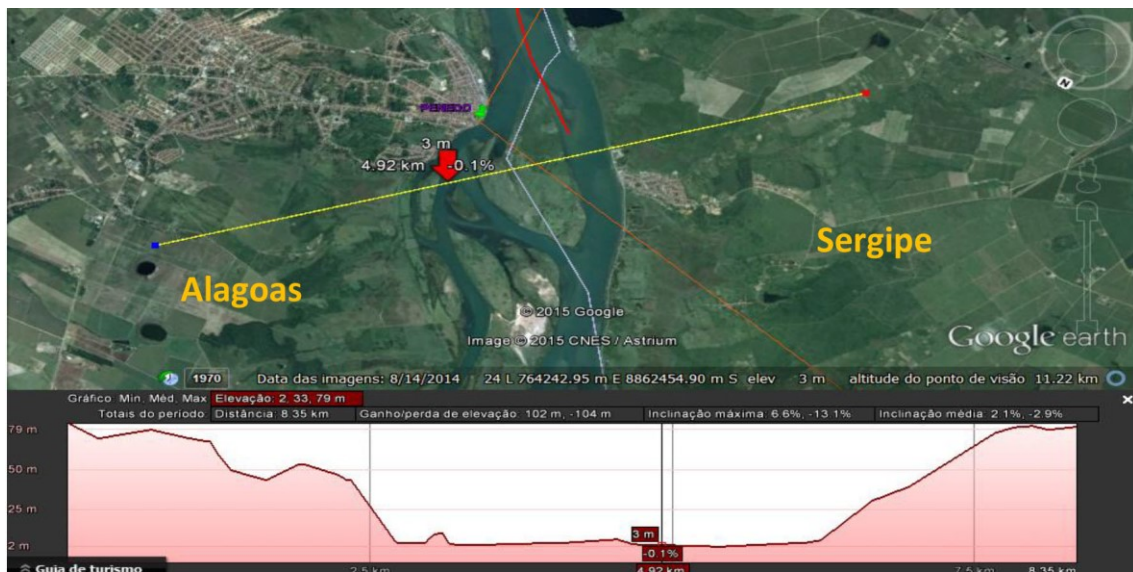


Figura 7.3 – Perfil topográfico em Penedo

Na Figura 7.4 a seguir, utilizando a imagem disponível no Google Earth de 14 de agosto de 2014, pode-se observar como é a geometria do leito do rio, sem a inundação.



Para os mesmos períodos destacados, foram efetuados os cálculos para a estação fluviométrica de Penedo, resultando na Tabela 8.3.

Tabela 8.3 – Período “Entre Barragens” com quatro momentos distintos na estação Penedo

Período Estatística	1954 - 1994	1954 - 1978	1979 - 1986	1987 - 1989	1990 - 1994
Amostra	13868	8051	2884	1096	1837
Período	01/01/1954 a 31/12/1994	01/01/1954 a 25/12/1978	26/12/1978 a 20/12/1986	21/12/1986 a 20/12/1989	21/12/1989 a 31/12/1994
Cota média (cm)	238,43	226,35	285,32	204,14	238,25
Cota máxima (cm)	704 (07/03/1979)	675 (01/04/1960)	704 (07/03/1979)	267 (27/02/1987)	697 (21/02/1992)
Cota mínima (cm)	84 (25/09/1959)	84 (25/09/1959)	144 (15/08/1983)	117 (21/01/1987)	113 (08/03/1990)
Desv. Pad.	88,68	85,55	100,31	23,47	79,86

Adotando a mesma referência para a fase pré-barragens, usada na resposta do Quesito 7, e fazendo um comparativo com a Tabela 7.1, cuja média para o período foi de 227,025 cm com máxima de 672cm (1949) e mínima 40 cm (1929), e considerando “águas altas” valores de cotas acima de $(227,025 \text{ cm} + 50 \text{ cm}) = 277,025 \text{ cm}$, igualmente como foi no quesito anterior (veja desvio padrão na estação Penedo), montou-se a Figura 8.3, com a linha em vermelho mostrando os anos de enchente no baixo São Francisco, com base na estação Penedo, no período “entre barragens”.

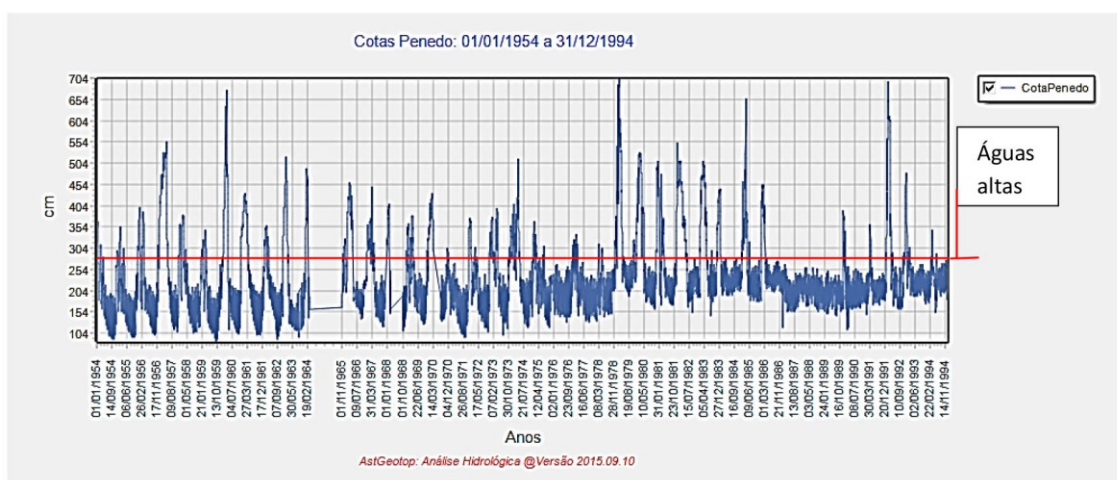


Figura 8.3 – Cotas da estação Penedo com linha divisória para águas altas acima de 2,77m.

Estabelecendo como linha de corte a cota 277,025cm na estação Penedo, para todo o período de dados da estação Penedo, 01/11/1926 até 30/06/2015, ficam evidenciados todos os anos que ocorreram cheias (águas altas) no baixo São Francisco, Figura 8.4.

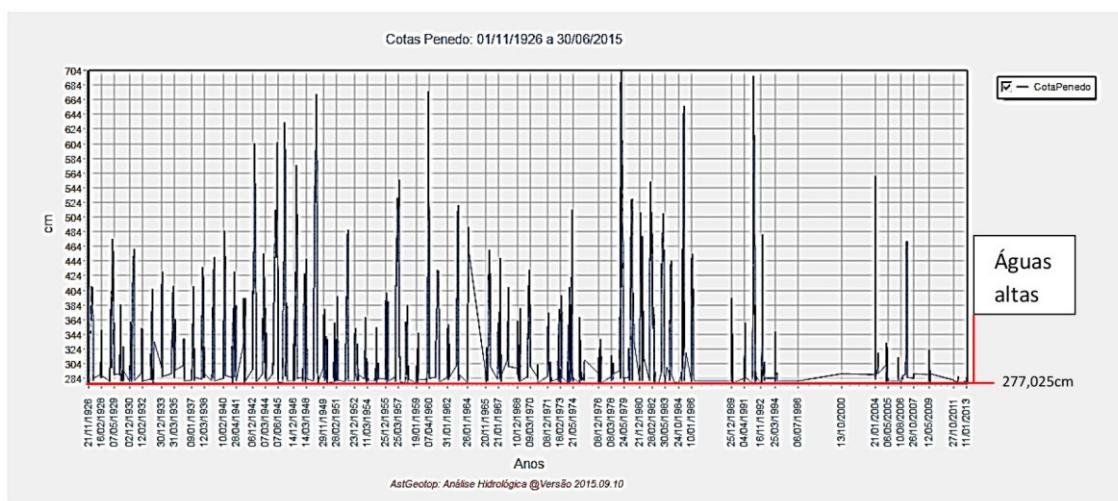


Figura 8.4 – Cotas acima do limite de 277,025cm na estação Penedo.

Depois da entrada e operação de Xingó (dez. 1994), as águas que ultrapassaram a cota dos 50cm acima da média do período pré-barragens, aconteceram nos anos de 1996, 2000, 2004, 2005, 2006, 2007, 2009, 2011, 2012 e 2013. No entanto, com amplitudes e número de dias muito menores, do que eram registrados anteriormente.

A Tabela 8.4, mostra os anos e o número de dias que as águas ficaram altas no período pós-barragens.

Tabela 8.4 – Anos, épocas e número de dias com cotas acima de 277,025cm na estação Penedo

Ano	Início águas altas	Final águas altas	Num. Dias com águas altas	Cota máxima no períodocm
1996	06/07/1996	07/07/1996	2	281
2000	13/10/2000	13/10/2000	1	291
2004	21/01/2004	09/05/2004	25	560
2005	20/02/2005	07/05/2005	30	332,5
2006	25/04/2006	08/10/2006	11	312,5
2007	01/02/2007	27/10/2007	58	471
2009	12/05/2009	12/06/2009	23	323
2011	27/10/2011	29/10/2011	2	282
2012	22/01/2012	07/04/2012	6	287
2013	11/01/2013	12/01/2013	2	286

O número de dias que as águas permanecem altas (acima de 277,025cm) na estação Penedo, contando de 01/01/1995 até 30/06/2015, foram apenas 160 dias. A média anual distribuída em 20 anos seria de 8 dias por ano. Nos 10 anos (Tabela 8.3) em que ocorreram águas altas, daria uma média de 16 dias por ano. Lembrando que a média para o período pré barragens foi de 125 dias por ano, conforme resposta ao quesito anterior (Quesito 07).

O pareamento dos dados do arquivo que gerou a Tabela 8.3 com o de vazão da estação Propriá, indica que a vazão em Propriá para a cota de ≈ 277 cm em Penedo, fica em torno de 2750m³/s. Existe uma correlação significativa entre a vazão em Propriá com a vazão em Piranhas, conforme mostra a Figura 8.5 e o Quadro 8.1, o qual conclui sobre vazões idênticas no teste t de hipótese para médias, ao nível de significância de 5%. Assim, o que for dito em termos de vazão para Propriá, também poderá ser assumido para Piranhas, e vice-versa.

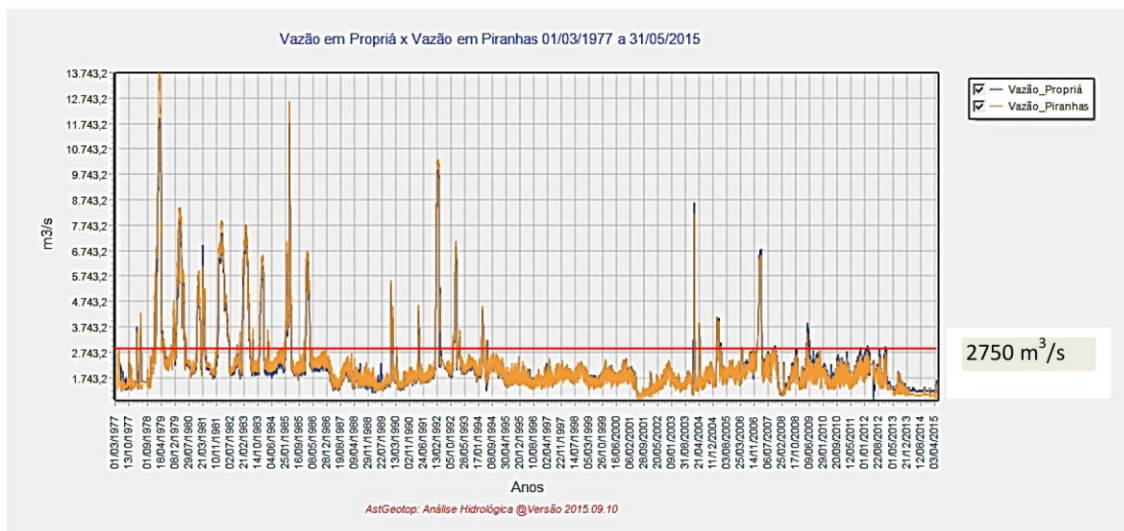


Figura 8.5 – Vazões em Propriá e Piranhas, com linha divisória mostrando vazões acima de 2750m³/s, correspondentes a cotas maiores que 50cm acima da média em Penedo, na época pré-barragens.

Quadro 8.1 – Análise de igualdade de médias de vazões entre a estação Propriá e Piranhas.

ANÁLISE VAZÃO_PROPRIÁ X VAZÃO_PIRANHAS			
Número de variáveis = 2			
Elementos da amostra = 13615			
	Vazão_Propriá	Vazão_Piranhas	
Média(o) :	2240,4346713184	2271,47582656629	
Máxima(o) :	11956,49 (21/03/1979)	13743,2 (20/03/1979)	
Mínima(o) :	888,84 (11/06/2012)	878 (30/07/2001)	
Matriz Variância-Covariância			
MVC Linha 1 :	1688991,64205995	1805334,39767266	
MVC Linha 2 :	1805334,39767266	2007499,70376507	
R - Matriz de Correlação			
Mat Corr 1 : 1	0,980429029589457		
Mat Corr 2 :	0,980429029589457	1	
R2 - Matriz de Correlação ao Quadrado			
Mat R2 linha 1 : 1	0,961241082061724		
Mat R2 linha 2 :	0,961241082061724	1	
TESTE T: ANÁLISE DE MÉDIAS COM VARIÂNCIAS DIFERENTES			
Teste de hipótese			
Hipótese -> H0: médias populacionais iguais			
Hipótese -> H1: médias populacionais diferentes			
Nível de significância do teste = 5%			
Graus de Liberdade = 27027			
Estatística do teste t = 1,8839			
Probabilidade resultante = 97,0%			
t_ Crítico bi-caudal = 1,960			
CONCLUSÃO :			
Teste bi-caudal: $t \leq t_{\text{crítico}}$, então			
as médias das amostras:			
Vazão_Propriá e Vazão_Piranhas são iguais ao nível de significância de 5%			

RESUMO DA ANÁLISE PELO TESTE T			
=====			
GRUPOS	Estatística t	t-crítico	CONCLUSÃO
-----	-----	-----	-----
VAZÃO_PROPRIÁ X VAZÃO_PIRANHAS	1,8839	1,960	Não diferem
-----	-----	-----	-----

Usando a Tabela 8.3 e tomando o valor médio das máximas em Penedo (3,45m), resultaria uma altura de 1,19m acima do normal (período pré-barragens) em Penedo. O correspondente em Propriá (média das máximas de 3,32m), resultaria numa altura de 1,52m acima do normal. Usando o mesmo procedimento, e obedecendo aos gradientes até a estação Prauna, fez-se uma simulação usando o modelo digital de elevação do SRTM para ilustrar, a área de inundação no baixo São Francisco na situação pós-barragens (Figura 8.6).



Figura 8.6 – Simulação no STRM da área de inundação no período pós-barragens.

Comparando-se com a figura da situação pré-barragens, Figura 7.8, verifica-se que o relevo topográfico do baixo São Francisco, permite com que a água se espalhe por vários quilômetros, mesmo com lâmina d'água mais baixo.

Outra relação envolvida no processo dos rios, é o sedimento. Os sedimentos são materiais contidos no solo, em geral, carregados pelas águas das chuvas das partes mais altas do relevo, até os fundos de vale onde se encontram os riachos, córregos e rios, ou ainda serem provenientes de material capturados pelos cursos d'água, de áreas marginais, nas enchentes, cheias e vazantes. Com o barramento das águas, a tendência do material que está sendo transportado por meio do transporte de fundo e/ou em suspensão, é de ficar retido nos reservatórios, e com isso, as águas que saem pelos vertedouros, são mais limpas.

Do ponto de vista da dessedentação do homem e dos animais, águas mais limpas são desejáveis, mas do ponto de vista da ictiofauna, acaba por não ser o desejado, pois pode diminuir a quantidade de nutrientes na água. Do ponto de vista da troca (reposição/captura) de materiais nas áreas da planície de inundação, no aspecto flora e fauna, também não é desejável.



4. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ARAÚJO, S. S. **Apropriação dos recursos naturais e conflitos socioambientais no baixo São Francisco em Sergipe e Alagoas**. 2015. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe, 359f.

GLOSSÁRIO

1. **Lagoas marginais:** São áreas inundadas pelos rios durante os períodos chuvosos ou após a ocorrência das cheias anuais. Quando as águas dos rios abaixam, essas áreas ficam isoladas
2. **Perímetros Irrigados:** Projetos públicos de irrigação cuja infraestrutura é projetada, implantada e operada, direta ou indiretamente, sob a responsabilidade do Poder Público.
3. **Vazão:** É o volume de água que passa por uma seção do rio ou canal durante um período de tempo (m^3/s). Sin. Caudal.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

Neste quesito é perguntado se a transformação de lagoas marginais em perímetros irrigados beneficiou toda a população no baixo rio São Francisco.

2. FUNDAMENTAÇÃO

A perda das lagoas marginais prejudicou todos os pescadores no baixo São Francisco, uma vez que estes ambientes são vitais para garantir o ciclo reprodutivo das espécies de peixes. Apenas uma parcela restrita de pescadores na região foi envolvida nesta iniciativa de implantação de perímetros irrigados. A CODEVASF continua com a política de implantação de canais no perímetro Propriá e Cotinguiba/Pindoba, no baixo São Francisco sergipano, utilizando recursos do PAC do Governo Federal (CODEVASF, 1982). Desde 1992 existiam áreas delimitadas pelo Ipea (1992), onde se localizam no baixo São Francisco 9 grandes várzeas, com superfície entre 1.300 e 9.000 ha, a jusante da cidade de Propriá (SE), e 67 pequenas várzeas, de tamanho entre 1 e 400 ha, a montante. Este zoneamento não inclui toda a área habitada pelos pescadores no baixo São Francisco.

Nos dias de hoje, é notória a diminuição do número de espécies de peixes e a escassez de espécies nativas, observando-se substituição das espécies pescadas, sendo que muitas delas que eram capturadas no passado, não fazem mais parte do pescado atual. Muitas das espécies de peixes migradores da bacia, como o pirá (*Conorhynchos conirostris*), surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*) e a tabarana (*Salminus hilarii*) não são mais encontrados. Estudos ictiológicos no trecho baixo do rio São Francisco Santos et al., (2009) ressaltam que o pirá e o surubim encontram-se na lista de espécies ameaçadas de extinção em outros estados da bacia, tanto em virtude da sobrepesca quanto pela alteração de habitats, o que indica que suas populações realmente estão em declínio (MACHADO et al., 2005; BIBLIOTECA ICMBio, 2014, p. 126 – 130). Atualmente, os pescadores contentam-se com quaisquer espécies que capturam e por isso tiveram dificuldades em detectar quais as espécies que são mais representativas em volume na pesca, citando, portanto todas as que são comercializáveis.

Em síntese, não, apenas as populações que estavam próximas às antigas lagoas marginais foram parcialmente beneficiadas com a implantação de perímetros irrigados.

Estas informações foram corroboradas pela equipe de peritos da Biologia quando das visitas em campo durante entrevistas com os pescadores (Anexos C.1, C.2, C.3, C.4).

3. CONCLUSÃO

Considerando os itens 1 e 2 da resposta deste quesito, a Comissão de Peritos da Área de Biologia responde que não.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

CODEVASF (Companhia de Desenvolvimento do Vale Do São Francisco). Cadastro dos Levantamentos Básicos da Bacia do São Francisco. Brasília, 1982. 69p. Disponível em: <<http://www.codevasf.gov.br>>. Acesso em: 21 maio 2014.

BIBLIOTECA ICMBio. Diário Oficial União, Portaria 445, p.126-30, 18 dezembro 2014. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/intranet/download/arquivos/cdoc/biblioteca/resenha/2014/dezembro/Res2014-12-18DOUICMBio.pdf>. Acesso em: 25 de maio de 2015.

IPEA (Instituto de pesquisa econômica aplicada). Instituto de pesquisa econômica aplicada, 1992. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_alphacontent§ion=30&category=288&Itemid=352. Acesso em: 25 de maio de 2015.

MACHADO, A.B.M., MARTINS, C.S.; DRUMMOND, G.M. Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção. Incluindo as listas das espécies quase ameaçadas e deficientes de dados. Belo Horizonte: **Fundação Biodiversitas**, 2005.

SANTOS, M.L. **Avaliação de alterações em comunidades de peixes e na pesca do baixo curso do Rio São Francisco (Brasil) em função de barramentos**. 165 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) – Programa de Pós-graduação em Ecologia Aplicada, Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2009.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

A parte autora interroga, neste quesito, se toda a população afetada com a perda das lagoas marginais foi beneficiada com a implantação de perímetros irrigados. Solicita exposição de argumento¹.

2. FUNDAMENTAÇÃO

As lagoas marginais além de funcionarem como berçários de peixes e de exercerem o papel essencial de fertilizadoras das margens do rio, tornando os solos laterais bastante agricultáveis têm influência preponderante no delineamento da sociabilidade das comunidades ribeirinhas e asseguraram a sustentação² da vida de milhares destas famílias que viviam da pesca e da exploração agrícola

A ausência de cheias regulares, provocada pela construção dos barramentos que alterou o regime hidráulico do rio São Francisco, impactou negativamente nas lagoas marginais e várzeas do Baixo São Francisco. Consequentemente, famílias ribeirinhas foram expropriadas do seu principal modo de subsistir e de organizar suas sociabilidades: a pesca artesanal e cultivo do arroz.

Conforme aponta perícia de engenharia “um contingente bastante representativo de ribeirinhos que geravam renda com a pesca artesanal foi diretamente impactado, sendo forçosamente condicionados à migração para outras atividades, ou localidades, sem necessariamente serem incorporados aos Perímetros Irrigados”.

A agricultura irrigada, principal estratégia de desenvolvimento econômico para o nordeste brasileiro, particularmente no Baixo São Francisco, a partir dos anos de 1970, expulsou comunidades ribeirinhas que se formaram ao longo de quase três séculos - para ficar apenas com o corte temporal de 1873 - nesta região, e que extraíam das margens férteis do rio, lagoas, várzeas e de inúmeras ilhas, sua sustentação de vida. (BARROS, 1985)

¹ Perita: Professora Dr^a Clarissa Andrade Carvalho.

² Cf. Glossário: verbete 29 – Sustentabilidade

Adotada como medida compensatória de emergência para reparar o dano socioambiental provocado pela construção de barramento no Baixo São Francisco, entre 1975 e 1988, a CODEVASF (1974), delimitou a área de oito grandes várzeas da região (Propriá, Cotinguiba, Pindoba, Betume e Brejo Grande, em Sergipe; Itiúba, Boacica e Marituba, em Alagoas) para implantação dos perímetros irrigados públicos (GÓIS et al, 1992; Barros, 1985). Posteriormente os municípios Brejo Grande (SE) e Marituba (AL) foram excluídos dos projetos de irrigação.

Assim, foram implantados, pela CODEVASF, cinco perímetros irrigado públicos: Betume, Cotinguiba/Pindoba e Propriá em Sergipe e Itiúba e Boacica em Alagoas.

Na literatura e documentos consultados consta que a desapropriação das propriedades localizadas nas várzeas delimitadas para a implantação dos projetos de irrigação e drenagem acarretou o desemprego de um contingente estimado em 10.100 famílias, das quais 2.800 eram formadas por pequenos proprietários (propriedades com até 10 ha), 100 por médios e grandes e 7.300 trabalhadores sem-terra (BARROS, 1985; GÓIS et al, 1992).

De acordo com Góis et al (1992), os projetos de irrigação até 1985 haviam absorvidos menos de 3.200 famílias. Barros (1985) também ressalta este aspecto afirmando que se comparado o número de famílias desempregadas com a capacidade de absorção de colonos pelos perímetros irrigados, apenas uma pequena parcela destas famílias – um contingente inferior a um terço – teria condições de ser aproveitada: “aos que não conseguiram, restou o emprego avulso para as tarefas de plantio e colheita” (op. cit., p.106).

Em Sergipe, o processo de expansão da cultura irrigada a partir dos anos 1990, é ritmado pela “exclusão de milhares de trabalhadores rurais [com ou sem terra] dos benefícios do progresso” (MARTINS, 2001, p. 35, acréscimo nosso)

A partir do documento juntado pela CODEVASF ao processo nº 0002809 - 27.2002.4.05.8500 às fls 4346 a 4361, é possível fazer inferência sobre o quantitativo de ribeirinhos que acessam um dos benefícios sociais e econômicos dos perímetros públicos que estão sob a área de atuação da CODEVASF em Sergipe (Propriá, Cotinguiba-Pindoba, Betume).

Perímetros	População Rural Beneficiada	Empregos Diretos	Empregos Indiretos
Propriá	7.040	1.760	760
Contiguiba-Pindoba	8.190	2.340	780
Betume	6.360	1.590	790
Total:	21.590	5.690	2330

Fonte: CODEVASF (processo nº 0002809 - 27.2002.4.05.8500 às fls 4346 a 4361). Elaboração própria.

Diante dos dados apresentados sobre os benefícios sociais e econômicos constata-se um total de 21.590 pessoas beneficiadas, residentes na zona rural. O maior contingente está localizado no Perímetro de Contiguiba-Pindoba (8.190) seguido de Propriá (7.040) e Betume (6.360), conforme a tabela acima.

Os dados também apresentam o quantitativo de empregos garantidos e mantidos em cada região, dividindo em empregos diretos (trabalhadores rurais) e empregos indiretos (trabalhadores urbanos). Que totalizam 8.020 nos três perímetros, o número de empregos só diz respeito a 37% das pessoas residentes na zona rural. Destaca-se, ainda, que esses empregos podem não ser voltados apenas para a população residente na zona rural, o que diminuiria ainda mais esse percentual.

Indo além do que os dados estatísticos podem demonstrar, ainda do ponto de vista da análise socioambiental, há que se destacar alguns fatores desencadeadores de conflitos que restringem o alcance das comunidades ribeirinhas aos perímetros irrigados: alterações das relações trabalhistas, precárias condições de trabalho e desemprego; a introdução de novas tecnologias de manejo supressoras do saber acumulado das comunidades locais; custo, armazenamento e escoamento da produção e o acesso à produção dos perímetros. Da pesquisa de campo, aparece o seguinte registro: Fui [de moto táxi] com um senhor que me falou que as terras de plantação de arroz hoje estão concentradas em apenas cinco proprietários, que não é qualquer um que pode ter sua plantação (Diário de campo – Brejão dos Negros – Brejo Grande, 08/11/2013).

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como não. As pessoas residentes nos povoamentos ribeirinhos não foram, em sua totalização, beneficiadas com a implantação dos perímetros irrigados. Ao contrário, pelo exposto, somente uma pequena parcela.

REFERÊNCIAS A ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA

Diário de campo:

08.11.2013 – Brejão dos Negros (Brejo Grande).

Glossário:

Verbetes 29 – Sustentabilidade

BIBLIOGRAFIA

BARROS, H. O. M. **Modernização agrícola autoritária e desestruturação do ecossistema: o caso do Baixo São Francisco**. In: Cadernos de Estudos Sociais. Fundação Joaquim Nabuco, Diretoria de Pesquisas Sociais, v.1, n.1. Recife: FUNDAJ, jan-jun/1985, pp 97-114. Disponível em: < <http://periodicos.fundaj.gov.br/CAD/article/viewFile/962/683> > Acesso em 21 de setembro de 2015.

GÓIS, J. A. de; PAIVA, M. de F. A, TAVARES, S. M. G. **Projetos de Irrigação no Vale do Baixo São Francisco**. Texto para discussão nº 268. IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), julho de 1992. 44p. Disponível em: < http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_268.pdf > Acesso em 21 de setembro de 2015.

MARTINS, T. C. S. **Questão Agrária e Questão Ambiental: um estudo do Assentamento Irrigado Jacaré-Curituba**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2001.

QUESITO Nº 13 DA PARTE AUTORA (FLS. 3755 DOS AUTOS)

Todas as lagoas marginais foram transformadas em perímetros irrigados? Que ações compensatórias ou mitigadoras foram desenvolvidas nas demais lagoas marginais?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS**1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

A partir da segunda metade da década de 60, a CODEVASF dá início a uma política de investimentos federais no vale do rio São Francisco, para criação de infraestrutura de irrigação, com enfoque, principalmente, no cultivo do arroz inundado, se valendo da vocação natural das terras ribeirinhas, na sua maioria composta por solos gleyssolos, ou solos de várzea onde estavam situadas as lagoas marginais. Mediante construção de diques de proteção e estações de bombeamento, seis grandes várzeas (Betume, Cotinguiba, Pindoba e Brejo Grande, em Sergipe, e Marituba e Boacica, em Alagoas e 2.400 ha de pequenas várzeas seriam transformadas em verdadeiros “polders”.

2. FUNDAMENTAÇÃO

As ações compensatórias representadas pelas obras de implantação dos Perímetros Irrigados levaram em consideração que em um trecho de 220 Km, entre a cidade de Pão de Açúcar e a zona estuarina, 9.000 ha de terras utilizadas para o plantio do arroz, nas margens do rio, seriam afetados pela alteração do caudal do rio que em período de vazante mudaria de 700 m³.s⁻¹ para 1.800 m³.s⁻¹, vazão regularizada por Sobradinho. Vale destacar que de fato a área afetada com todas essas mudanças, totaliza algo próximo a 32.000 ha de terra agrícola, ou seja do total da área afetada, somente uma parte foi considerada no escopo das medidas compensatórias.

3. CONCLUSÃO

Não. Existiam 76 lagoas de acordo com a CODEVASF (1978) e foram criados 5 perímetros irrigados: Betume, Cotinguiba/Pindoba e Propriá em Sergipe e Itúba e

Boacica em Alagoas. As ações compensatórias foram planejadas para serem realizadas em 19 lagoas, entre as 76 reconhecidas pela CODEVASF e não foram realizadas (CODEVASF, 1978: p. 2).

4. REFERÊNCIAS

CODEVASF. **Projeto Emergência - Pequenas Várzeas - Baixo São Francisco. Ministério do Interior/SCET International/SIRAC - Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco.** Brasília. 1978.

GLOSSÁRIO

1. **Lagoas marginais:** São áreas inundadas pelos rios durante os períodos chuvosos ou após a ocorrência das cheias anuais. Quando as águas dos rios abaixam, essas áreas ficam isoladas.
2. **Perímetros Irrigados:** Projetos públicos de irrigação cuja infraestrutura é projetada, implantada e operada, direta ou indiretamente, sob a responsabilidade do Poder Público.
3. **Vazão:** É o volume de água que passa por uma seção do rio ou canal durante um período de tempo (m^3/s). Sin. Caudal.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

Neste quesito são perguntados se (i) a totalidade de lagoas marginais no baixo rio São Francisco foi transformada em perímetros irrigados e (ii) quais ações compensatórias ou mitigadoras foram desenvolvidas nas demais lagoas.

2. FUNDAMENTAÇÃO

A análise de documentos desde o EIA/RIMA da UHE Xingó evidencia que não há informações de quantas lagoas marginais foram transformadas em perímetros irrigados, nem descrição de ações compensatórias ou mitigadoras desenvolvidas nas demais lagoas marginais. Apesar de sinalizada na LO 147/2001, condicionante 2.6.16 (fls. 1080-1084) que orienta realização de levantamento de espécies e determinação de parâmetros bióticos de comunidades aquáticas em ambientes lóticos e lênticos na bacia onde se inserem as áreas de influência.

Portanto, não há informação disponível para determinar quantas lagoas marginais foram efetivamente transformadas em perímetros irrigados, nem que ações compensatórias ou mitigadoras foram desenvolvidas nas demais.

A equipe de peritos do grupo Biologia durante as visitas em campo evidenciou que a transformação de lagoas marginais em perímetros irrigados não beneficiou todos os pescadores no baixo Rio São Francisco (Anexos C.1, C.2, C.3).

3. CONCLUSÃO

Considerando os itens 1 e 2 da resposta deste quesito, a Comissão de Peritos da Área de Biologia responde que não.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

IBAMA. **Index of Hidrelétricas Xingó EIA_RIMA**, 2011. Disponível em: http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/Xingo/EIA_RIMA/. Acesso: 02 de maio de 2014.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

O quesito interroga se todas as lagoas marginais foram transformadas em perímetros irrigados. Solicita que sejam elencadas as ações compensatórias ou mitigadoras desenvolvidas nas demais lagoas marginais, ou seja, naquelas que não foram transformadas em perímetros irrigados. Demanda o quesito que o inventário das ações compensatórias ou mitigadoras parta do mapeamento das lagoas marginais no Baixo São Francisco¹.

2. FUNDAMENTAÇÃO

A perícia de engenharia, tendo como referência o documento CODEVASF (1978) aponta que existiam no Baixo São Francisco 76 lagoas e que foram criados cinco perímetros irrigados públicos: Betume, Cotinguiba-Pindoba e Propriá em Sergipe e Itiúba e Boacica em Alagoas. Indica ainda que foram planejadas ações compensatórias para serem desenvolvidas em 19 lagoas, entre as 76 reconhecidas pela CODEVASF, todavia estas não foram realizadas (CODEVASF, 1978: p. 2).

Conforme a literatura científica e documentos consultados, os cinco perímetros irrigados citados acima, foram implantados pela CODEVASF em oito grandes várzeas da região: Propriá, Cotinguiba, Pindoba, Betume e Brejo Grande, em Sergipe; Itiúba, Boacica e Marituba, em Alagoas. (GOIS et al, 1992); (BARROS, 1985). Posteriormente os municípios Brejo Grande (SE) e Marituba (AL) foram excluídos dos projetos de irrigação.

Pelo exposto, depreende-se que nas lagoas marginais e várzeas localizadas em Sergipe, nos municípios Propriá, Cotinguiba, Pindoba, Betume foram implantados pela CODEVASF, três perímetros irrigados públicos: Propriá, Cotinguiba-Pindoba e Betume, não se tendo, portanto, informações sobre as medidas compensatórias ou mitigadoras desenvolvidas nas demais lagoas que não foram contempladas pelos perímetros irrigados.

¹ Perita: Professora Dr^a Clarissa Andrade Carvalho.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como não, nem todas as lagoas marginais foram transformadas em perímetros irrigados. Não se tem informações sobre as medidas compensatórias ou mitigadoras desenvolvidas nas demais lagoas que não foram contempladas pelos perímetros irrigados.

4. REFERÊNCIAS A ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA

BARROS, H. O. M. **Modernização agrícola autoritária e desestruturação do ecossistema: o caso do Baixo São Francisco**. In: Cadernos de Estudos Sociais. Fundação Joaquim Nabuco, Diretoria de Pesquisas Sociais, v.1, n.1. Recife: FUNDAJ, jan-jun/1985, pp 97-114. Disponível em: < <http://periodicos.fundaj.gov.br/CAD/article/viewFile/962/683>> Acesso em 21 de setembro de 2015.

CODEVASF. **Projeto Emergência - Pequenas Várzeas - Baixo São Francisco**. Ministério do Interior/SCET International /SIRAC - Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco. Brasília. 1978.

GÓIS, J. A. de; PAIVA, M. de F. A, TAVARES, S. M. G. **Projetos de Irrigação no Vale do Baixo São Francisco**. Texto para discussão nº 268. IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), julho de 1992. 44p. Disponível em: < http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_268.pdf > Acesso em 21 de setembro de 2015.

SERGIPE. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Agrário e da Pesca de Sergipe. **Perímetros irrigados**. Disponível em Acesso em 16/04/2015.

QUESITO Nº 14 DA PARTE AUTORA (FLS. 3755 DOS AUTOS)

Quais as alterações diárias, semanais, mensais e anuais provocadas pela operação da barragem de Xingó, no que se refere às vazões à jusante e aos níveis do rio?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

Ao longo dos anos a vazão do Rio São Francisco vem sofrendo marcantes alterações provocadas em sua grande maioria pela entrada em operação das diversas barragens que alteram a sua dinâmica hidrológica, culminando com a construção de Sobradinho que regularizou em definitivo a sua vazão. Percebe-se que a partir de Sobradinho a frequência de picos de vazão da magnitude de 14-15.000 m³.s⁻¹ diminuíram drasticamente (Figura 14.1).

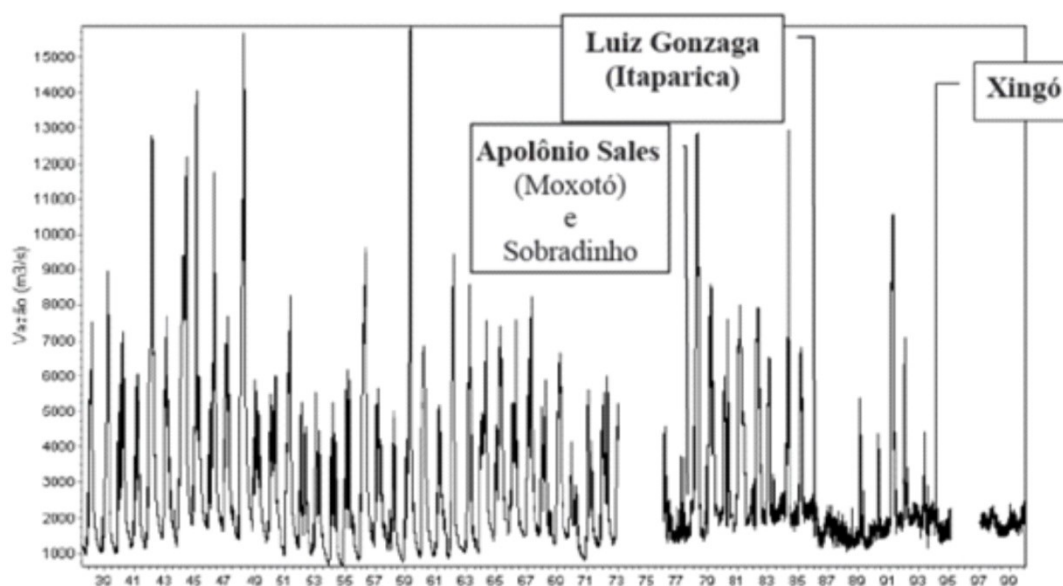


Figura 14.1. Vazões médias diárias da estação de Traipu (AL), no período de 1938 a 2000.

Fonte: MEDEIROS et al (2007)

2. FUNDAMENTAÇÃO

A partir da década de 1980 houve uma expressiva diminuição das vazões defluentes de Xingó sejam mensais ou anuais, controladas pela necessidade de armazenamento de água nos reservatórios à montante, como reserva para uso apropriado à mercê das demandas de produção de energia (Figura 14.2)

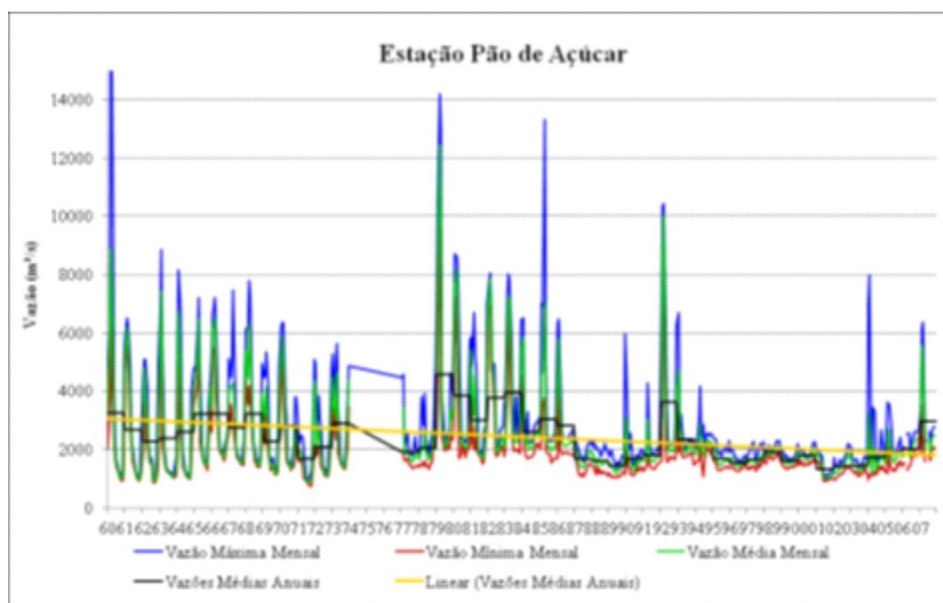


Figura 14.2. Vazões máximas, mínimas e médias mensais e anuais na estação Pão de Açúcar, SE, do Baixo São Francisco, no período de 1960 a 2007.

Fonte: CAVALCANTE (2011)

Depois da operação da UHE Xingó, somente em 2004 a vazão apresentou um valor mais elevado de 8.820 m³.s⁻¹. O resultado dos dados analisados na Estação de Piranhas revela que a partir de 1994 a vazão vem sendo reduzida e vem se mantendo regularizada em média de 1.672, 97 m³.s⁻¹, com exceção do ano de 2004. Observa-se comportamento similar na estação fluviométrica de Piranhas (Figura 14.3).

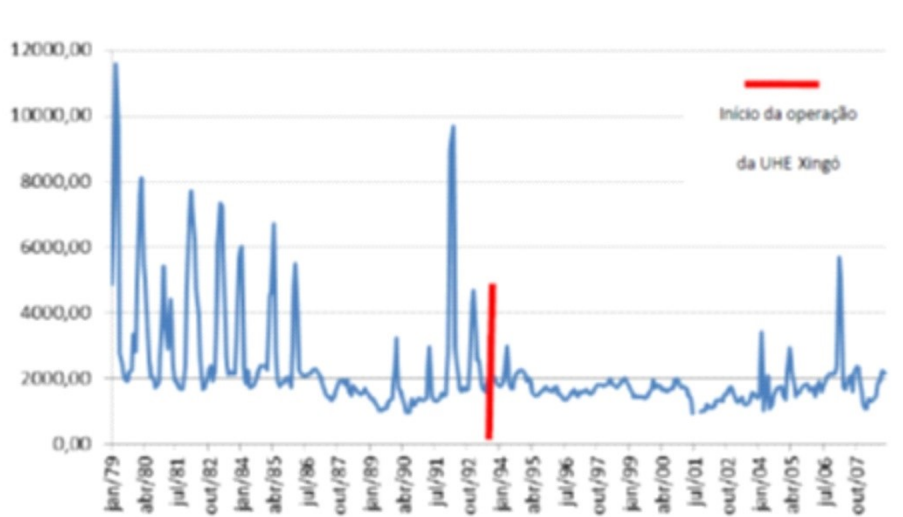


Figura 14.3. Vazões medidas na estação fluviométrica de Piranhas no período de 1979 a 2007.
Fonte: FERREIRA, SILVA e ALBUQUERQUE (2011)

Com efeito, Vasco (2015, p. 88-89) analisando especificamente a variabilidade hidrológica no baixo curso do rio São Francisco, após a construção da Usina Hidroelétrica de Xingó, afirma que:

“Os resultados de variabilidade da magnitude mensal apresentaram altos valores de alteração do regime do rio no período pós-barramento, principalmente para os meses de janeiro, fevereiro, março e abril com desvio de magnitude de -51%, -50%, -56% e -55%, sendo que em nenhum mês observado foi encontrada vazão média mensal maior no período posterior a construção das barragens. A redução também ocorreu para vazão mínima e máxima em todos os meses avaliados, com maior taxa de alteração hidrológica nos meses de fevereiro -30%, outubro -28% e dezembro -31% para mínima e janeiro -62%, março -58% e abril -75% para máxima. Durante todo o ano hidrológico as vazões diminuíram sendo que as maiores alterações ocorreram nas vazões máximas”.

Na Figura 14.4, segundo Vasco (2015, p. 90),

“é possível observar os valores para a taxa de alteração de todos os parâmetros estudados. Os valores médios anuais, com duração de 1 dia, 3 dias, 7 dias, 30 dias e 90 dias consecutivos, sofreram grande aumento quando comparados os dois períodos de estudo. Os valores mínimos anuais, ao contrário, se mantiveram dentro da variabilidade aceitável, onde o mínimo de 1 dia e máximo de 1 dia correspondem a menor e maior vazão para um dado ano hidrológico. O valor médio de máximo de 1 dia, 3 dias, 7 dias, 30 dias e 90 dias sofreram redução de -56,02%; -56,33%; -56,91%; -56,40 e -52,06% respectivamente comparando-se o período anterior e posterior a construção da hidroelétrica de Xingó”.

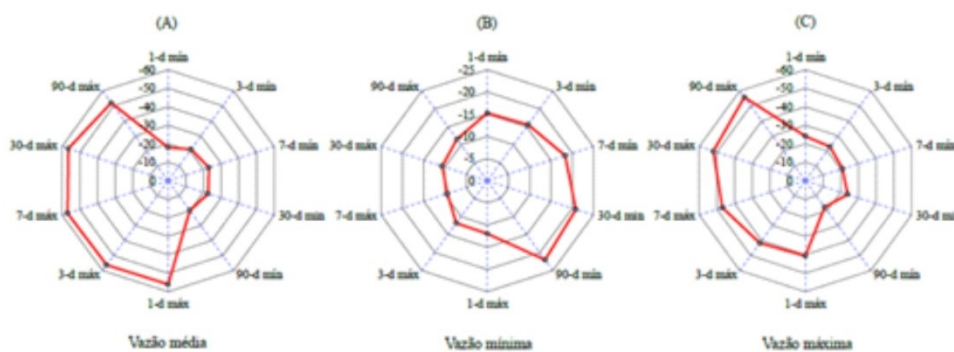


Figura 14.4. Taxa de alteração hidrológica para 1 dia mínimo, 3 dias mínimo, 7 dias mínima, 30 dias mínima, 90 dias mínima, 1 dia máximo, 3 dias máximo, 7 dias máximo, 30 dias máximo, 90 dias máximo na bacia hidrográfica do rio São Francisco, antes e depois da construção da hidroelétrica de Xingó.

Fonte: Vasco (2015)

3. CONCLUSÃO

As alterações anuais foram, respectivamente, -31%, -21% e -35% para vazão média, mínima e máxima, que indicam que a vazão do rio São Francisco diminuiu mais que trinta por cento nos últimos 18 anos. É importante salientar que a redução nas vazões mínimas observada no estudo é algo preocupante, pois o objetivo da regularização de um rio é elevar estes valores para aumentar a disponibilidade de água em períodos de seca ou menor disponibilidade.

4. REFERÊNCIAS

CAVALCANTE, A. J. B. D. **Impactos Nos Processos Morfológicos do Baixo Curso do Rio São Francisco, decorrentes da construção de barragens.** Dissertação (Mestrado em Programa de Engenharia Oceânica): Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (Coppe), Universidade Federal Do Rio De Janeiro, RIO DE JANEIRO, RJ – 2011

FERREIRA, H. S.; SILVA, B. Q.; ALBUQUERQUE, R. T. D. B.; **Utilização do sensoriamento remoto para análise de mudanças na dinâmica da paisagem da Foz do Rio São Francisco** In: Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Curitiba, PR, Brasil, 30 de abril a 05 de maio de 2011, INPE p.4994.

MEDEIROS, P. R. P.; KNOPPERS, B.; SOUZA, W. F. L.; OLIVEIRA, E. N.4: Aporte de Material em Suspensão no Baixo Rio São Francisco (SE/AL), em Diferentes Condições Hidrológicas- *Braz. J. Aquat. Sci. Technol.*, N. 15, V.1, p. 42-53, 2011.

VASCO, A. N. **Indicadores de alteração hidrológica:** o declínio das vazões no baixo São Francisco. 2015. 139f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe.

GLOSSÁRIO:

1. **Estação fluviométrica:** Equipamento no qual são medidos os níveis d'água, as velocidades e vazões que por ela transitam.
2. **Montante:** Em direção a cabeceira de um rio.
3. **Vazão** – É o volume de água que passa por uma seção do rio ou canal durante um período de tempo (m^3/s). Sin. Caudal.
4. **Vazão defluente:** Vazão que sai de um aproveitamento hidrelétrico ou de uma estrutura hidráulica.

QUESITO Nº 15 DA PARTE AUTORA (FLS. 3755 DOS AUTOS)

Que efeitos estas alterações provocadas pela operação das barragens causam na dinâmica do rio, principalmente aos processos relacionados à erosão das margens?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS (GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

Neste quesito a parte pretende considerar os efeitos das alterações diárias, semanais, mensais e anuais, provocadas pela operação das barragens, causam na dinâmica do rio, principalmente aos processos relacionados à erosão das margens.

De acordo com Leopold *et al.* (1964), Chorley *et al.* (1984) e Christofolletti (1981, 2015), a morfologia fluvial reflete as variações espaciais e temporais dos processos geológicos e geomorfológicos a que os canais estiveram submetidos ao longo de seu desenvolvimento. Em uma escala de tempo geológico, as feições fluviais respondem às mudanças impostas por soerguimentos tectônicos, erosões e esculturações do relevo e às mudanças climáticas. Em um intervalo de tempo menor (em uma série histórica, de 10 até mais de 100 anos), os canais fluviais respondem às alterações na descarga e no aporte de sedimentos gerados tanto em situações naturais (eventos de cheia) quanto pelos efeitos diretos da atuação humana, podendo sofrer variações em sua forma, largura, profundidade, gradiente e rugosidade do leito e no tamanho das partículas transportadas para atingir um novo equilíbrio.

Os padrões dos canais retratam as condições hidrodinâmicas de transporte e de deposição dos sedimentos e são controlados pelos seguintes fatores (LEOPOLD *et al.*, 1964; MIALL, 1981, MIALL, 1996):

- Descarga líquida (vazão): quantidade e variabilidade;
- Descarga sólida (carga de sedimentos): quantidade, tipo e granulometria;
- Ajuste morfológico do canal (largura e profundidade);
- Velocidade de fluxo;
- Declividade e rugosidade do leito do canal;
- Densidade da cobertura vegetal em suas margens.

Conforme discutido nos quesitos anteriores (Quesitos 7 a 14), a dinâmica fluvial natural foi alterada pela implantação das barragens. Ficou demonstrado que, com o início da operação das UHEs de Sobradinho e de Itaparica, a retenção de sedimentos e de vazões tornou-se crítica, afetando o transporte de material em suspensão ou de carga de fundo e os eventos de inundação do rio. A diminuição dos eventos de cheias naturais inibiu a formação e/ou a manutenção das lagoas marginais, importantes do ponto de vista sócio-econômico-ambiental.

No entanto, uma das alterações provocadas pelo novo regime fluvial pós-implantação das barragens, foi o aumento e a modificação dos processos erosivos. Os rios são poderosos agentes de erosão, transporte e sedimentação terrestre. Naturalmente, o curso de um rio atua na modelagem do relevo através de erosão e transporte. A implantação de reservatórios modifica esta relação natural da dinâmica fluvial. É o que será mostrado nesta resposta.

Em uma bacia hidrográfica, as características de tipologia de leito, tipologia dos canais, tipologia de padrões de drenagens, analisadas em conjunto, promovem uma dinâmica peculiar das águas correntes que, associada a uma geometria e hidráulica, culmina em processos específicos fluviais de erosão, transporte e deposição (CUNHA, 2001).

Em um rio, a velocidade das águas depende de fatores importantes como a declividade do perfil longitudinal, o volume das águas, a forma da seção transversal, o coeficiente de rugosidade do leito e viscosidade da água, fazendo com que a velocidade das águas tenha variações nos diversos setores do canal no qual ela flui. Nesse sentido, qualquer obstáculo influencia na eficiência do fluxo das águas, por exemplo, quanto mais lisa for a calha, maior será a eficiência do fluxo. Assim, o comportamento da velocidade das águas e seu fluxo (turbulento ou laminar) relacionam-se com a corrente fluvial (ou trabalho) que o rio executa, possibilitando o transporte da carga sedimentar nas suas mais variadas formas (suspensão, saltação e rolamento), de acordo com a granulação das partículas (tamanho e forma) e das características da própria corrente, elaborando uma forma de relevo fluvial em função destas variáveis (BIGARELLA, 2003; CUNHA, 2001; SUGUIO & BIGARELLA, 1990; CHRISTOFOLETTI, 1981; 2015).

Na ótica de um sistema, a capacidade de erosão das margens de um rio, bem como o transporte e deposição de sedimentos dependem, entre outros fatores, da vazão e da natureza das correntes fluviais, refletindo em uma condição estável (equilibrada) do canal fluvial.

Qualquer modificação rompe com esta estabilidade, repercutindo de imediato nas condições de erosão transporte e deposição até chegar a uma nova condição de equilíbrio (CHRISTOFOLETTI, 1980; SILVA *et al.* 2003). Isto é, os processos de erosão, transporte e deposição de um sistema fluvial variam no decorrer do tempo e, espacialmente, são interdependentes, resultando não apenas das mudanças do fluxo, como também da carga existente. Portanto, quando se faz uma análise geral de uma bacia hidrográfica, não se pode considerar os processos (erosão transporte e deposição) separadamente, além de outros elementos que interferem na dinâmica e funcionamento desse sistema, a exemplo, das obras de engenharia em calha de rios.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Os estudos de Alveirinho Dias (1993), Brandt (2000), Coelho (2008), Carvalho (2008) e Cavalcante (2011) mostraram os principais efeitos a jusante provocados pela operação de barragens. Estes incluem:

- Erosão local na posição de descargas de vertedouro e de tomada de água;
- Rebaixamento de fundo do rio no estirão imediato a jusante da barragem;
- Alterações morfológicas do canal fluvial;
- Recuo da linha de costa.

Dos fatores acima apontados com base nos estudos mencionados, os três primeiros são fundamentais para a elaboração da fundamentação deste quesito.

Uma das formas que o rio encontra para retornar ao equilíbrio anterior à operação das barragens refere-se à intensa erosão das margens, bem como, à mudança na topografia do fundo do leito, ocorrendo o deslocamento de grandes volumes de massa de solos (desestabilização das margens).

A erosão das margens fluviais é uma das manifestações mais concretas do complexo reajuste da morfologia do canal em busca de um novo equilíbrio dinâmico do sistema fluvial que promove a escavação na base da margem côncava, onde a velocidade é maior, e deposição na parte convexa (CHRISTOFOLETTI, 1981; GUERRA & CUNHA, 2003).

Oliveira (2003) constatou que uma das principais causas da erosão marginal do Baixo São Francisco compreende o fluxo e refluxo existente entre o aquífero e o canal do rio durante a flutuação horária do nível d'água do rio produzida pelo volume de água

librado pela UHE de Xingó. Holanda *et al.* (2007), na mesma região do Baixo São Francisco, determinaram por meio de monitoramento do nível do lençol freático, que o fluxo subterrâneo produzido no terço inferior da margem durante o rápido rebaixamento do nível d'água do rio remove partículas finas, fazendo com que os taludes marginais tornem-se mais susceptíveis a deslizamentos e ao desmoronamento das partes superiores. Casado *et al.* (2002) associaram às causas de erosão marginal (e.g. velocidade do fluxo próximo à margem) a direção predominante do vento coincidente com o sentido da corrente do rio – sudeste (SE), fator importante na formação de ondas, que provocam o solapamento progressivo dos barrancos e consequente desmoronamento de suas partes superiores.

Segundo Fontes (2002), os efluentes originados das barragens e que alimentam o segmento do rio situado a jusante das mesmas, por possuírem características distintas do fluxo natural, introduzem mudanças no regime hidrológico deste segmento. Os efeitos do represamento das águas sobre a carga de sedimentos podem ser observados a consideráveis distâncias das barragens. Os efluentes são constituídos de duas partes: o fluxo aquoso (descarga líquida) e o fluxo de sedimentos (descarga sólida). Ambos interagem entre si e com os limites e a forma do canal e é desta interação que resultará as mudanças nos processos e na morfologia do canal e das suas margens. Neste aspecto deve-se destacar que é a relação entre a capacidade de transporte do fluxo e a carga de sedimentos liberada pelo reservatório, juntamente com a relação entre a erosividade do fluxo e a erodibilidade das margens do canal, que determinam as mudanças geomorfológicas, que ao longo do tempo e a longo prazo, irão produzir novas condições de estabilidade do canal (BRANDT, 2000).

A carga sedimentar no regime fluvial natural é transportada dentro dos canais fluviais de duas formas distintas: os finos (silte e argila) são transportados em suspensão no corpo da corrente e as partículas grossas (areia + cascalho) como carga de fundo, onde se deslocam por saltação, arrasto ou rolamento (BRIDGE, 1993; MIAL, 1996, 2006).

As modificações que ocorrem no regime aquoso a jusante do rio acarretam significativos efeitos nos processos do canal fluvial. O aumento da declividade acentua os processos de erosão no leito e nas margens do canal fluvial, em consequência do aumento da energia da corrente promovida pela redução da carga sólida anteriormente transportada, em grande parte retida no reservatório. O material erodido é então depositado em algum outro trecho do rio, a jusante, atingindo longas distâncias. O perfil longitudinal do rio principal e dos seus tributários é gradualmente remodelado e

aprofundado, produzindo um novo terraço fluvial (MAKKAVEYEV, 1970). As mudanças geológicas ocorridas à jusante da barragem, conforme Carvalho (2008) causam ainda rebaixamento e modificações morfológicas do canal principal do rio.

Ainda de acordo com Carvalho (2008), ocorrem alterações tanto na descarga de sedimentos transportados, quanto no material do leito fluvial, seja no tamanho do grão e nas formas de leito resultantes, na configuração em planta do canal, na distribuição das depressões e elevações ao longo do canal, bem como as respostas dos tributários às mudanças no canal principal. De fato não é somente a descarga líquida e a concentração de sedimentos que determinam as mudanças no canal. Vários outros parâmetros podem também afetar o sistema fluvial, como, por exemplo, mudanças nos tamanhos dos grãos das partículas transportadas (BRANDT, 2000).

Conforme já visto, no setor a jusante da barragem, o regime do canal também sofre mudanças significativas em decorrência dos efeitos do reservatório (e da sua forma de operação) na descarga de água e sedimentos. A dinâmica fluvial é alterada pela retenção dos sedimentos na barragem e pelo controle da vazão e das enchentes. As mudanças que ocorrem no regime das águas neste setor do rio acarretam significativos efeitos nos processos do canal. Acentuam-se os processos de erosão no leito e nas margens do canal fluvial, em consequência do aumento da energia da corrente promovida pela redução da carga sólida anteriormente transportada, em grande parte retida no reservatório. O material erodido é então depositado em algum outro trecho do rio, à jusante, atingindo longas distâncias. O perfil longitudinal do rio principal e dos seus tributários é gradualmente remodelado e aprofundado, produzindo um novo terraço fluvial (MAKKAVEYEV, 1970).

A Figura 15.1 exibe a evolução histórica na mudança morfológica do canal na região do Baixo São Francisco. Segundo Cavalcante (2011), o estudo da evolução histórica revela que no segmento do rio onde se situa o Perímetro Irrigado Cotinguiba-Pindoba, na margem direita, houve a inversão do processo geológico dominante no início da década de 70. Até a década de 60 predominava a sedimentação, já no início da década de 70, o local passou a ser palco da atuação de processos erosivos, porém de forma não contínua, uma vez foi intercalado por períodos de assoreamento após as cheias. Outro efeito foi a mudança na trajetória do talvegue principal, da margem esquerda para a direita. A partir da grande cheia de 1979, o canal principal (talvegue) passou a se dirigir para o centro da calha e daí para margem direita (sergipana), onde

permaneceu desde então, com uma forte tendência a acentuar sua curvatura em direção ao trecho onde se situa o Perímetro Irrigado Cotinguiba-Pindoba.

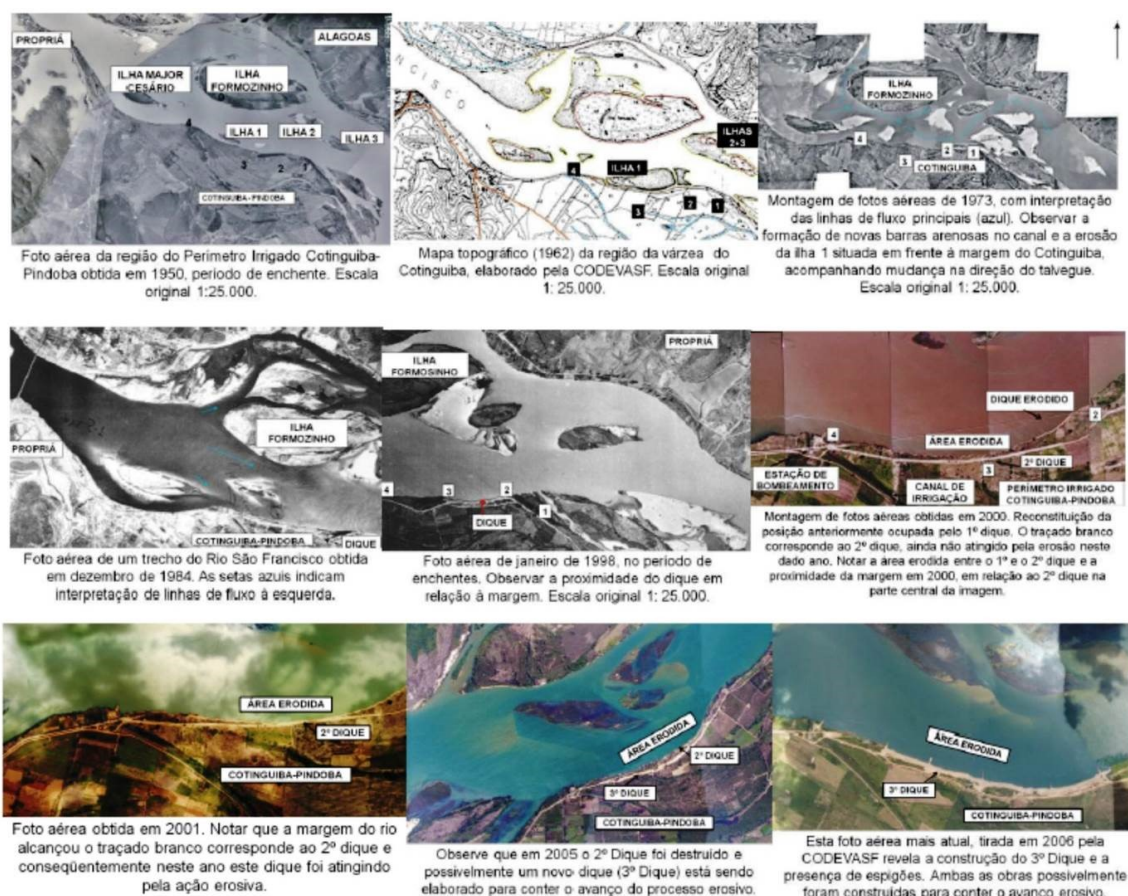


Figura 15.1: A figura acima mostra as transformações provocadas no curso do rio São Francisco após a construção das barragens (UHE's) que provocaram fenômenos erosivos no Perímetro irrigado de Pindoba-Cotinguiba ao longo do leito do rio. Modificado de Fontes (2002) a partir de Cavalcante (2011). Extraída de Cavalcante (2011).

3. CONCLUSÃO

De acordo com Holanda *et al.* (2007), a implantação de reservatórios à montante da região do Baixo São Francisco determinou a modificação do regime fluvial e da carga de sólidos em suspensão. Isso provocou a alteração do equilíbrio morfológico existente naquele trecho do Rio São Francisco. Consequentemente, o regime de escoamento adaptou-se ao novo regime fluvial através da redução da declividade e do deslocamento do talvegue para junto da margem, ocasionando os processos de erosão marginal em toda região do Baixo São Francisco (Casado *et al.*, 2002).

4. REFERÊNCIAS

- Alveirinho Dias, J. M., 1993. **Barragens - Diminuição do fornecimento sedimentar: Causas da Erosão Costeira**. Estudo de Avaliação da Situação Ambiental e Proposta de Medidas de Salvaguarda para a Faixa Costeira Portuguesa (Geologia Costeira), Cap. IV (pp. 13-22) - Julho de 1993. Acesso em 26/08/2013.
- Bigarella, J. J., 2003. **Estrutura e origem das paisagens tropicais e sub-tropicais**. Florianópolis, Editora UFSC, p. 877-1436.
- Brandt, S. A., 2000. **Classification of geomorphological effects downstream of dams**. *Catena* 40, pp. 375-401.
- Bridge, J. S., 1993. **The interaction between channel geometry, water flow, sediment transport and deposition in braided rivers**. *Geological Society of London, Special Publication*, 75, 13-71.
- Carvalho, N. O., 2008. **Hidrossedimentologia prática**, 2 ed, ver. atual. e ampliada, Rio de Janeiro, Interciência.
- Casado, A. P. B., Holanda, F. S. R., Grossi Filho, F. A. A., Yagui, P., 2002. Evolução do Processo Erosivo na Margem Direita do Rio São Francisco (Perímetro Irrigado Cotinguiba/Pindoba . SE). **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, 26: 231-239.
- Cavalcante, A. J. B. D., 2011. **Impactos nos processos morfológicos do Baixo Curso do Rio São Francisco - SE, decorrente da construção de barragens**. Dissertação de Mestrado, COPPE/UFRJ. 138 p.
- Chorley, R. J., Schumm, S. A., Sugden, D. E., 1984. **Geomorphology**. Cambridge: Methuen, 606 p.
- Christofoletti, A., 2015. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgar Blucher Ltda, 2ª. Edição (12ª. reimpressão), 188 p.
- Christofoletti, A., 1981. **Geomorfologia Fluvial**. São Paulo: Edgar Blucher Ltda, 313 p.
- Christofoletti, A., 1980. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgar Blucher Ltda, 188 p.
- Coelho, A. L. N., 2008. **Geomorfologia Fluvial de Rios Impactados por Barragens**. *Caminhos de Geografia Uberlândia* v. 9, n. 26, p. 16-32.

Cunha, S.B., 2001. Geomorfologia Fluvial. In: Guerra, A. J. T., Cunha, S. B. (orgs.) **Geomorfologia uma Base de Atualização e Conceitos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p. 211-252.

Fontes, L. C. S., 2002. **Erosão Marginal no Baixo Curso do Rio São Francisco. Um Estudo de Caso de Impactos Geomorfológicos à Jusante de Grandes Barragens**. 249 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Pós-Graduação e Estudos do Semi-Árido Programa Regional de Pós-Graduação, Universidade Federal de Sergipe), Aracaju, SE.

Guerra, A. J. T., Cunha, S. B. (Org.), 2003. **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 472 p.

Holanda, F. S. R., Santos, C. M., Casado, A. P. B., Bandeira, A. A., Oliveira, V. S., Fontes, L. C. S., Rocha, I. P., Araújo-Filho, R. N., Góis, S. S., Vieira, T. R. S., 2007. Análise multitemporal e caracterização dos processos erosivos no Baixo São Francisco sergipano. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v.8, n.2, p.87-96, 2007.

Leopold, L. B., Wolman, M. G., Miller, J. P., 1964. **Fluvial Processes in Geomorphology**. W. F. Freeman and Co., São Francisco, 522 p.

Leopold, L. B., Wolman, M. G., 1957. River patterns, braided, meandering and straight. **U.S. Geological Survey Professional Paper**, 282-B:1-85.

Makkaveiev, N. I., 1970. The impact of large water engineering projects on geomorphic processes in stream valleys. **Geomorfologiya**, n. 2, pp. 28-34.

Miall, A. D., 2006. Reconstructing the architecture and sequence stratigraphy of the preserved fluvial record as a tool for reservoir development: **A reality check. The American Association of Petroleum Geologists Bulletin AAPG Bulletin**, 90 (7), 989-1002.

Miall, A. D., 1996. **The geology of fluvial deposits: sedimentary facies, basin analysis and petroleum geology**. Berlin, Springer, 582 p.

Miall A. D., 1981. Analysis of fluvial depositional systems. **AAPG Educational Course Note Series**, p. 1-75. (American Association of petroleum Geologists Special Publication 20)

Oliveira, A. M., 2003. **Estudo Hidrodinâmico sedimentológico do Baixo São Francisco, Estuário e Zona Costeira Adjacente (AL/SE)**. Projeto GEF São Francisco (ANA, GEF, PNUMA OEA). UFAL, 81 p. (Relatório Final).

Silva, A., Schulz, H. E., Camargo, P. B., 2003. **Erosão e Hidrossedimentologia em Bacias Hidrográficas**. São Carlos - São Paulo: RiMa. 140 p.

Suguio, K., Bigarella, J. J., 1990. **Ambientes fluviais**. 2ª. ed. Curitiba: UFPR, 1990. 183 p.

Wolman, M. G., 1959. Factors influencing erosion of a cohesive river bank. **American Journal science**. **257**: 204-216.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

A jusante das barragens, o regime do canal sofreu mudanças significativas em decorrência dos efeitos do reservatório (e da sua forma de operação) na descarga de água e sedimentos. A dinâmica fluvial foi alterada pela retenção dos sedimentos na barragem e pelo controle da vazão e das enchentes. As mudanças que ocorreram no regime das águas neste setor do rio, acarretaram significativos efeitos nos processos do canal. Acentuaram-se os processos de erosão no leito e nas margens do canal fluvial, em consequência do aumento da energia da corrente promovida pela redução da carga sólida anteriormente transportada, em grande parte retida no reservatório. O material erodido foi então depositado em outros trechos do rio, à jusante, atingindo longas distâncias.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Diversas modificações ocorridas no rio São Francisco como: diminuição da vazão na calha principal, interrupção do ciclo natural das cheias nas lagoas marginais que atuam como berçário natural de várias espécies de peixes, erosão das margens, perda de áreas agricultáveis, rompimento de diques de contenção e comprometimento dos processos de captação e drenagem dos perímetros de irrigação tem gerado vários problemas na região do baixo São Francisco, entre Sergipe e Alagoas (CASADO et al., 2002; HOLANDA et al., 2005; HOLANDA; ROCHA; OLIVIERA, 2008).

Segundo Araújo (2015, p. 69):

[...] A operação da usina demandou regularização de vazão, o que causou impactos indesejáveis no rio, como assoreamento, erosão marginal e mudança na hidrodinâmica fluvial. Associado a estes impactos seguiu-se a redução e/ou extinção das lagoas marginais que serviam de berçários para os peixes durante a cheia e na vazante para o plantio de arroz.

Segundo Araújo (2015, p. 174):

O assoreamento na calha do rio modifica a rota de navegação ou impede a sua prática em algumas áreas como o caso de São Brás que está com seu acesso bloqueado pela formação de um banco de areia em seu porto de

chegada de embarcação. E, ainda, nos últimos cinco anos os processos de erosão e deposição provocaram a formação de um banco de areia que se encontra na foz do rio entre Sergipe e Alagoas, mesmo depois da inundação do povoado Cabeço em Sergipe com graves consequências para os moradores locais, mudança no curso do rio, alterando a foz de norte para sul do continente.

Segundo Araújo (2015, p. 196-197):

Atividades econômicas e sociais que passaram a serem, as responsáveis pelas alterações significativas em seu regime hidrológico e se refletiu com maior radicalidade na região do baixo curso, ou seja, nos Estados de Sergipe e Alagoas, com assoreamento do leito, erosão das margens, redução da fauna e da flora, aumento da cunha marítima e consequente salinização da água e do solo, aumento do espelho d'água, por conta do assoreamento e consequente redução da lâmina d'água, dentre outros aspectos conforme Vargas, (1999); Souza e Neumann Leitão, (2000); Oliveira *et al.*, (2003); Medeiros *et al.*, (2007); Holanda *et al.*, (2007); Santos (2009 e 2010); Aguiar Netto *et al.*, (2011); Fontes, (2011); Souza *et al.*, (2011).

Embora tenham seu fluxo controlado, as águas liberadas pela UHE Xingó contém muito baixa carga sólida, mas correm em um canal previamente ajustado para o transporte de uma grande quantidade de carga de fundo (areias/cascalhos) e suspensa (silte/argila).

A jusante da UHE Xingó, no trecho sedimentar, as taxas de erosão fluvial são elevadas (Figura 15.1.).

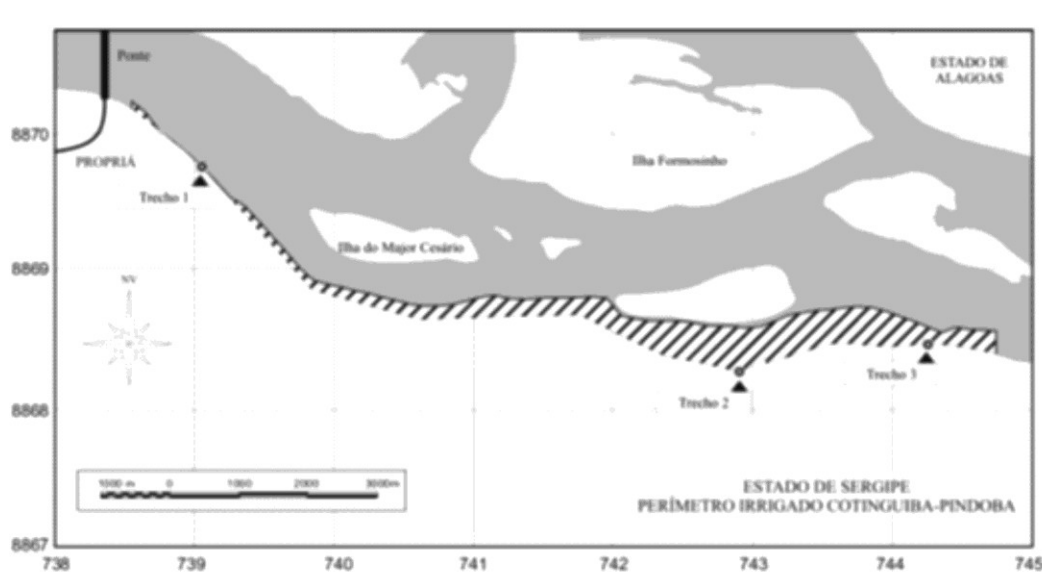


Figura 15.1. Recuo da linha de margem do Rio São Francisco promovida pelos processos erosivos.
Fonte: HOLANDA *et al* (2007).

Ilustrativamente Holanda et al. (2007), como resultado de monitoramento da margem do rio no período de 1999 a 2005 em processo erosivo, mostra um recuo da linha de margem, em alguns trechos com taxas que ultrapassam 300 m/ano.

Na figura 15.2 se observa as variações da linha d'água no processo erosivo das margens do rio, no município de Santana de São Francisco/SE, na margem sergipana.



Figura 15.2- Margens do rio São Francisco com processos erosivos em Santana do São Francisco.
Fonte: Araújo (2013).

3. CONCLUSÃO

O desequilíbrio resultante da operação das barragens gera um saldo de energia antes gasta com o transporte da carga sólida que passa a ser utilizada na remoção (erosão) de partículas dos sedimentos ou das rochas constituintes do fundo e das margens do canal, com mudanças iniciais rápidas, decrescendo ainda mais, com a proximidade do estuário, onde predomina inicialmente a sedimentação no canal (assoreamento).

4. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, S. S. de. **Apropriação dos recursos naturais e conflitos socioambientais no baixo São Francisco em Sergipe e Alagoas**. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão: UFS, 2015.

CASADO, A. P. B. et al. Bank erosion evolution in São Francisco River. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.26, p.231-239, 2002.

FONTES, L. C. da S. **Erosão Marginal no Baixo Curso Do Rio São Francisco. Um estudo de caso de impactos geomorfológicos à jusante de grandes barragens.** 2002. 228p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão. 2002.

HOLANDA, F. S. R. et al. Riparian fragments affected by bank erosion in the Lower São Francisco River, Northeastern Brazil. **Revista Árvore**, v.29, p.148-152, 2005.

HOLANDA, F. S. R.; ROCHA, I. P. DA; OLIVEIRA, V S. Estabilização de taludes marginais com técnicas de bioengenharia de solos no Baixo São Francisco. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.12, p.570-575, 2008.

HOLANDA, F. S. R.; SANTOS, C. M.; CASADO, A. P. B; BANDEIRA, A. A.; OLIVEIRA, V. S.; FONTES, L. C. S.; ROCHA, I. R.; ARAÚJO-FILHO, R. N.; GÓIS, S. S.; VIEIRA, T. R. S. Análise multitemporal e caracterização dos processos erosivos no Baixo São Francisco sergipano. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 8, n. 2, p. 87-96, 2007.

GLOSSÁRIO

1. **Erosão Marginal:** Ou erosão fluvial é aquela causada pelas águas dos rios causando o desmoronamento de barrancos ou taludes fluviais, resultando no assoreamento do canal do rio.
2. **Assoreamento:** Processo de deposição de sedimentos de um curso de água ou massa de água, que conduz à elevação do leito.
3. **Estuário:** Parte de um curso de água, geralmente ampla, que fica próxima da desembocadura.
4. **Jusante:** Parte do curso de água oposta à nascente. No sentido da foz.
5. **Lagoas marginais:** São áreas inundadas pelos rios durante os períodos chuvosos ou após a ocorrência das cheias anuais. Quando as águas dos rios abaixam, essas áreas ficam isoladas.
6. **Regime Hidrológico:** Variações dos níveis de água e vazões ao longo do tempo.
7. **Vazão:** É o volume de água que passa por uma seção do rio ou canal durante um período de tempo (m^3/s). Sin. Caudal.

QUESITO Nº 16 DA PARTE AUTORA (FLS. 3755 DOS AUTOS)

Em que medida as alterações do regime hidrológico promovidas pela construção e operações das grandes barragens alteraram as vazões ambientais (vazões ecológicas) do baixo curso do rio São Francisco?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

A construção das barragens artificializou o fluxo do canal do rio no baixo curso do São Francisco, especialmente após Xingó. Portanto, a vazão que chega ao rio é determinada pelo ONS (Operador Nacional do Sistema), logo, o conceito de vazão ecológica não se aplica a este trecho do rio.

Segundo Cruz (2005) vazão ecológica é aquela necessária à manutenção do ciclo de vida das espécies da fauna e da flora associados ao curso d'água nos leitos maiores e menores. Fica claro que a variação intra-anual das vazões em um rio estabelece um regime fluvial essencial para a preservação do meio ambiente aquático e ribeirinho. A mudança do regime fluvial causa impactos ambientais na fauna e flora e, indiretamente, no homem uma vez que alteram as condições sócio-econômicas. Quando se considera este conceito mais amplo, abrangendo as demandas humanas e ambientais, a vazão é chamada de ambiental (MEDEIROS et al., 2006).

2. FUNDAMENTAÇÃO

A variação da vazão sazonal do Rio São Francisco, conhecida como vazão ecológica, responsável pela proteção ambiental, deve considerar as cotas mínimas de captação e aspectos ambientais de 1.300 e 1.100 m³.s⁻¹, conciliando a saúde dos ecossistemas aquáticos com as necessidades humanas e considerando as peculiaridades anuais dos padrões hidrológicos do rio. Segundo Criado et al. (2000), termos mais adequados seriam “vazões de manutenção” ou mesmo as “vazões ambientais”, tendo em vista que as únicas vazões que se poderiam efetivamente chamar de “ecológicas” seriam aquelas derivadas do regime natural do próprio rio. Em tempo, a vazão mínima no baixo curso foi estabelecida pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

(CBHSF) ao fixar a vazão remanescente na foz em 1.300 m³/s diários (Deliberação No 08 – 29/07/2004). Por outro lado, no artigo 5º parágrafo § 2º da deliberação ficou indicado como prioritário o desenvolvimento imediato de estudos para a busca do conhecimento não só sobre a vazão mínima ecológica, mas também sobre a possibilidade do estabelecimento de um regime de vazões ecológicas que possibilite variações sazonais.

Os métodos para determinar as vazões mínimas, residuais, ambientais ou, mesmo, ecológicas têm sido classificados em vários grupos, conforme os elementos, informações e abordagens envolvidas nos mesmos, aqui representado pelo Método das Medianas das vazões, que utiliza os valores da mediana das vazões médias mensais, buscando manter a variação sazonal do regime hidrológico, como apresentado na Figura 16.1.

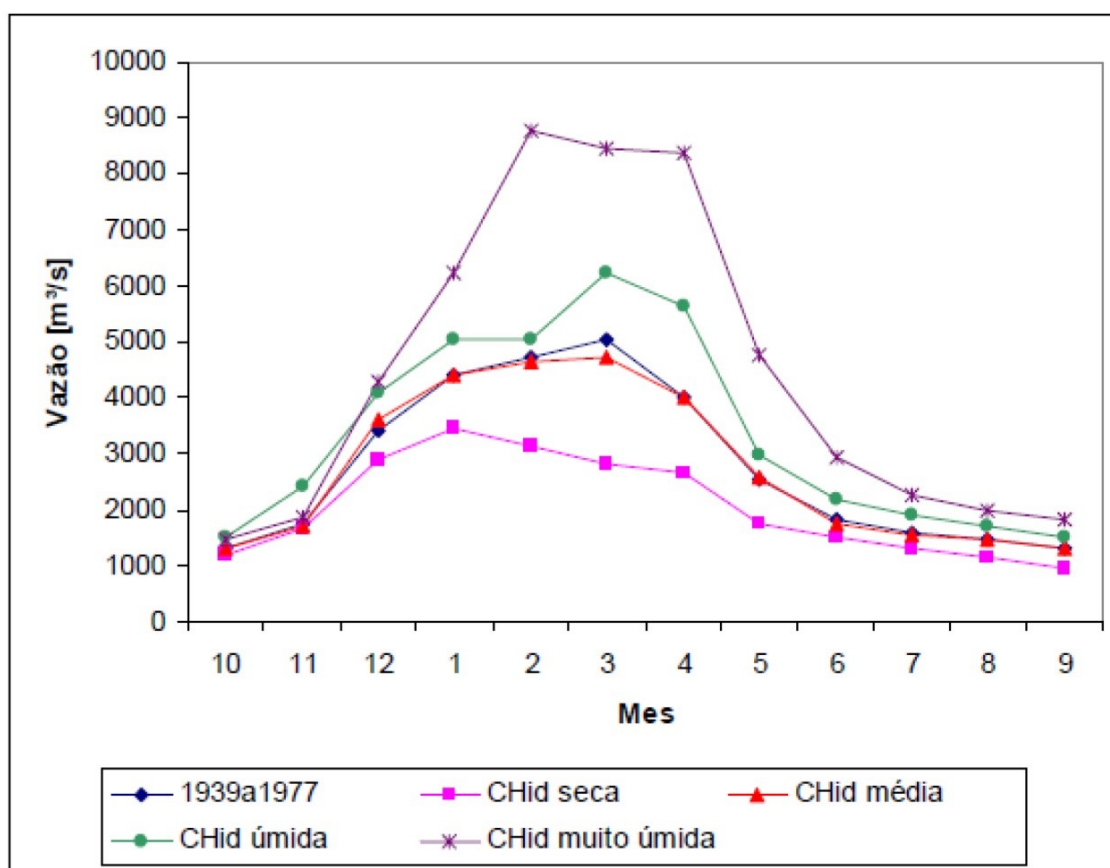


Figura 16.1. Vazões ecológicas – Método da Mediana das Vazões Mensais e variante com CHid (Condições Hidrológicas da Bacia).

Fonte: LUZ et al. (2009)

De acordo com Luz et al (2009), os valores de vazões ecológicas devem variar ao longo do ano e dos trechos do rio, respeitando às necessidades da fauna e flora, de modo que correspondam às condições hidrológicas naturais observadas. No caso, o

Método da Mediana das Vazões Mensais se utilizou da Condição Hidrológicas da bacia (CHid), procurando identificar as diferentes condições de escoamento do rio (refletindo condições de umidade ou hidrológicas da bacia) e, com isso, possibilitando a flexibilização dos valores das vazões de referência em função daquelas condições.

Verifica-se que a série de vazões naturais reconstituídas do baixo trecho do rio São Francisco apresenta menores amplitudes a partir do ano de 1992 (Figura 16.2). Vale destacar que antes do ano de 1955, em que não havia barramentos, o regime hidrológico apresentou picos de cheia de $14.000 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ em 1949, e em torno de $4.000 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ em 1953, sendo essas diferenças consideradas naturais (AMORIM, 2009).

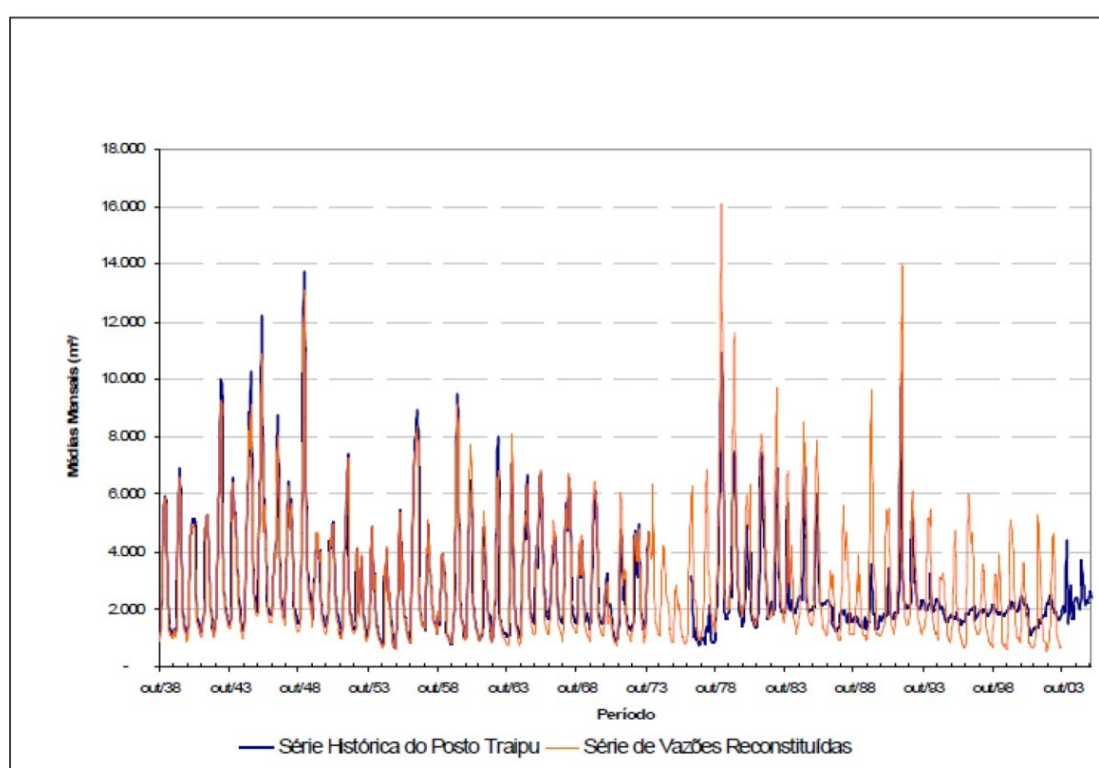


Figura 16.2. Sazonalidade interanual do fluviograma médio anual do baixo trecho do rio São Francisco
Fonte: AMORIM (2009)

Segundo Vasco (2015, p. 92-95) os componentes de vazão ecológica (CVE) dividem a magnitude das vazões em cinco classificações que ocorrem naturalmente nos rios. Pode ser observado na Tabela 16.1 e Figura 16.2 grandes mudanças no comportamento hidrológico comparando-se os períodos anterior e posterior à construção da hidroelétrica de Xingó. No período em estudo foi observado apenas um valor de grandes inundações ocorrido em 1979 com duração de 137 dias e vazão de $13.640 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. A cheia de 1979 foi causada por três séries intensas de precipitações que

ocorreram entre os meses de janeiro e fevereiro no Alto e no Médio São Francisco (ANA/GEF/PNUMA/OEA, 2004). Vários impactos sociais e econômicos foram identificados como: inundação da zona urbana de muitas sedes municipais localizadas nas margens do rio, além de transtornos e prejuízos à população. A ausência total de registro de grandes inundações posterior construção da hidroelétrica de Xingó é reflexo da regularização do rio, é preciso salientar que as grandes inundações são muito importantes para os processos ecológicos.

Tabela 16.1 Resultados dos componentes de vazão ecológica no baixo rio São Francisco, estação de Pão de Açúcar período anterior e posterior à hidroelétrica de Xingó.

Componente da vazão ecológica (CVE)	Anterior ao Impacto (1979 a 1994)	
	Nº de ocorrências (dias)	Nº de ocorrências (%)
Grandes Inundações	137	2,3
Pequenas Inundações	812	13,9
Pulso de Alta Vazão	504	8,6
Vazões Baixas	3791	64,9
Vazões Extremamente Baixas	600	10,3
Componente da vazão ecológica (CVE)	Posterior ao Impacto (1995 a 2012)	
	Nº de ocorrências (dias)	Nº de ocorrências (%)
Grandes Inundações	0	0,0
Pequenas Inundações	16	0,2
Pulso de Alta Vazão	114	1,7
Vazões Baixas	4634	70,5
Vazões Extremamente Baixas	1811	27,5

Outro componente hidrológico que sofreu grandes modificações foi a ocorrência de pequenas inundações com redução de -98,5%, no total foram identificadas 828 ocorrências, sendo que, 812 (13,9%) foram registrados no período de 1979 a 1994 e 16 (0,2%) no período de 1995 a 2012. Esta grande diminuição no número de ocorrências de pequenas inundações é decorrente da regularização do regime de fluxo posterior à construção da hidroelétrica de Xingó. É preciso salientar que estas inundações permitem que os peixes e outros organismos migrem para acessar áreas de várzeas e habitats, tais como canais secundários, lagoas e zonas úmidas. Além disso, estas áreas podem fornecer recursos alimentares significativos que permitem o crescimento rápido, oferecem refúgio de alta velocidade, água com temperatura mais baixa no canal principal, ou ser usado para desova e criação. A regularização do regime de vazões pode potencializar condições específicas de conflito de uso entre as demandas atualmente existentes como, por exemplo, em situações críticas de disponibilidade, nas quais há

necessidade de armazenar água para geração de energia reduzindo, assim, a magnitude das vazões à jusante das barragens elevando o risco do não atendimento das demandas conforme comentado por Collischonn et al. (2006) e Garcia et al. (2007).

Os pulsos de vazão altos no período pós-impacto apresentaram duração menor do que os do período pré-impacto, ou seja, as cheias além de menos intensas tornaram-se também menos duradouras. Esse fato pode acarretar implicações sérias, como influências no tamanho dos organismos (que necessitem de cheias mais duradouras para se desenvolver) e na predação (OKAWA, 2009). Foram registrados 504(8,6%) dias com pulso de vazão alta no período anterior a construção da hidrelétrica de Xingó e 114 (1,7%), no período posterior. Já para vazões baixas foram registrados 3791(64,9%) e 4634(70,5%) respectivamente. Segundo Poff et al. (1997) alterações nestes componentes levam rupturas no processo de desova, na migração de peixes, modificação na estrutura da cadeia alimentar aquática e invasão de espécies ripárias exóticas.

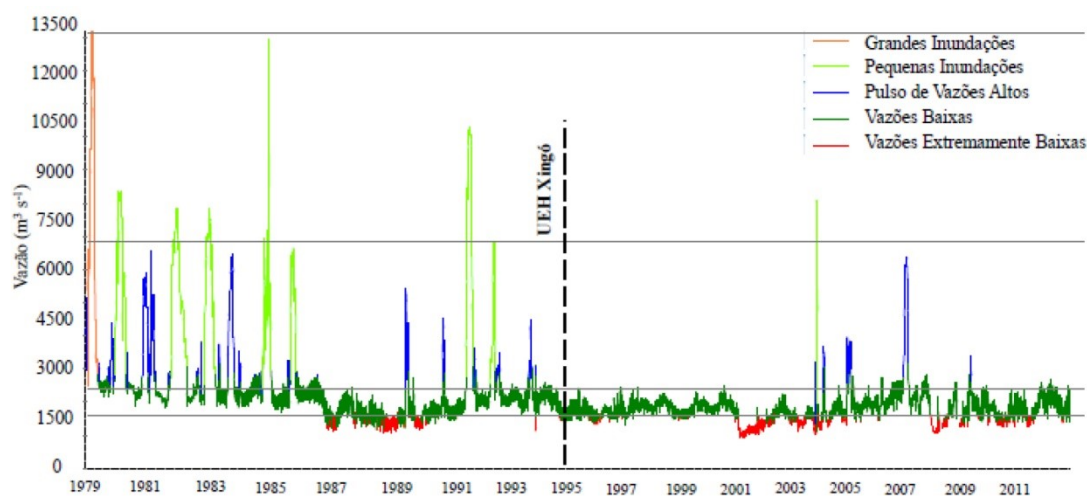


Figura 16.3. Componentes da vazão ambiental para o baixo rio São Francisco estação de Pão de Açúcar.

Do ponto de vista ecológico, períodos de baixas vazões podem representar oportunidades para recrutamento de espécies de plantas ripárias, em regiões onde ocorrem as inundações anuais (POFF et al., 1997). Aquelas espécies que ocupam as partes mais baixas, da calha fluvial, que periodicamente se mantinham secas, podem ter sido eliminadas. Outro aspecto importante nessa alteração, diz respeito à utilização por algumas espécies neste período dentro da várzea, principalmente como fontes de alimento (predação) ou abrigo.



Tabela 21.1: Dados da carga de sedimentos em suspensão estimada por diversas estações de calibragem localizadas na bacia do rio São Francisco (Bandeira *et al.*, 2008).

Reservatório	Fluxo de carga de sedimentos internos (t/ano)	Retenção de Sedimentos (t/ano)	Fluxo da carga de sedimentos externos (t/ano)	Início da Operação
Três Marias	12.629.415	12.133.822	505.177	1962
Sobradinho	39.135.314	37.599.601	1.565.413	1979
Itaparica	3.191.721	3.066.473	127.669	1985
Xingó	–	–	–	1994
Na foz do Rio	3.797.817	–	–	2007

Os resultados apresentados na Tabela 21.1 indicam que a redução da carga de sedimento de origem continental para a área da foz do Rio São Francisco é muito significativa (Cavalcante, 2011). Essa contribuição calculada na foz do rio é em torno de $3,8 \times 10^6$ t/ano ou equivalente a uma contribuição de 3×10^6 m³/ano de volume, aumenta aproximadamente 10% da carga de sedimentos carreados para dentro do reservatório de Sobradinho. Nota-se que desde o início da operação do reservatório Três Marias até 2007, a carga de sedimentos retida nos principais reservatórios foi de aproximadamente $1,72 \times 10^9$ t/ano ou $1,36 \times 10^9$ m³ no período de 45 anos (1962 a 2007).

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos expostos acima, responde-se ao quesito com o texto de Oliveira *et al.* (2003). Segundo o autor, a retenção de sedimentos nos reservatórios associada com a perda da capacidade de transporte do rio, devido à diminuição da vazão e a ausência de cheias na região do Baixo São Francisco, gerou uma diminuição significativa do material em suspensão na região do Baixo São Francisco e na foz. Em 1970, a carga de material em suspensão medida no rio São Francisco na região da sua foz foi de $6,9 \times 10^6$ toneladas (Milliman, 1970 *apud* Fontes, 2002), já em 2001 foi de apenas $0,4 \times 10^6$ toneladas, ocorrendo assim uma redução de mais de 90% do material sedimentar que outrora atingia a região da foz do Rio São Francisco.

4. REFERÊNCIAS

Bandeira, J. V., Salim, L. H., Acosta, O. E. C., 2008. Long-term morphological impacts on the coastline of Sergipe State, Brazil, caused by the construction of dams in the São Francisco River Basin. In: **7th International Conference on Coastal and Port Engineering in Developing Countries - PIANC-COPEDEC VII**, 2008, Dubai,

Emirados Árabes Unidos. PIANC-COPEDEC VII - 7th International Conference on Coastal and Port Engineering in Developing Countries. UAE, Paper Nº B-04.

Cavalcante, A. J. B. D., 2011. **Impactos nos processos morfológicos do Baixo Curso do Rio São Francisco - SE, decorrente da construção de barragens**. Dissertação de Mestrado, COPPE/UFRJ. 138 p.

Fontes, L. C. S., 2002. **Erosão Marginal no Baixo Curso do Rio São Francisco. Um Estudo de Caso de Impactos Geomorfológicos à Jusante de Grandes Barragens**. 249 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Pós-Graduação e Estudos do Semi-Árido Programa Regional de Pós-Graduação, Universidade Federal de Sergipe), Aracaju, SE.

Knoppers, B., Medeiros, P. R. P., Souza, W. F. L., Jennerjahn, T., 2005. The São Francisco estuary, Brazil. **In-The Handbook of Environmental Chemistry. Water Pollution: Estuaries**, ed. P. Wangersky,. Springer, Berlin, pp. 51-70.

Medeiros, P. R. P., Knoppers, B. A., Souza, W. F. L., Oliveira, E. N., 2011. Aporte de material em suspensão no Baixo Rio São Francisco (SE/AL), em diferentes condições hidrológicas. *Braz. J. Aquat. Sci. Technol.*, 2011, 15(1): 42-53.

Medeiros, P. R. P., Knoppers, B. A., Santos-Júnior, R. C., Souza, W. F. L., 2007. Aporte fluvial e dispersão de matéria particulada em suspensão na zona costeira do rio São Francisco (SE/AL). **Geochimica Brasiliensis**, 21(2): 209-228.

Oliveira, A. M., 2003. **Estudo Hidrodinâmico sedimentológico do Baixo São Francisco, Estuário e Zona Costeira Adjacente (AL/SE)**. Projeto GEF São Francisco (ANA, GEF, PNUMA OEA). UFAL, 81 p. (Relatório Final).

Oliveira, A. M., Santos Júnior, R. C., Hernandez, A. O., Cavalcante, G. H., Araújo., 2003. A morte do Delta do Rio São Francisco. In: II Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa. Recife-PE, p.77-81.

Silva, W. F., Medeiros, P. R. P., Viana, F. G. B., 2010. Quantificação preliminar do aporte de sedimentos no baixo São Francisco e seus principais impactos. In: **X Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste**. 16 e 19 de novembro de 2010, Fortaleza – CE. Disponível em www.inct-tmcocean.com.br/pdfs/Produtos/87_PauloPeter.pdf. p. 1-14. Acesso em 27/08/2013.

Souza W. L. F., Knoppers B., 2003. Fluxos de água e sedimentos a costa leste do Brasil: relações entre a tipologia e as pressões antrópicas. **Geochimica Brasiliensis**, 17(1):57-74.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

O Rio São Francisco tem apresentado ao longo dos anos uma diminuição da concentração de Material Particulado em Suspensão (MPS) entre suas regiões fisiográficas, com ênfase ao Baixo São Francisco que encerra um fluxo cada vez mais pobre em sedimentos. Comparando a carga (Aporte) de material em suspensão do trabalho apresentado por Silva et al., (2011) (Tabela 21.1.), com os dados apresentados por Medeiros (2003) é possível perceber um pequeno aumento, justificado por condições atípicas de precipitação e atuação da vazão das usinas hidroelétricas, mesmo assim ficando evidenciada a redução drástica da carga de sedimentos ao longo dos anos. No entanto se comparada as condições pré e pós-barragens é possível identificar uma redução total de 94% da carga de MPS.

Tabela. 21.1. Dados pretéritos e atuais de aporte fluvial de sedimentos no Baixo São Francisco.

Fonte	Silva et al (2011) T/ano	Medeiros (2003) T/ano	Santos (1993) T/ano	Milliman (1975) T/ano
Fluxo de MPS	$2,62 \times 10^5$	$2,28 \times 10^5$	21×10^5	69×10^5

Fonte: SILVA, MEDEIROS E VIANA (2010)

2. FUNDAMENTAÇÃO

Segundo Oliveira et al. (2003) a retenção de sedimentos nos reservatórios associada com a perda da capacidade de transporte do rio, devido à diminuição da vazão e a ausência de cheias na região do Baixo São Francisco, gerou uma diminuição significativa do material em suspensão na região do Baixo São Francisco e na foz. Em 1970, a carga de material em suspensão medida no rio São Francisco na região da sua foz foi de $6,9 \times 10^6$ toneladas (Milliman, 1970), já em 2001, foi de apenas $0,4 \times 10^6$ toneladas, ocorrendo uma redução de mais de 90%.

Como as concentrações e fluxos de material em suspensão de rios, possuem relação com a vazão e com a concentração de sedimentos conduzidos por esse fluxo (a redução das vazões líquidas induz uma maior sedimentação do material particulado em suspensão no rio e a erosão das suas margens). Embora as concentrações e a carga fluvial de MPS do Rio São Francisco diminuíssem, observa-se ainda uma pluma de turbidez expressiva, que se dispersa oblíquo à costa em direção Sudoeste e Sul sobre a

plataforma continental, com um aporte de sedimentos maior do que aquele da defluência da UHE Xingó.

A retenção de MPS nos reservatórios das barragens, transformou o Baixo São Francisco e o seu estuário de um sistema de alta turbidez à transparente, com características que se assemelham as águas da margem externa da sua pluma costeira e fonte marinha.

3. CONCLUSÃO

Fica evidenciada a redução drástica da carga de sedimentos ao longo dos anos, notando-se na defluência de Xingó uma água límpida, energeticamente carregada, potencializando a capacidade de transporte do rio e a consequente lavagem das margens associada à erosão dos taludes.

4. REFERÊNCIAS

OLIVEIRA, A. M. de; SANTOS JÚNIOR, R. C dos; HERNANDEZ, A. de O.; CAVALCANTE SEGUNDO, G. H.; ARAÚJO. A morte do Delta do Rio São Francisco. In: **II Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa**. 2003, Recife-PE, p.77-81.

SILVA, W. F.; MEDEIROS, P. R. P.; VIANA, F. G. B.: Quantificação preliminar do aporte de sedimentos Baixo São Francisco e seus principais impactos. In: **X Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste- 2010 -Fortaleza -CE**, p. 1-14.

GLOSSÁRIO

1. **Defluência:** Fluxo de saída em um curso de água, lago, reservatório, bacia, aquífero, etc. Estuário – Parte de um curso de água, geralmente ampla, que fica próxima da desembocadura.
3. **Fisiografia:** Descrição dos aspectos físicos de uma determinada região geográfica.
4. **Talude:** Terreno em declive; rampa, escarpa.
5. **Turbidez:** Condição de um líquido devido à presença de partículas em suspensão, finas e visíveis que impedem a passagem da luz.

6. **Vazão:** É o volume de água que passa por uma seção do rio ou canal durante um período de tempo (m^3/s). Sin. Caudal.

QUESITO Nº 22 DA PARTE AUTORA (FLS. 3755 DOS AUTOS)

Qual a dinâmica natural e o equilíbrio entre os forçantes fluviais e marinhos/costeiros existia na região da foz do rio São Francisco e de seu entorno, antes da construção da barragem de Xingó?

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

A parte pretende com esse quesito obter explicações sobre a dinâmica natural na região da foz do rio São Francisco e de seu entorno, antes da construção da barragem de Xingó. Além disso, a parte também pretende com esse quesito obter explicações sobre o equilíbrio entre os forçantes fluviais e marinhos/costeiros na região da foz do rio São Francisco e de seu entorno, também especificamente antes da construção da barragem de Xingó. Define-se dinâmica natural o resultado entre processos físicos (eg. Ondas, marés, descarga de rios, ventos, derretimento de gelo, etc.) sedimentares (erosão, transporte, deposição, formação de feições geomorfológica, etc.) que resultam na variabilidade natural de qualquer tipo de sistema sedimentar, ecológico, entre outros (cf. Glossário 4). Define-se forçantes fluviais as variáveis físicas do meio fluvial capazes de modificar a morfologia do rio, de suas margens e de sua zona de influência. Um exemplo seria a vazão do rio (cf. Glossário 6). Definem-se forçantes marinhos/costeiros os processos físicos, tais como as ondas, marés e correntes costeiras responsáveis pelas remobilizações de sedimentos e modelagem da costa (cf. Glossário 7).

2. FUNDAMENTAÇÃO

Entende-se período antes da construção da barragem de Xingó, período que antecede ao ano de 1987. No entanto, considerar-se-á na resposta deste quesito também o período que antecede a entrada e operação da UHE de Xingó, ou seja, período antes de abril de 1994.

Através da análise do gráfico ilustrado na Figura 22.1, que descreve e ilustra também a evolução da variação da linha de costa na praia do Povoado Cabeço no

período que antecede a construção da barragem de Xingó, pode-se detectar uma variabilidade na praia do Povoado Cabeço desde o ano de 1833.

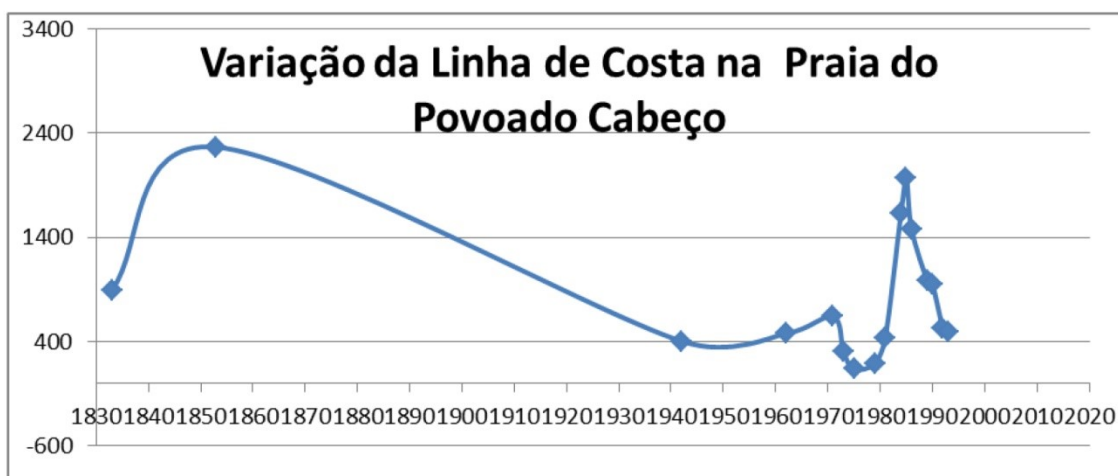


Figura 22.1: Variação da linha de costa na praia do Povoado Cabeço. Período entre os anos de 1833 e 1993.

Com base no gráfico representado na Figura 22.1, observam-se as variações na linha de costa na foz do rio São Francisco em especial na praia do Povoado Cabeço. Durante o período de 1833 a 1853 houve “recuo do mar”, entre 1853 a 1942 houve “avanço do mar”, entre 1942 e 1962 houve “recuo do mar”, entre 1962 e 1971 houve “recuo do mar”, entre 1971 e 1973 houve “avanço do mar”, entre 1973 e 1975 houve “avanço do mar”, entre 1975 e 1979 houve “recuo do mar”, entre 1979 e 1981 houve “recuo do mar”, entre 1981 e 1984 houve “recuo do mar” e entre 1984 e 1985 houve “recuo do mar” e entre 1985 e 1986 houve “avanço do mar”. Observando-se o gráfico representado na Figura Autora 22.1, e as respectivas épocas analisadas antes da construção da barragem de Xingó, percebe-se que a menor distância entre o Farol e a linha de costa ao longo do alinhamento analisado ocorreu no ano de 1975, medindo-se 136m e a maior distância entre o Farol e a linha de costa ao logo do alinhamento analisado ocorreu no ano de 1853, medindo-se 2268m. Ressalta-se também que após 1853 a maior distância entre o Farol e a linha de costa ocorreu no ano de 1985, medindo-se 1970m, chegando-se próximo ao comprimento entre o Farol e a linha de costa ao longo do alinhamento analisado e ocorrido em 1853 (Tabela 22.1).

Acrescentando-se a essa análise as variações ocorridas entre o período de 1987 e 1993, ou seja, período que antecede a entrada e operação da UHE de Xingó, observa-se as seguintes variações na dinâmica costeira da praia do Cabeço: entre 1986 e 1989

houve “avanço do mar”, entre 1989 e 1990 houve “avanço do mar”, entre 1990 e 1992 houve “avanço do mar”, entre 1992 e 1993 houve “avanço do mar” (Tabela 22.1).

Observando-se o gráfico representado na Figura Autora 22.1, e as respectivas épocas analisadas antes da construção da barragem de Xingó, percebe-se que houve um período de “recoo do mar” entre 1833 e 1853 e um período de “avanço do mar” de 1853 até 1942. Entre 1942 e 1971 o gráfico apresenta um período de “recoo do mar”. Entre 1971 e 1975 o gráfico apresenta um período de “avanço do mar” e entre 1975 e 1985 percebe-se que houve um período de “recoo do mar” acentuado. Retornando o processo de “avanço do mar” entre 1985 e 1986 (Tabela 22.1).

O maior “avanço do mar” observada durante 1833 e 1986 ocorreu em 1975, medindo-se 136m o comprimento entre o Farol e a respectiva linha de costa. Os maiores “recoos do mar” observadas durante 1833 e 1986 ocorreram em 1853, medindo-se 2268m o comprimento entre o Farol e a respectiva linha de costa ao longo do alinhamento analisado, e no ano de 1985, medindo-se 1970m o comprimento entre o Farol e a respectiva linha de costa ao longo do alinhamento analisado (Tabela 22.1).



Figura 22.2: Variação da linha de Costa no Pontal da Atalaia entre 1973 e 2015.

Através da análise do gráfico ilustrado na Figura 22.2 e apresentado na Tabela 22.2, pode-se detectar uma variabilidade na praia do Pontal do Atalaia (AL). Com base na Figura 22.2, observam-se as variações na linha de costa na foz do rio São Francisco, em especial na praia do Pontal da Atalaia. Durante o período de 1973 e 1975 houve “avanço do mar”, entre 1975 e 1979 houve “recoo do mar”, entre 1979 e 1984 houve

“avanço do mar”, entre 1984 e 1985 houve “recoo do mar” e entre 1985 e 1986 houve “avanço do mar”.

Acrescentando-se a essa análise as variações ocorridas entre o período de 1987 e 1993, ou seja, período que antecede a entrada e operação da UHE de Xingó, observa-se as seguintes variações na dinâmica costeira da praia do Pontal do Atalaia: entre 1986 e 1989 houve “recoo do mar”, entre 1989 e 1990 houve “recoo do mar”, entre 1990 e 1992 houve “avanço do mar”, entre 1992 e 1993 houve “avanço do mar” (Tabela 22.1).

O Quadro 22.1 apresenta a variação da dinâmica da zona costeira na praia do Povoado Cabeço e na praia do Pontal da Atalaia. Identifica-se na dinâmica da zona costeira na praia do Pontal da Atalaia, ocorrida neste período analisado (1973 e 1986), ciclos de variação de “avanço do mar” e “recoo do mar”. Adicionalmente, identifica-se também na dinâmica da zona costeira na praia do Cabeço, ocorrida neste período analisado (1833 e 1986), ciclos de variação de “avanço do mar” e “recoo do mar”.

Quadro 22.1: Variabilidade da linha de costa na praia do Povoado Cabeço e praia do Pontal do Atalaia (AL) antes da construção da barragem de Xingó, período analisado entre 1833 e 1986 na praia do Cabeço e entre 1973 e 1986 na praia do Pontal do Atalaia.

Período	Variabilidade da linha de costa na Praia do Povoado Cabeço	Variabilidade da linha de costa na Praia do Pontal do Atalaia
1833 e 1853	“recoo do mar”	-----
1853 e 1942	“avanço do mar”	-----
1942 e 1962	“recoo do mar”	-----
1962 e 1971	“recoo do mar”	-----
1971 e 1973	“avanço do mar”	-----
1973 e 1975	“avanço do mar”	“avanço do mar”
1975 e 1979	“recoo do mar”	“recoo do mar”
1979 e 1981	“recoo do mar”	-----
1979 e 1984	-----	“avanço do mar”
1981 e 1984	“recoo do mar”	-----
1984 e 1985	“recoo do mar”	“recoo do mar”
1985 e 1986	“avanço do mar”	“avanço do mar”
1986 e 1989	“avanço do mar”	“recoo do mar”
1989 e 1990	“avanço do mar”	“recoo do mar”
1990 e 1992	“avanço do mar”	“avanço do mar”
1992 e 1993	“avanço do mar”	“avanço do mar”

A área da zona costeira nas margens direita (Sergipe) e esquerda (Alagoas), na foz do Rio São Francisco, foi analisada para a verificação das perdas de área a partir de dois recortes cartográficos (recorte cartográfico 4 e recorte cartográfico 5) descritos no item I do Laudo Pericial.

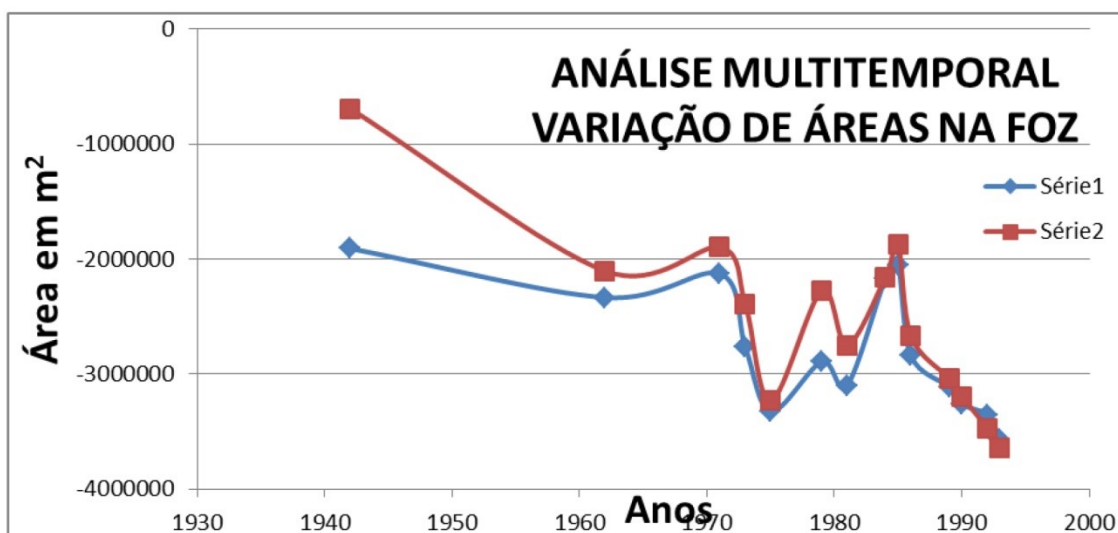


Figura 22.3: Análise Multitemporal da variação de área na foz do Rio São Francisco entre 1853 e 2015.

Através da análise dos gráficos ilustrados na Figura 22.3 acima, que descrevem e ilustram a evolução da variação de área na foz do Rio São Francisco, observa-se, através do gráfico apresentado na linha de cor azul e no gráfico apresentado na linha de cor vermelha, que em ambos os gráficos, a perda de área foi crescente. A partir de 1986 a tendência da erosão é evidenciada.

Entre 1853 e 1971 a perda de área foi crescente, entre 1971 e 1985 ocorreu uma variação em forma de ciclo (entre 1971 e 1975 – perde área crescente; entre 1975 e 1979 a perda de área foi decrescente; entre 1979 e 1981 a perda de área foi crescente; e entre 1981 e 1985 a perda de área foi decrescente) e entre 1985 e 1993 a perda de área foi crescente.

Em síntese, antes da construção da barragem de Xingó a foz do Rio São Francisco apresentava um equilíbrio dinâmico (Anexo – Desenho Técnico – Imagens de Satélites), ou até mesmo de instabilidade, entre as forças marinhas e fluviais, como se é esperado para ambientes deltaicos, onde a região da foz apresentava um comportamento com ciclos construtivos e destrutivos. Os ciclos construtivos ocorriam em ambas as margens e eram marcados pela migração e fusão de bancos arenosos e ilhas com a linha de costa. Esse sedimento era redistribuído e acrescido à linha de costa pela deriva litorânea, em ambos os lados da foz, sendo um processo mais frequente na margem sergipana.

A origem do material sedimentar depositado junto à foz, na forma de bancos e ilhas, normalmente tem a sua origem nos rios que desaguam na costa (Anthony, 2015). No entanto, Dominguez (1996) afirma que os sedimentos que constituem os cordões

arenosos e as praias da região, tem sua fonte na deriva litorânea, onde o fluxo de saída do rio atua como um molhe hidráulico, barrando os sedimentos, sobretudo na margem alagoana da desembocadura.

3. CONCLUSÃO

A partir dos dados de área calculados para ambas as margens, não é observado nenhum efeito específico da barragem de Xingó sobre a linha de costa. O que se observa é que entre os anos de 1962 a 1986, a área adjacente à foz do rio no lado sergipano se mostrou estável entre os ciclos de erosão e acreção. No entanto, a partir de 1986 a área apresentou uma tendência geral de erosão, que perdura até os dias atuais.

4. REFERÊNCIAS

Anthony, E. J., 2015. Wave influence in the construction, shaping and destruction of river deltas: **A review**. *Marine Geology*. 361, pp 53–78.

Dominguez, J.M.L., 1996. The São Francisco strandplain: a paradigm for wave-dominated deltas? In: De Baptist, M., Jacobs, P. (Eds.), **Geology of Siliciclastic Shelf Seas**. Geological Society of London, Special Publication 117, pp. 217–231.

ANEXO A.71 – Relatório de atividades de campo – Grupo Cartografia (06/04/2014 a 13/04/2014)

ANEXO A.72 – Relatório de atividades de campo - Grupo Oceanografia (22/07/2014 a 26/07/2014)

ANEXO A.73 – Relatório de atividades de campo – Grupo Cartografia, Geologia e Oceanografia (17/04/2015 a 21/04/2015)

ANEXOS - Imagens de satélites (A.06 a A.38)

ANEXOS - Cartas Náuticas A.02 e A.03

ANEXO A.01 - Desenho Técnico - Planta da Barra do Rio de São Francisco (1853) - Engenheiro Fernando Halfeld

QUESITO Nº 23 DA PARTE AUTORA (FLS. 3755 DOS AUTOS)

Que mudanças foram observadas na dinâmica da zona costeira e nas relações entre os forçantes marinhos/costeiros e os fluviais após a construção das grandes barragens, em particular após a entrada e operação da UHE Xingó?

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

A parte pretende com esse quesito obter explicações sobre as mudanças observadas na dinâmica da zona costeira e nas relações entre os forçantes marinhos/costeiros e os fluviais, especificamente no período histórico após a entrada e operação da UHE Xingó. Entende-se período após a entrada e operação da UHE Xingó, o período após abril de 1994 até atual.

2. FUNDAMENTAÇÃO

A Figura 23.1 ilustra a evolução da variação da linha de costa na praia do Povoado Cabeço entre os anos de 1994 e 2015.

Através da análise da mesma, pode-se detectar a variabilidade na dinâmica costeira (comportamento da linha de costa) na praia do Povoado Cabeço.

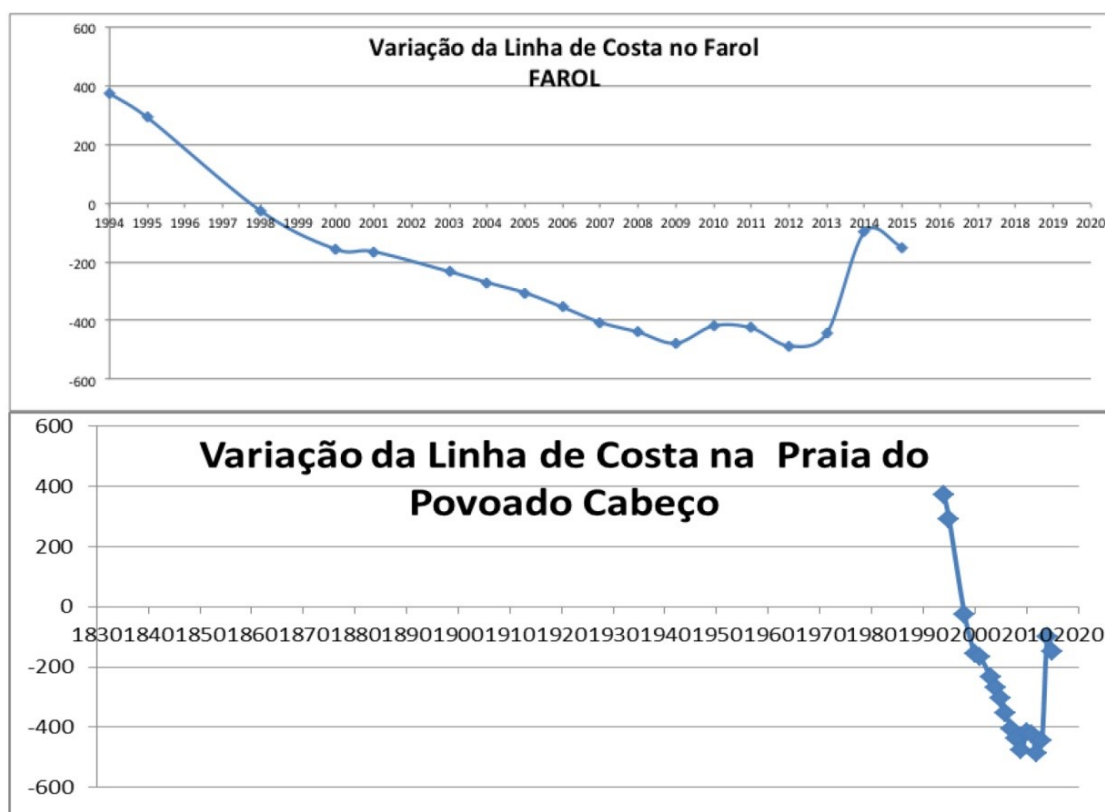


Figura 23.1: Variação da linha de Costa na praia do Povoado Cabeço entre os anos de 1994 e 2015.

Com base na Figura 23.1, observam-se as variações na linha de costa na foz do São Francisco em especial na praia do Povoado Cabeço. Durante o período de 1994 e 1995 houve “avanço do mar”, entre 1995 e 1998 houve “avanço do mar”, entre 1998 e 2000 houve “avanço do mar”, entre 2000 e 2001 houve “avanço do mar”, entre 2001 e 2003 houve “avanço do mar”, entre 2003 e 2004 houve “avanço do mar”, entre 2004 e 2005 houve “avanço do mar”, entre 2005 e 2006 houve “avanço do mar”, entre 2006 e 2007 houve “avanço do mar”, entre 2007 e 2008 houve “avanço do mar”, entre 2008 e 2009 houve “avanço do mar”, entre 2009 e 2010 houve “recoo do mar”, entre 2010 e 2011 houve “avanço do mar”, entre 2011 e 2012 houve “avanço do mar”, entre 2012 e 2013 houve “recoo do mar”, entre 2013 e 2014 houve “recoo do mar” e entre 2014 e 2015 houve “avanço do mar”.

Observando-se o gráfico da na Figura 23.1, e as respectivas épocas analisadas após a operação e entrada da UHE de Xingó, percebe-se que houve um período de “avanço do mar” acentuado. Ressalta-se também que no ano de entrada e operação da

UHE de Xingó de acordo com o gráfico da Figura 23.1 e respectivas imagens de satélites analisadas o processo de “avanço do mar” na zona costeira da foz do rio São Francisco já vinha em processo de ocorrência de anos anteriores, por exemplo, desde 1985 (Tabela 23.1).

Ressalta-se que em 1994, ano de entrada e operação da UHE de Xingó, o Farol situava-se sobre a ilha do Povoado Cabeço e o comprimento entre o Farol e a respectiva linha de costa era de 373 m. No ano de 1995 este comprimento regrediu para 292m.

Constata-se que o Farol em 1998 se encontrava sobre águas do mar, primeiro momento desde 1833 (Figura 23.1). De acordo com os autos do processo nº 002809-27.2002.4.05.8500 Folha 3332 no ano de 1998 ocorreu a destruição do Povoado Cabeço.

O processo de “avanço do mar” continuou até 2009. Entre 2009 e 2010 houve “recoo do mar”, retornando a avançar entre 2010 e 2012. Entre 2012 e 2014 volta o processo de “recoo do mar” e entre 2014 e 2015 retorna o processo de “avanço do mar”. Observa-se também que durante o período de 1998 até atual e considerando as respectivas épocas observadas nas imagens, o Farol permaneceu sobre as águas do mar. O maior “avanço do mar” observado no período entre os anos de 1994 e 2015 ocorreu em 2012, medindo-se - 486m o comprimento entre o Farol e a respectiva linha de costa. O maior “recoo do mar” observado no período entre os anos de 1998 e 2015, ocorreu em 2014, medindo-se - 99m o comprimento entre o Farol e a respectiva linha de costa ao longo do alinhamento analisado, permanecendo o Farol sobre as águas do mar (Tabela 23.1).

A Figura 22.2 ilustra a evolução da variação da linha de costa no Pontal da Atalaia (AL) para o período entre os anos de 1994 e 2015.

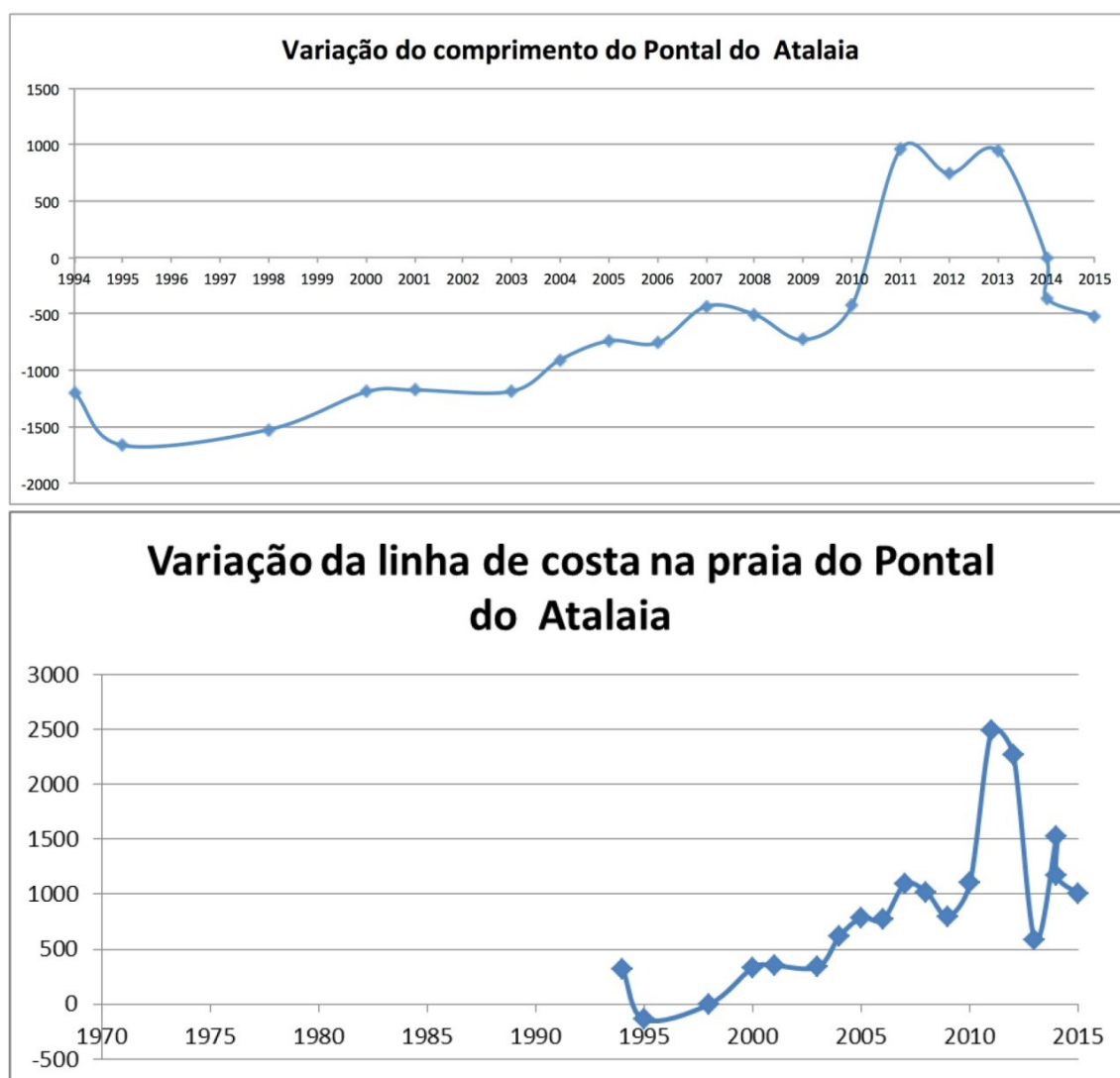


Figura 22.2: Variação da linha de Costa no Pontal do Atalaia entre 1994 e 2015.

Através da análise da Figura 22.2, bem como da Tabela 22.2, pode-se detectar a variabilidade na praia do Pontal do Atalaia (AL). Foram observadas as seguintes variações:

Durante o período de 1994 e 1995 houve “avanço do mar”, entre 1995 e 1998 houve “recoo do mar”, entre 1998 e 2000 houve “recoo do mar”, entre 2000 e 2001 houve “recoo do mar”, entre 2001 e 2003 houve “avanço do mar”, entre 2003 e 2004 houve “recoo do mar”, entre 2004 e 2005 houve “recoo do mar”, entre 2005 e 2006 houve “avanço do mar”, entre 2006 e 2007 houve “recoo do mar”, entre 2007 e 2008 houve “avanço do mar”, entre 2008 e 2009 houve “avanço do mar”, entre 2009 e 2010 houve “recoo do mar”, entre 2010 e 2011 houve “recoo do mar”, entre 2011 e 2012 houve “avanço do mar”, entre 2012 e 2013 houve “recoo do mar”, entre 2013 e julho de

2014 houve “avanço do mar” e entre julho de 2014 e novembro de 2014 houve “avanço do mar” e entre novembro de 2014 e 2015 houve “avanço do mar”.

O Quadro 22.1 sumariza a variabilidade na linha de costa na praia do Povoado Cabeço e na praia do Pontal da Atalaia. Identifica-se nesta variabilidade, no período analisado (1994 e 2015), ciclos de variação de “avanço do mar” e “recoo do mar”.

Quadro 23.1: Variabilidade da linha de costa na praia do Povoado Cabeço e praia do Pontal da Atalaia (AL) após a entrada e operação da UHE de Xingó, período entre 1994 e 2015.

Período	Variabilidade na linha de costa na Praia do Povoado Cabeço	Variabilidade na linha de costa na Praia do Pontal da Atalaia
1994 e 1995	“avanço do mar”	“avanço do mar”
1995 e 1998	“avanço do mar”	“recoo do mar”
1998 e 2000	“avanço do mar”	“recoo do mar”
2000 e 2001	“avanço do mar”	“recoo do mar”
2001 e 2003	“avanço do mar”	“avanço do mar”
2003 e 2004	“avanço do mar”	“recoo do mar”
2004 e 2005	“avanço do mar”	“recoo do mar”
2005 e 2006	“avanço do mar”	“avanço do mar”
2006 e 2007	“avanço do mar”	“recoo do mar”
2007 e 2008	“avanço do mar”	“avanço do mar”
2008 e 2009	“avanço do mar”	“avanço do mar”
2009 e 2010	“recoo do mar”	“recoo do mar”
2010 e 2011	“avanço do mar”	“recoo do mar”
2011 e 2012	“avanço do mar”	“avanço do mar”
2012 e 2013	“recoo do mar”	“recoo do mar”
2013 e 2014	“recoo do mar”	“avanço do mar”
2014 e 2015	“avanço do mar”	“avanço do mar”

Observando-se o gráfico representado na Figura 23.2, e as respectivas épocas analisadas após a operação e entrada da UHE de Xingó, percebe-se que houve uma variação de períodos de “avanço do mar” e “recoo do mar” no Pontal da Atalaia (AL).

Observa-se a partir do ano de 2003 ciclos crescentes de “recoo do mar”, seguidos de dois períodos de “avanço do mar” e atingindo seu máximo no ano de 2011 (Figura 23.2, Tabela 23.2 e Quadro 23.1). Apenas nos anos de 2011, 2012 e 2013 registrou-se que o Pontal da Atalaia ultrapassou o ponto mais ao sul levantado com GNSS em julho de 2014, e utilizado como referência, migrando o Pontal para o sentido sul. Em 2011 o comprimento analisado ao longo do alinhamento especificado anteriormente e medido a partir do ponto mais sul atingiu o valor de 959,99m mais ao sul deste. Em 1994, ano de operação da UHE de Xingó este comprimento atingiu o valor de -1205,47m. O que corresponde uma variação de 2165,46m da posição do Pontal da Atalaia neste período analisado.

Observa-se que no período entre 1994 e 1998, operação da UHE de Xingó (1994) e destruição do Povoado Cabeço (1998), enquanto que na praia do Povoado Cabeço ocorreu neste período apenas “avanço do mar”, na margem esquerda na foz do

Rio São Francisco sofreu “avanço do mar” e “recoo do mar”. O maior “avanço do mar” observado durante este período corresponde ao ano de 1995, medindo-se - 1665,12m do ponto utilizado como referência para esta análise (Tabela 23.2).

A área da zona costeira nas margens direita (Sergipe) e esquerda (Alagoas), na foz do Rio São Francisco, foi analisada para a verificação das perdas de área a partir de dois recortes cartográficos (recorte cartográfico 4 e recorte cartográfico 5) descritos no item I do Laudo Pericial.

Através da análise dos gráficos ilustrados na Figura Autora 23.3, que descrevem e ilustram a evolução da variação de área na foz do Rio São Francisco, observa-se em ambos os gráficos, que a perda de área apresenta uma tendência crescente, com pequenos ciclos 1994.

Entre 1853 e 1971 a perda de área foi crescente, entre 1971 e 1985 ocorreu uma variação em forma de ciclo (entre 1971 e 1975 – perda de área crescente; entre 1975 e 1979 a perda de área foi decrescente; entre 1979 e 1981 a perda de área foi crescente; e entre 1981 e 1985 a perda de área foi decrescente) e entre 1985 e 1993 a perda de área foi crescente.

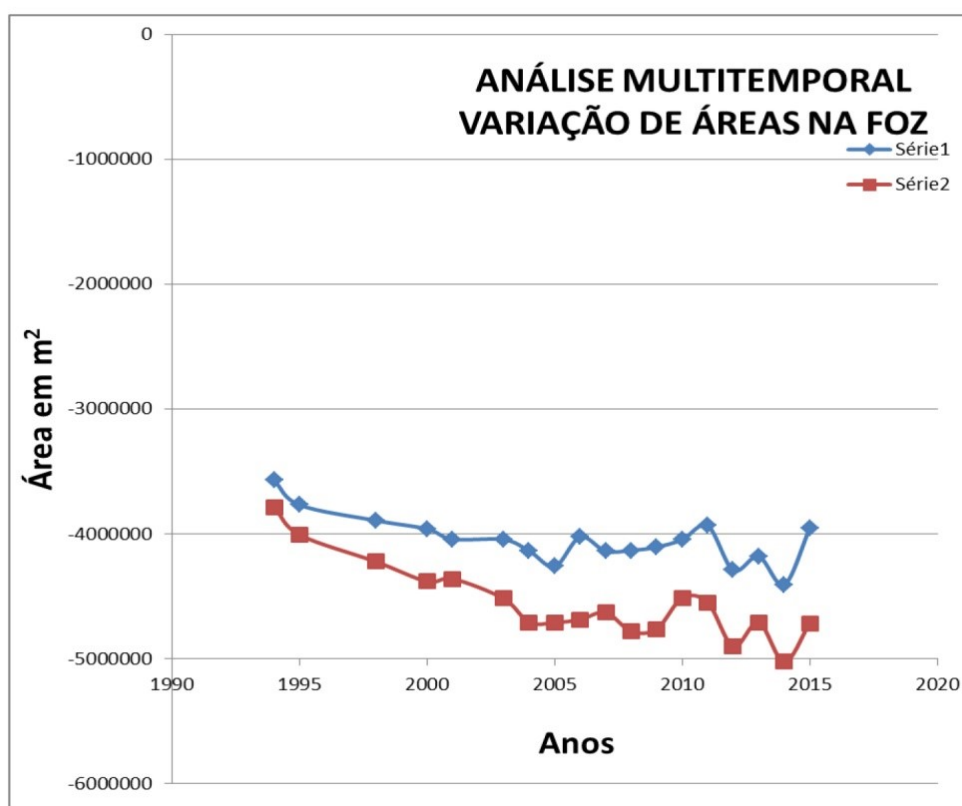


Figura 23.3: Análise Multitemporal da variação de área na foz do Rio São Francisco, para o período entre os anos de 1994 e 2015.

Através da análise da Figura 23.3, observa-se que a perda de área foi crescente, para as duas situações, durante o período analisado.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito apresentando as variações observadas na linha de costa adjacente a desembocadura, resultado das relações entre as forçantes marinhos/costeiros e as fluviais após a construção das grandes barragens, em particular, após a entrada e operação da UHE Xingó.

4. REFERÊNCIAS

ANEXO A.71 – Relatório de atividades de campo – Grupo Cartografia (06/04/2014 a 13/04/2014)

ANEXO A.72 – Relatório de atividades de campo - Grupo Oceanografia (22/07/2014 a 26/07/2014)

ANEXO A.73 – Relatório de atividades de campo – Grupo Cartografia, Geologia e Oceanografia (17/04/2015 a 21/04/2015)

ANEXOS (A.06 a A.38) - Desenho Técnico - Imagens de satélites

ANEXOS - Cartas Náuticas A.02 e A.03

ANEXO A.01 - Desenho Técnico - Planta da Barra do Rio de São Francisco (1853) - Engenheiro Fernando Halfeld

QUESITO Nº 24 DA PARTE AUTORA (FLS. 3756 DOS AUTOS):

Que mudanças eram observadas nas variações na linha de costa na foz do rio São Francisco e faixa costeira adjacente, no período histórico pré-construção da barragem de Xingó? Como se comportava a erosão costeira nestes períodos?

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

A parte pretende com esse quesito obter explicações sobre as mudanças observadas nas variações na linha de costa na foz do rio São Francisco e faixa costeira adjacente, especificamente no período histórico que antecede a construção da barragem de Xingó. Linha de costa representa a interface entre a terra e o mar, sendo marcada pelo alcance máximo das marés (cf. Glossário 5). Define-se a erosão costeira (também conhecida popularmente como “avanço do mar/avanço das marés”), como o processo de perda ou remoção de sedimentos de um determinado ambiente sedimentar. Pode ser de origem antrópica ou natural (cf. Glossário 12).

2. FUNDAMENTAÇÃO

Entende-se período histórico pré-construção da barragem de Xingó, período que antecede ao ano de 1987. No entanto, considerar-se-á na resposta deste quesito também o período que antecede a entrada e operação da UHE de Xingó, ou seja, período antes de abril de 1994.

Através da análise do gráfico ilustrado na Figura 24.1, que ilustra a evolução pretérita da variação da linha de costa na praia do Povoado Cabeço no período que antecede a construção da UHE de Xingó (entre 1833 e 1986), pode-se detectar uma variabilidade da linha de costa na praia do Povoado Cabeço desde 1833.

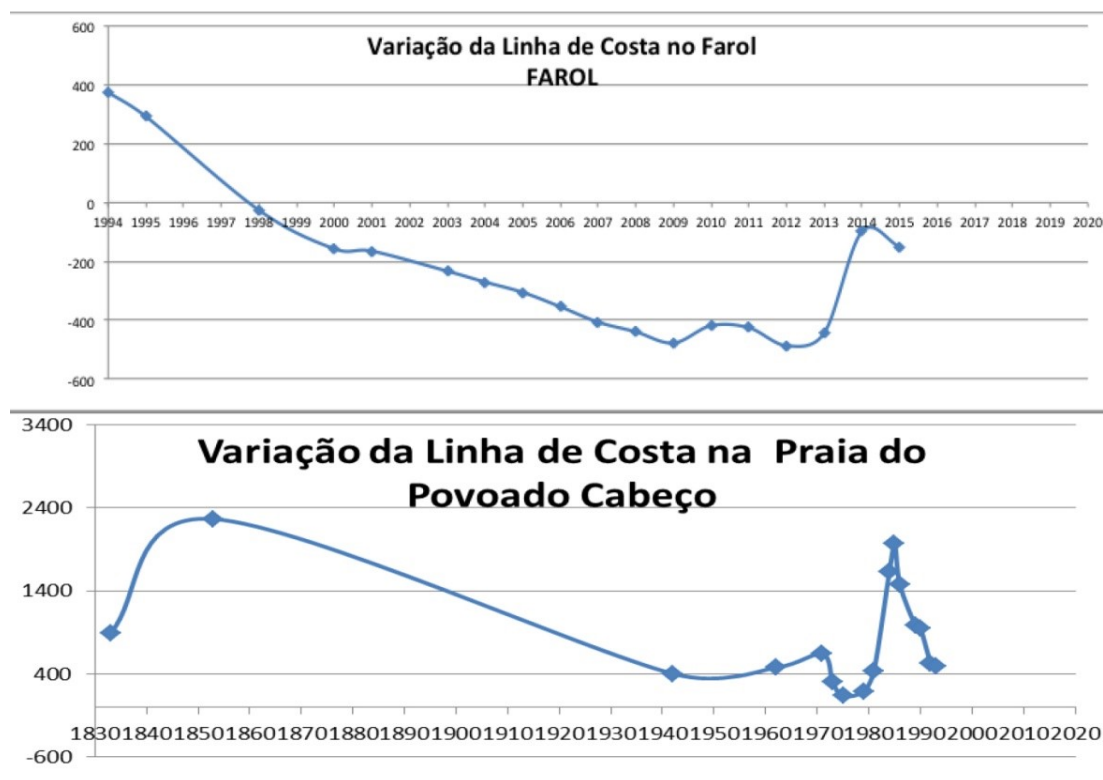


Figura 24.1: Variação da linha de Costa na praia do Povoado Cabeço entre 1833 e 1994.

Com base no gráfico representado na Figura 24.1, observam-se as variações na linha de costa na foz do São Francisco em especial na praia do Povoado Cabeço. Durante o período de 1833 a 1853 houve “recoo do mar”, entre 1853 a 1942 houve “avanço do mar”, entre 1942 e 1971 houve “recoo do mar”, entre 1971 e 1975 houve “avanço do mar”, entre 1975 e 1985 houve “recoo do mar” e entre 1985 e 1986 houve “avanço do mar”. Observando-se o gráfico representado na Figura 24.1, e as respectivas épocas analisadas antes da construção da UHE de Xingó, percebe-se que a menor distância entre o Farol e a linha de costa ao longo do alinhamento analisado ocorreu no ano de 1975, medindo-se 136m e a maior distância entre o Farol e a linha de costa ao longo do alinhamento analisado ocorreu no ano de 1853, medindo-se 2268m. Ressalta-se também que após 1853 a maior distância entre o Farol e a linha de costa ocorreu no ano de 1985, medindo-se 1970m, chegando-se próximo ao comprimento entre o Farol e a linha de costa ao longo do alinhamento analisado e ocorrido em 1853 (Tabela 24.1).

Acrescentando-se a essa análise as variações ocorridas entre o período de 1987 e 1993, ou seja, período que antecede a entrada e operação da UHE de Xingó, observa-se as seguintes variações na dinâmica costeira da praia do Povoado Cabeço: entre 1986 e

1989 houve “avanço do mar”, entre 1989 e 1990 houve “avanço do mar”, entre 1990 e 1992 houve “avanço do mar”, entre 1992 e 1993 houve “avanço do mar” (Tabela 24.1).

A variação das respectivas distâncias é decrescente entre o ponto mais ao sul à desembocadura da Barra do Funil. Em 1975 essa distância foi de 9452m (Figura Autor 24.1), diminuindo até 6491,68 m em 1986 (Figura 24.2). A Figura 1 e Figura 2 ilustram o levantamento GNSS realizado a barco pelo canal do Parapuça em cor verde até a Barra do Funil, em abril de 2014, finalizando-se no ponto mais ao sul da Barra do Funil, utilizado como referência para o cálculo das variações lineares entre as desembocaduras da Barra do Funil e Barra da Costinha.



Figura 24.1: Variação ao longo da linha de costa da Barra do Funil no ano de 1975 e da Barra do Funil no ano de 2014.



Figura 24.2: Variação ao longo da linha de costa da Barra do Funil no ano de 1986 e da Barra do Funil no ano de 2014.

A Figura 24.3 ilustra o gráfico da variação da Barra do Funil ao longo da linha de costa entre os anos 1975 e 1986. Período este que antecede a construção da barragem de Xingó. Observa-se assim, uma variação da faixa costeira adjacente à foz do Rio São Francisco, constatando-se que neste período analisado a desembocadura da Barra do Funil distanciou-se da desembocadura do Rio São Francisco, migrando a Barra do Funil para o sul.



QUESITO Nº 26 DA PARTE AUTORA (FLS. 3756 DOS AUTOS)

Existem relações que podem ser estabelecidas entre os períodos hidrológicos do baixo curso do rio São Francisco e as mudanças na linha de costa na região da foz, nos períodos históricos pós-construção das grandes barragens, com vazões em parte controladas pelo homem?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS (GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

Nesse quesito deseja-se saber, se no período pós-construção das grandes barragens, pode ser estabelecida alguma relação com as mudanças da linha de costa.

2. FUNDAMENTAÇÃO

A fundamentação desta questão é apresentada no Quesito 30 da parte Autora, pois o mesmo envolve o período completo de dados, sendo a linha de raciocínio mais contínua. No entanto, a resposta encontra-se sintetizada na conclusão deste quesito.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação contida no Quesito 30 da Autora, responde-se a este quesito como não, pois a relação do sistema vazão/sedimento foi quebrada. Todavia, existe uma relação de tendência da erosão, que pode ser estabelecida para a linha de costa e para perda de área, que ocorre do lado de Sergipe. A relação fica bem estabelecida a partir do ano de 1986 em diante (momento da ruptura), sendo a causa regida pelo efeito conjunto do aumento do nível médio do mar e a subsidência da placa tectônica sul-americana (Figura 30.11). O padrão fica estabelecido pelo modelo matemático, que é apresentado no Quesito 31, Figura 31.1.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

Desde o início das operações da UHE Xingó, em dezembro de 1994, a vazão do Rio São Francisco já se encontrava regularizada, dificilmente ultrapassando os 2.500 m³.s⁻¹. Entre os anos de 1979 e 1992 (período anterior ao início das operações da UHE-Xingó) a estação fluviométrica de Piranhas, chegou a medir vazões em épocas de cheias que variaram de 11.594,00 m³.s⁻¹ a 9.670,00 m³.s⁻¹. O maior pico de vazão após o início das operações chegou a 5.691,00 m³.s⁻¹ no mês de fevereiro de 2007, o que representa menos de 50% do valor do mês de março de 1979. Entre os anos de 1979 e 2004 houve uma diminuição de vazão média mensal na ordem de 53,28% passando de 3.757 m³.s⁻¹ para 1.755,21 m³.s⁻¹. Segundo Fontes (2011) e Medeiros *et al.* (2014), o processo de artificialização do rio pode ser distribuído em três períodos significativos, que ao longo das obras de barragem foram se acumulando ao histórico da degradação e ao novo regime sedimentológico do baixo curso do São Francisco: o primeiro encontra-se relacionado ao período entre 1978-1987, quando incorporou o término da barragem de Sobradinho, a segunda nascente artificial, segundo o autor; o segundo corresponde aos anos 1988-1993, quando foram incorporadas a Sobradinho as barragens de Itaparica, Paulo Afonso IV e Moxotó, momento em que amplia o controle sobre as vazões e os sedimentos nutricionais, e por fim, o último período (1994-2003), quando entrou em operação no final de 1994, a UHE de Xingó, sendo esta considerada a nascente artificial do baixo curso do rio, segundo Fontes (2011). Obviamente que essas alterações de vazão impactaram diretamente na descarga sólida, ou carga de sedimentos conduzida pelo fluxo da água do rio. Segundo Medeiros *et al.* (2003), nos últimos 20 anos, as concentrações, cargas e as descargas específicas de matéria em suspensão foram reduzidas de 70 a 5 mg L⁻¹, de 7 a 0.3 x 10⁶t/ano e de 4.2 a 0.2 t/km²/ano, respectivamente, em função da retenção dos materiais pelas barragens.

2. FUNDAMENTAÇÃO

A evolução da morfologia costeira é uma consequência direta das modificações no padrão de transporte de sedimentos nas escalas espaciais e temporais. As águas do

São Francisco a partir da década de 1950 vêm passando por várias intervenções na sua calha fluvial, principalmente as construções de hidroelétricas que motivaram sucessivos impactos na dinâmica do Rio.

A erosão na foz do rio São Francisco e que resultou na destruição do Povoado Cabeço no ano de 1998, está relacionada à diminuição da descarga sólida deste rio, em decorrência da construção de grandes barramentos. Em tempo, a redução das vazões líquidas induz uma maior sedimentação do material particulado em suspensão no rio, a erosão das suas margens e assoreamento, além disso, induz também a erosão costeira. Essas alterações acontecem em função da perda do equilíbrio de energia entre o rio e o mar, bem como da perda de reposição de sedimentos fluviais na costa.

Essas mudanças no regime do canal fluvial do Rio São Francisco atingiram a região da foz afetando a linha de costa adjacente (Figura 26.1). A redução da vazão do Rio São Francisco diminuiu a sua resistência contra a “invasão” da maré, causando impactos na fauna aquática e contribuindo para que ocorresse o estreitamento da foz do São Francisco.



Figura 26.1. Evolução do estreitamento da foz do Rio São Francisco entre os anos de 1984 e 2006.

Fonte: FERREIRA, SILVA e ALBUQUERQUE (2011)

De acordo com Ferreira, Silva e Albuquerque (2011), a largura da foz do rio diminuiu em 37,66% passando de 1.195,0 metros no ano de 1984 para 745,0 metros no ano de 2006. No ano de 1984 (Pré-Xingó), a foz do Rio São Francisco media cerca de 1.195,0 metros, em 1988, após o início das obras e com o rio já desviado houve um recuo de 137,0 metros, e a foz passou a medir 1.058,0 metros. No ano de 1990 o recuo foi de 185,0 metros e a largura então passou a ser de 873,0 metros. No ano de 1995 o recuo continuou e a foz diminuiu em mais 142,0 metros passando a ter 731,0 metros. Em 2004 ocorre uma pequena recuperação e a largura passa a ser de 814,0 metros, tendo um acréscimo de 83,0 metros, porém no ano de 2006 a foz continua a recuar, diminuindo mais 69,0 metros e chega a 745,0 metros de largura.

A região está totalmente afetada pelo contínuo processo erosivo, que está ocorrendo na Praia do Cabeço. Observa-se, que todo manguezal existente no local já foi quase totalmente destruído junto com o coqueiral. Restam mangues localizados na parte mais interna, porém esses já começaram a serem afetados pelo avanço do mar, como observado na Figura 26.2.



Figura 26.2. Coqueiral do antigo Povoado Cabeço (ano de 1989) e outro aspecto do recuo da linha de costa, mostrando consequente supressão contínua de bosques de manguezais (ano de 2009) na região estuarina. Fonte: JESUS (2010)

3. CONCLUSÃO

O processo de erosão da praia do Cabeço é contínuo, não é recente, e em consequência do avanço do mar, essa população foi forçada a se deslocar para o interior. Oliveira et al. (2003) afirmam que após a construção da UHE de Xingó, ocorreu um novo arranjo operacional executado pela CHESF (Companhia Hidrelétrica do São Francisco)

e ONS (Operador Nacional do Sistema) e a isso se deve a regularização das vazões e o fim das cheias na região do baixo curso do rio, e, por conseguinte, a diminuição significativa do material em suspensão na região, refletindo na praia do Cabeço, que sofre contínuo processo de erosão.

4. REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, A. C. S. P.; OLIVEIRA, M. B.; DOMINGUEZ, J. M. L. Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro – Sergipe. In: MUEHE, D (Org.). **Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro**. Brasília: MMA, 2006. p. 213-218.

FERREIRA, H. S.; SILVA, B. Q.; ALBUQUERQUE, R. T. D. B.; **Utilização do sensoriamento remoto para análise de mudanças na dinâmica da paisagem da Foz do Rio São Francisco** In: Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Curitiba, PR, Brasil, 30 de abril a 05 de maio de 2011, INPE p.4994.

FONTES, L. C. S. O rio São Francisco após as grandes barragens - Mudanças recentes no regime hidrosedimentológico e na dinâmica fluvial do baixo curso. In: LUCAS, A. A. T.; AGUIAR NETTO, O. A. (Orgs.). **Águas do São Francisco**. São Cristóvão: Editora UFS, 2011. p. 33-68.

JESUS, A. S. **Alteração da Paisagem na Região estuarina do Rio São Francisco no Período de 1987 a 2006**. 2010. 86p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão. 2010.

MEDEIROS, P. R. P.; SANTOS, M. M.; CAVALCANTE, G. H.; SOUZA, W. F. L.; SILVA, W. F. Características ambientais do Baixo São Francisco (AL/SE): efeitos de barragens no transporte de materiais na interface continente-oceano. **Geochimica Brasiliensis** 28(1): 65-78, 2014.

MEDEIROS, P. R. P., KNOPPERS, B. A.; SANTOS JUNIOR, R. C. dos; SOUZA, W. F. L. de. Aporte fluvial de material em suspensão e sua dispersão na zona costeira do rio São Francisco (SE/AL). II Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa. 2003.

OLIVEIRA, A. M. de; SANTOS JÚNIOR, R. C dos; HERNANDEZ, A. de O.; CAVALCANTE SEGUNDO, G. H.; ARAÚJO. A morte do Delta do Rio São Francisco. In: II Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa. 2003, Recife-PE, p.77-81.

GLOSSÁRIO

1. **Assoreamento:** Processo de deposição de sedimentos de um curso de água ou massa de água, que conduz à elevação do leito.
2. **Estação fluviométrica:** Equipamento no qual são medidos os níveis d'água, as velocidades e vazões que por ela transitam.
3. **Linha de costa:** Linha de intersecção do mar ou lago com a terra. A região imediatamente após esta fronteira em direção à terra denomina-se costa e a região em direção ao mar ou lago denomina-se litoral.
4. **Regularização de vazão:** Redução na variação de vazão de determinado curso d'água ao longo do ano através da criação de um ou mais reservatórios ao longo do rio.
5. **Vazão:** É o volume de água que passa por uma seção do rio ou canal durante um período de tempo (m^3/s). Sin. Caudal.

QUESITO Nº 27 DA PARTE AUTORA (FLS. 3756 DOS AUTOS):

Como seria o comportamento das vazões entre 1992 e 2011, na foz do rio São Francisco, caso não existissem as grandes barragens de Sobradinho, Itaparica e Xingó?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS**1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

Segundo Guilhon (2002, p. 4), a reconstituição de vazões naturais “[...] é um processo bastante difícil, demorado, muito caro e por vezes sem sucesso [...]”, isso devido à necessidade de obtenção das diversas variáveis que determinam o escoamento do rio, a saber: declividade da bacia, evaporação, infiltração, precipitação, recarga do aquífero e percolação. Estas variáveis são muitas vezes mal medidas e estimadas por métodos aproximativos. Ainda, são muito dependentes da mudança fisiográfica e do uso do solo da bacia.

Além dos modelos hidrológicos, modelos hidráulicos de vazão têm sido desenvolvidos para reconstituir os dados de vazões naturais em bacias reguladas. Para a aplicação de tais modelos, além de informações sobre a operação dos reservatórios, dados da geometria do canal e das vazões naturais na entrada do reservatório são necessários. Dados esses muitas vezes indisponíveis (YE, YANG e KANE, 2003).

2. FUNDAMENTAÇÃO

Métodos de reconstituição de vazão baseados apenas em análises de regressão têm sido desenvolvidos, cujos dados de entrada são a série de vazões para um período anterior à construção do reservatório no local de interesse e uma série maior de dados de vazões de uma estação próxima e que possua um período comum de dados com a primeira estação (YE, YANG e KANE, 2003; HENRÍQUEZ, MLYNOWSKI e DÉRY, 2010).

Pereira et al. (2009 p. 347)

Com o objetivo de avaliar os impactos ocorridos nas condições de escoamento do Rio São Francisco, devido à construção do reservatório de Sobradinho, utilizou-se a série original da estação Juazeiro, localizada à jusante do reservatório de Sobradinho, e a obtida a partir da extensão de série, e também as informações das estações Ibotirama (área de drenagem de 325.200 km²) e Morpará (área de drenagem de 348.074 km²) situadas à montante de Juazeiro e o período de dados comum anterior à construção do reservatório de Sobradinho; portanto, a extensão de série para Juazeiro a partir dos dados das estações de apoio, permitiu que se projetasse o comportamento esperado em Juazeiro caso não ocorresse a interferência advinda da criação do lago.

Realizou-se a extensão de série para Juazeiro por meio de correlações, segundo critérios consagrados de escolha de bases para as regressões, sendo os coeficientes de determinação obtidos para o período de 1950 a 1976 de 0,91 entre Juazeiro e Ibotirama e de 0,84, entre Juazeiro e Morpará.

Pereira et al. (2009 p. 347-348)

Apresentam-se, na Tabela 2, para a estação Juazeiro, as vazões médias anual e mensais referentes aos períodos de 1950 a 1976 e de 1979 a 2000 compreendendo, portanto, os períodos anterior e posterior à construção do reservatório, respectivamente.

Pode-se, na Tabela 2, não só contemplar a análise dos dados originais mas, também, considerar as séries pertinentes aos dados preenchidos a partir das estações Ibotirama e Morpará, as quais também estão localizadas no rio São Francisco à montante do reservatório de Sobradinho não apresentando, portanto, a influência do reservatório de acumulação no comportamento do curso d'água.

Conforme se evidencia na Tabela 2, foi transparente a diferença entre as vazões médias anuais obtidas para Juazeiro (período de 1979 a 2000) a partir da série original, cujo valor é de 2.557 m³.s⁻¹, e a estimada quando do preenchimento, igual a 2.720 m³.s⁻¹, o que corresponde a uma diferença de 162 m³.s⁻¹ (6,3%) por ocasião do preenchimento, a partir de Ibotirama, e a 2.722 m³.s⁻¹, quando do preenchimento a partir de Morpará, correspondendo a uma diferença de 164 m³.s⁻¹ (6,4%); este fato indica a alteração do comportamento do escoamento no rio São Francisco à jusante de Juazeiro a partir de 1979, com redução da vazão média observada em relação à estimada, da ordem de 163 m³.s⁻¹.

Tabela 2. Vazões médias anual e mensais (m³.s⁻¹) na estação Juazeiro para os períodos de 1950 a 1950 e de 1979 a 2000

Tempo Anual/Mensal	Dados Originais		Dados Preenchidos (Ibotirama)	ΔQ^*		Dados Preenchidos (Morpará)	ΔQ^*	
	Período		Período	Valor Absoluto	(%)	Período	Valor Absoluto	(%)
	1950 a 1976	1979 a 2000	1979 a 2000					
Anual	2.461	2.557	2.720	162	6,3	2.722	164	6,4
Janeiro	3.938	3.162	4.282	1.120	35,4	4.291	1.128	35,7
Fevereiro	4.239	3.618	5.128	1.510	41,7	5.125	1.507	41,6
Março	3.948	3.768	4.515	746	19,8	4.669	900	23,9
Abril	3.592	3.193	3.628	435	13,6	3.665	472	14,8
Maior	2.191	2.336	2.507	172	7,4	2.442	107	4,6
Junho	1.594	2.009	1.780	-229	-11,4	1.752	-256	-12,8
Julho	1.393	1.950	1.549	-400	-20,5	1.535	-415	-21,3
Agosto	1.248	1.985	1.420	-565	-28,5	1.404	-582	-29,3
Setembro	1.118	2.029	1.308	-721	-35,6	1.306	-723	-35,6
Outubro	1.242	2.043	1.385	-658	-32,2	1.382	-661	-32,4
Novembro	1.882	2.146	1.993	-153	-7,1	1.969	-177	-8,3
Dezembro	3.247	2.512	3.282	770	30,7	3.263	750	29,9

ΔQ - Diferença entre a vazão preenchida e a vazão original

Fonte: Pereira et al. (2009 p. 349)

“Na Figura 27.1, elaborada pela CHESF (2001), pode-se melhor visualizar os efeitos da regularização parcial (com a participação apenas da barragem de Três Marias) e da regularização plena (efeitos somados das barragens de Três Marias e Sobradinho), comparadas com as vazões que seriam esperadas na cidade de Piranhas (Alagoas) situada a jusante da barragem de Xingó, e representativa do baixo curso do rio São Francisco, caso não existissem os grandes reservatórios de montante (situação sem regularização).”

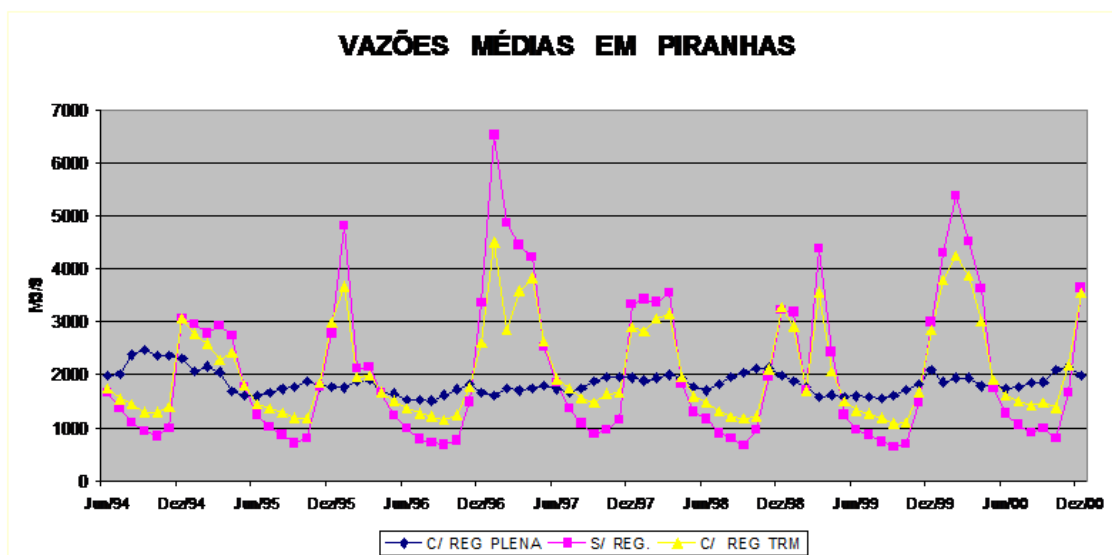


Figura 27.1. Vazões médias observadas no posto hidrométrico de Piranhas, no período 1994-2000 (efeito da regularização plena) e simulações das vazões que seriam esperadas no mesmo período caso não existissem os reservatórios de Sobradinho e Três Marias (sem regularização) e as vazões com regularização parcial apenas através da barragem de Três Marias (caso não existisse a barragem de Sobradinho). Nestas duas últimas situações não foram consideradas as contribuições dos afluentes à jusante de Sobradinho.

Fonte: CHESF (2001) citado por Fontes (2011, p.50).

Fontes (2011, p. 50) acrescenta que:

“Para a construção dos gráficos da Figura 27.1, a CHESF (2011) utilizou o histórico de vazões naturais médias mensais afluente a Sobradinho, o qual reflete as vazões que ocorreriam no local onde está situado o citado empreendimento, se não existisse o reservatório de Três Marias. Neste caso, não se considerou a ocorrência de possíveis vazões incrementais no trecho entre Sobradinho e Piranhas, ao se adotar como sendo observada em Piranhas, exatamente as vazões naturais a Sobradinho. Portanto, existe a possibilidade de que as vazões ali observadas, neste caso, sejam maiores no período úmido (novembro-abril) do que as consideradas para a elaboração do gráfico.”

Um outro exercício sobre as vazões potenciais ou os valores de vazões apresentados no BSF, na hipótese da não existência de barragens na calha do rio (Figura 27.2), aplicadando um modelo de regressão, nos remete à uma situação teórica, onde não seria possível prever as instabilidades climáticas que afetam eventualmente as vazões no canal do rio, sejam períodos de cheias atípicas com picos de vazão acima da média ou períodos de vazantes também não esperados. Nesse exercício teórico, é possível perceber um comportamento de vazão no BSF, no período de 1992 a 2012, caso não existissem barramentos no rio, com bem semelhante aos períodos pré-barragens, claro, desconsiderando a retenção de água retida nos lagos ou mesmo o uso consuntivo resultante das demandas como exemplo da agricultura irrigada.

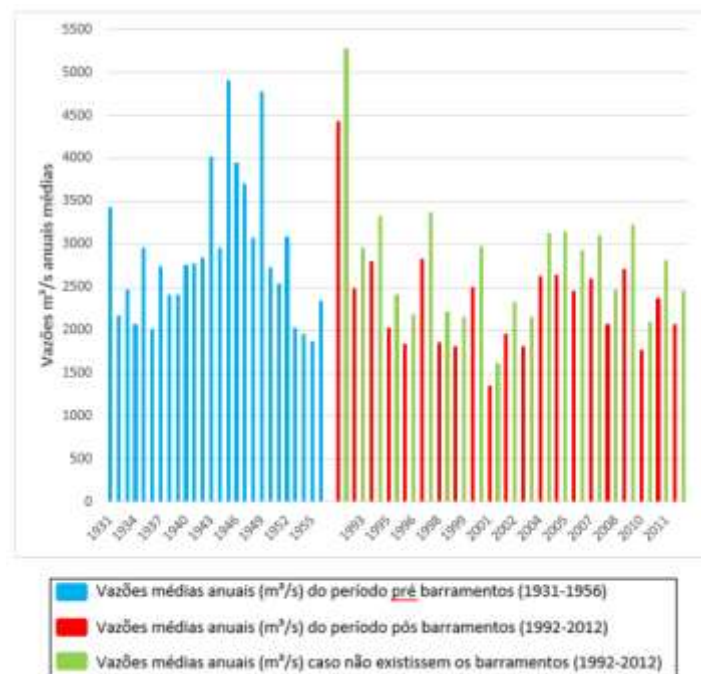


Figura 27.2. Vazões do Rio São Francisco (Estação Fluviométrica de Propriá), anteriores (azul) e posteriores (vermelho) à construção das Barragens.

Fonte: ANA (2015)

3. CONCLUSÃO

No recorte temporal associado aos períodos pré-barramentos (1931-1956), avaliando a vazão no Baixo São Francisco-BSF considerando que Três Marias começou a operar em 1962, percebe-se vazões médias anuais maiores, se diferenciando em 19% (porcentagem) das vazões ocorrentes a partir de 1992 no BSF, quando já tínhamos a UHE Sobradinho operando na sua plenitude (início de operação em 1980), e já repercutindo os impactos das obras da UHE Xingó (início de operação em 1994).

4. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA, **Séries Históricas**. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/HidroWeb>>. Acesso em 13/03/2015.

FONTES, L. C. S. O rio São Francisco após as grandes barragens - Mudanças recentes no regime hidrosedimentológico e na dinâmica fluvial do baixo curso. In: LUCAS, A. A. T.; AGUIAR NETTO, O. A. (Orgs.). **Águas do São Francisco**. São Cristóvão: Editora UFS, 2011. p. 33-68.

GUILHON, L. G. F., **Modelo heurístico de previsão de vazões naturais médias semanais aplicado à usina de Foz do Areia**. Dissertação (Mestrado em Ciências em Planejamento Energético) – Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002.

HENRÍQUEZ, M. A. H.; MLYNOWSKI, T. J.; DÉRY S. J. Reconstructing the Natural Streamflow of a Regulated River: A Case Study of La Grande Rivière, Québec, Canada. **Canadian Water Resources Journal**, v.35, n.3, p. 301–316, 2010.

PEREIRA, S. B. et al. Evaporação líquida no lago de Sobradinho e impactos no escoamento devido à construção do reservatório. **R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, v.13, n.3, p.346–352, 2009.

YE, B.; YANG, D.; KANE, D. L. Changes in Lena River streamflow hydrology: Human impacts versus natural variations. **Water Resources Research**, v.39, n.7, 2003.

GLOSSÁRIO

1. **Aquífero:** Reservatório de água subterrânea
2. Estação fluviométrica: Equipamento no qual são medidos os níveis d'água, as velocidades e vazões que por ela transitam.

3. **Fisiografia:** Descrição dos aspectos físicos de uma determinada região geográfica.
4. **Hidráulico:** (Hidráulica) Ramo da mecânica dos fluidos que estuda o fluxo da água (ou de outros líquidos) em condutos e canais abertos.
5. **Hidrológico:** (Hidrologia) 1) Ciência que estuda as águas superficiais e subterrâneas da terra, sua formação, circulação e distribuição no tempo e no espaço, propriedades biológicas, físicas e químicas e interações com o ambiente e com os seres vivos. 2) Ciência que estuda os processos que regem as flutuações dos recursos hídricos continentais e as diversas fases do ciclo hidrológico.
6. **Hidrométrico:** (Hidrometria) Ciência que se ocupa da medição e análise da água, compreendendo os métodos, técnicas e instrumentação utilizados em hidrologia.
7. **Jusante:** Parte do curso de água oposta à nascente. No sentido da foz.
8. **Montante:** Em direção a cabeceira de um rio.
9. **Percolação:** 1) Escoamento de um líquido num meio poroso não saturado, por exemplo, da água no solo por ação da gravidade. 2) Movimento da água por gravidade desde a superfície do solo até ao nível freático.
10. **Vazão:** É o volume de água que passa por uma seção do rio ou canal durante um período de tempo (m^3/s). Sin. Caudal;
11. **Vazão natural:** é a vazão que seria observada na estação fluviométrica considerando o rio na sua condição natural, ou seja, sem a existência de reservatório capaz de regularizar a vazão em nenhum ponto do rio.

QUESITO Nº 28 DA PARTE AUTORA (FLS. 3756 DOS AUTOS):

É possível ou não estabelecer inter-relações entre o processo de erosão costeira na foz e região adjacente e as alterações no regime hidro-sedimentológico do baixo curso do rio São Francisco, em particular, após à construção da barragem de Xingó?

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

A parte, com este quesito, pretende estabelecer a possibilidade ou não, de se estabelecer inter-relações entre o processo de erosão costeira na foz e região adjacente, e as alterações no regime hidro-sedimentológico do baixo curso do rio São Francisco, em particular, após à construção da barragem de Xingó.

2. FUNDAMENTAÇÃO

De acordo com Santos (2002), nos rios represados, os impactos geomorfológicos decorrem da alteração do nível de base local e das mudanças na dinâmica do canal, em virtude das alterações hidrológicas e no transporte de sedimentos. Os efeitos diferem em cada um dos três setores do rio definidos pela presença da barragem (setor a montante do reservatório, setor ocupado pelas águas do reservatório e setor a jusante da barragem).

No setor à montante, a construção de uma barragem e o enchimento de seu reservatório provoca uma ruptura nos processos de formação do relevo dos vales fluviais do rio barrado e de seus afluentes, pela elevação do nível de base local.

Dentro do reservatório, ocorre a agração de sedimentos e tornam-se relevantes os papéis desempenhados pelo vento, ondas, correntes e processos gravitacionais nas linhas de costa do lago.

No setor a jusante da barragem, o regime do canal também sofre mudanças significativas em decorrência dos efeitos do reservatório (e da sua forma de operação) na

descarga de água e sedimentos. A dinâmica fluvial é alterada pela retenção dos sedimentos na barragem e pelo controle da vazão e das enchentes.

As mudanças que ocorrem no regime das águas neste setor do rio acarretam significativos efeitos nos processos do canal. Acentuam-se os processos de erosão no leito e nas margens do canal fluvial, em consequência do aumento da energia da corrente promovida pela redução da carga sólida anteriormente transportada, em grande parte retida no reservatório. O material erodido é então depositado em algum outro trecho do rio, à jusante, atingindo longas distâncias. O perfil longitudinal do rio principal e da foz dos seus tributários é gradualmente remodelado e aprofundado, produzindo um novo terraço fluvial (MAKKAVEYEV, 1970). As mudanças no regime hidro-sedimentológico do canal fluvial podem eventualmente atingir a região da foz e afetar a linha de costa adjacente (PETTS, 1984).

Os sedimentos retidos no fundo do reservatório podem reduzir a quantidade de sedimentos que chega, naturalmente, à foz do rio represado. Por outro lado, a retomada erosiva, que se verifica no rio principal, pode vir a assorear, em um primeiro momento, a desembocadura. Assim, o equilíbrio na dinâmica litoral e as formas litorais a ele relacionadas serão modificados.

No caso do rio São Francisco, a retenção de sedimentos nos reservatórios relacionada com a perda da capacidade de transporte do rio, em função da diminuição da vazão e da ausência de cheias na região do Baixo São Francisco, determinou diminuição significativa do material em suspensão na região do Baixo São Francisco e na foz. Em 1970, a carga de material em suspensão medida no rio São Francisco na região da sua foz foi de $6,9 \times 10^6$ toneladas, já em 2001 (Pós-Xingó), foi de apenas $0,4 \times 10^6$ toneladas, ocorrendo uma redução de mais de 90%. Com a redução no volume de água pela regularização das vazões, já a partir de Sobradinho, o rio vem perdendo competência no transporte de sedimentos, e ao cruzar as demais barragens de Itaparica, Moxotó, complexo Paulo Afonso I, II, III, IV e finalmente por Xingó. A quantidade de sedimento, principalmente os de suspensão chegam ao nível de 4,51mg/litro em Piranhas conforme dados apresentados no quesito 8, Tabela Autora 8.4. As quantidades médias, máximas e mínimas de estações anteriores a barragem de Três Marias e seguindo até a estação de Propriá estão nos Anexos “Sedimentos: Concentração de Material em Suspensão”, comprovando a diminuição de sedimento ao longo dos barramentos.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos expostos acima, responde-se ao quesito que existem inter-relações do processo de erosão costeira na foz e região adjacente, por alterações no regime hidro-sedimentológico do baixo curso do rio São Francisco. O que não se pôde constatar, foi o agravamento da erosão costeira com a construção da barragem de Xingó.

4. REFERÊNCIAS

Daveau, S., 1977. **Bases Geográficas do Problema da Barragem de Alqueva**. Finisterra XII, 24: 342-350, Lisboa, Portugal: 1977.

Fontes, L. C. S., 2002. **Erosão Marginal no Baixo Curso do Rio São Francisco. Um Estudo de Caso de Impactos Geomorfológicos à Jusante de Grandes Barragens**. 249 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Pós-Graduação e Estudos do Semi-Árido Programa Regional de Pós-Graduação, Universidade Federal de Sergipe), Aracaju, SE.

Makkaveiev, N. I., 1970. The impact of large water engineering projects on geomorphic processes in stream valleys. **Geomorfologiya**, n. 2, pp. 28-34.

Medeiros, P. R.P., Knoppers, B. A., Souza, W. F. L., Oliveira, E. N., 2011. **Aporte de material em suspensão no Baixo Rio São Francisco (SE/AL), em diferentes condições hidrológicas**. Braz. J. Aquat. Sci. Technol., 2011, 15(1): 42-53.

Petts, G. E., 1980. **Long-term consequences of upstream impaoundment**. Environment Conservation, 7,4: 325-332.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

A retenção de sedimentos nos reservatórios associada com a perda da capacidade de transporte do rio, devido à diminuição da vazão e a ausência de cheias na região do Baixo São Francisco, gerou uma diminuição significativa do material em suspensão na região do Baixo São Francisco e na foz. Em 1970, a carga de material em suspensão medida no rio São Francisco na região da sua foz foi de $6,9 \times 10^6$ toneladas, já em 2001 (Pós-Xingó), foi de apenas $0,4 \times 10^6$ toneladas, ocorrendo uma redução de mais de 90%. Com a redução no volume de água na foz a partir de Xingó (vazão regularizada de $1300 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$), vem fazendo com que o rio perca competência para transportar grande parte dos sedimentos, onde os resultados médios obtidos atingem taxas de 3 a 15 t.ha.ano, entretanto, é preciso considerar que nem todo o sedimento erodido na bacia alcança o curso d'água, ficando parte do sedimento em depressões e áreas planas. Porém, essa carga de sedimentos no canal do rio e suas consequência para a área estuarina está muito relacionada com os anos de cheias ou vazantes, que promovem uma dinâmica geomorfológica e sedimentológica particulares.

2. FUNDAMENTAÇÃO

A análise das concentrações de material em suspensão na estação fixa em Propriá, demonstra que no evento de seca (2001), quando Xingó se encontrava em plena operação, as concentrações foram extremamente baixas (Figura 28.1.) Estes resultados evidenciam os efeitos da baixa pluviosidade de 2001 e o intenso controle das vazões pelo sistema de barragens em cascata no período da crise de energia elétrica. Tal situação pressionou promove diminuiu a resistência contra a “invasão” da maré, consequentemente erosão costeira e recuo da linha de costa.

No ano 2004, reconhecido como ano de cheias, com menor tempo de residência nos reservatórios, as concentrações de sedimentos foram ao menos duas ordens de grandeza superiores. A ausência de precipitações significativas para a bacia no período posterior a Fevereiro e a acumulação de água nos reservatórios para o período seco

aumentou os tempos de residência dos reservatórios e a capacidade de transporte de sedimentos resultando nas baixas concentrações observadas ao final deste ano.

As cheias de 2007 foram mais prolongadas devido à elevada acumulação de água nos reservatórios do Alto e Sub-Médio Rio São Francisco que promoveram a manutenção de cheias para a foz de janeiro a abril de 2007. Embora, a origem, das cheias nos trechos superiores da bacia tenha promovido uma diminuição nos tempos de residência, a atenuação pelo sistema de barragens em cascata e a ausência de produção significativa de sedimentos no BSF à jusante de Xingó resultou em concentrações de material em suspensão bem inferiores ao ano de 2004 e pouco diferentes a dos níveis de base do ano de 2001, e consequente aumento da erosão costeira.

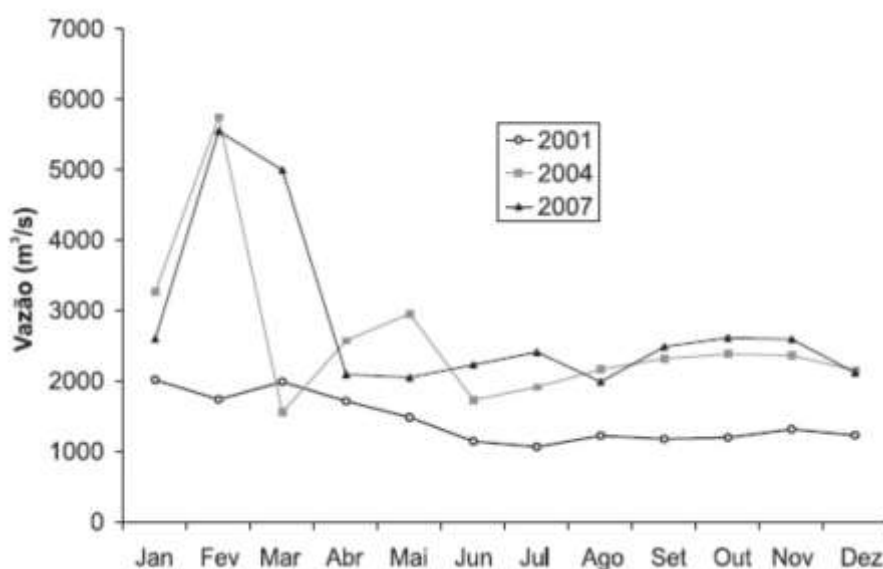


Figura.28.1. Vazões médias mensais para os anos de 2001, 2004 e 2007 na UHE do Xingó. Fonte: CHESF (2008).

Fonte: MEDEIROS et al. (2011)

Vasco (2015) observou que houve redução das vazões máximas e elevações das vazões mínimas, no rio São Francisco, a partir de 1980 após a operação da Usina de Sobradinho; no entanto, as cheias continuaram a acontecer, sendo totalmente regularizadas a partir de 1994 quando entra em operação a Hidrelétrica de Xingó e reduz substancialmente a vazão. No período de 1980 a 2013, a vazão média que chega ao baixo São Francisco foi reduzida em 48%, com a construção da última barragem do Xingó em 1995, localizada à 180 Km da Foz, a vazão foi regularizada, eliminando a variabilidade sazonal da descarga fluvial.

3. CONCLUSÃO

Sim. A relação entre as alterações do regime hidrosedimentológico e a erosão nas margens do rio se explica, uma vez que a redução das vazões líquidas induz uma maior sedimentação do material particulado em suspensão no rio, em consequência da diminuição da descarga sólida deste rio por conta dos barramentos. Uma água límpida, carregada de energia leva à erosão das suas margens e assoreamento, além disso, induzindo a erosão costeira. Essas alterações acontecem em função da perda do equilíbrio de energia entre o rio e o mar, bem como da perda de reposição de sedimentos fluviais na costa.

4. REFERÊNCIAS

FERREIRA, H. S.; SILVA, B. Q.; ALBUQUERQUE, R. T. D. B.; **Utilização do sensoriamento remoto para análise de mudanças na dinâmica da paisagem da Foz do Rio São Francisco** In: Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Curitiba, PR, Brasil, 30 de abril a 05 de maio de 2011, INPE p.4994.

MEDEIROS, P. R. P.; KNOPPERS, B.; SOUZA, W. F. L.; OLIVEIRA, E. N.4: Aporte de Material em Suspensão no Baixo Rio São Francisco (SE/AL), em Diferentes Condições Hidrológicas- Braz. J. **Aquat. Sci. Technol.**, N. 15, V.1, p. 42-53, 2011.

VASCO, A. N. **Indicadores de alteração hidrológica: o declínio das vazões no baixo São Francisco**. 2015. 139f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe.

GLOSSÁRIO

1. **Assoreamento:** Processo de deposição de sedimentos de um curso de água ou massa de água, que conduz à elevação do leito.
2. **Jusante:** Parte do curso de água oposta à nascente. No sentido da foz.
3. **Regime Hidrosedimentológico:** Relacionado à dinâmica da água e dos sedimentos em um curso d'água.
4. **Vazão:** É o volume de água que passa por uma seção do rio ou canal durante um período de tempo (m^3/s). Sin. Caudal.

QUESITO Nº 29 DA PARTE AUTORA (FLS. 3756 DOS AUTOS)

Quais foram às perdas geradas pela erosão costeira na margem direita da foz (Sergipe) e zona costeira adjacente, após 1994, incluindo perdas de terras, construções, desvalorização, perdas de rendimentos, perdas ecológicas e perdas culturais?

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

A parte pretende com este quesito obter explicações sobre as perdas geradas pela erosão costeira na margem direita da foz do Rio São Francisco e na zona costeira adjacente, após 1994, em especial perdas de terra, construções, desvalorização, perdas de rendimentos, perdas ecológicas e perdas naturais.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Utilizando imagens de satélites e os recortes cartográficos 4 e 5 (Item I do Laudo Pericial) pôde-se calcular com base nas imagens de satélite dos anos de 1994, 1995, 1998, 2000, 2001, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015 que a perda de área foi crescente (Figura 29.1).

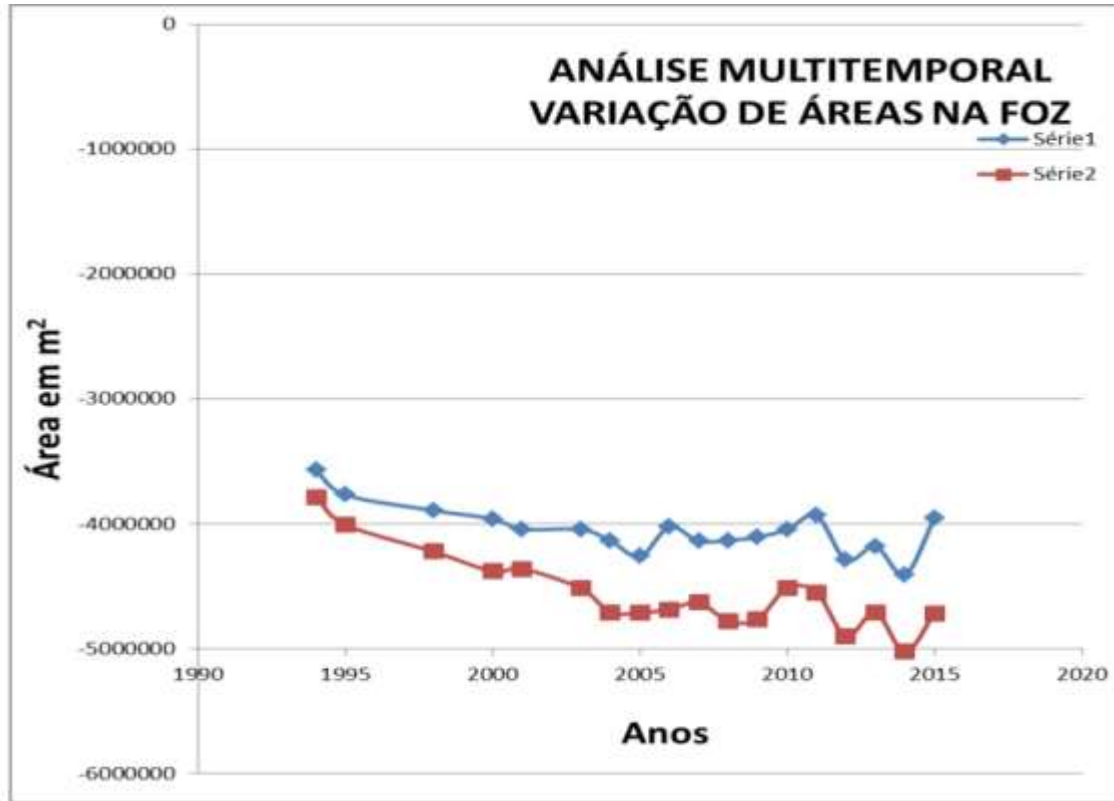


Figura 29.1: Análise Multitemporal da variação de área na foz do Rio São Francisco entre 1994 e 2015.

Utilizando imagens de satélites e recorte cartográfico 4, pôde-se calcular com base nas imagens de satélites dos anos 1994, 1995, 1998, 2000, 2001, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015, a variação linear entre o ponto mais ao sul levantado com GNSS em abril de 2014, na Barra do Funil, e o meio da desembocadura na boca na Barra do Funil, nas respectivas épocas analisadas. A variação das respectivas distâncias é decrescente entre o ponto mais ao sul à desembocadura da Barra do Funil. Em 1973, essa distância foi de 9.452m, diminuindo até 83m em 2010. Em 2011 e 2012 o meio da desembocadura da Barra do Funil estava mais ao sul do ponto levantado pelos peritos em abril de 2014, chegando a atingir 465 m. Em 2013 esta distância começa a aumentar no sentido do ponto de referência em direção à foz do Rio São Francisco. Com respeito à Barra da Costinha esta emergiu em 2015 a uma distância de 15.940m do ponto de referência de 2014, decrescendo esta distância no sentido do ponto de referência na Barra do Funil. Ressalta-se que durante este período de 1994 a 2015 (nas respectivas datas das imagens observadas) o meio da desembocadura da Barra da Costinha permaneceu fechada entre os anos de 1973 e 2004 e permaneceu aberta entre os anos de 2005 e 2015.

Utilizando a planta topográfica da barra do Rio São Francisco (Anexo A.01), as cartas náuticas (Anexo A.02 e A.03), as imagens de satélites (Anexos A.21 a A.38), recorte cartográfico 5 e o alinhamento definido como referência para a análise da variação da linha de costa na praia do Povoado Cabeço, pôde-se calcular com base nas imagens e linha de costa nos anos de 1994, 1995, 1998, 2000, 2001, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015 a variação linear entre a distância da linha de costa até o Farol (Figura 29.2).

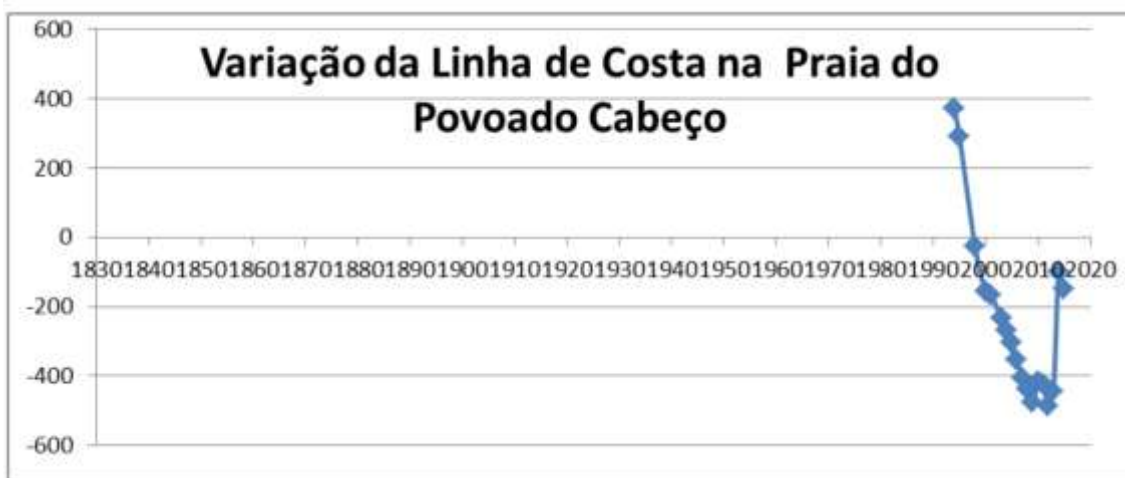


Figura 29.2: Variação da linha de Costa na praia do Povoado Cabeço entre 1994 e 2015.

A área da zona costeira nas margens direita (Sergipe) e esquerda (Alagoas) da foz do Rio São Francisco para a verificação das perdas de área foi analisada a partir de dois recortes cartográficos (recorte cartográfico 4 e recorte cartográfico 5), cujas variações são apresentadas na Figura 29.1.

Na Folha 26 do Lote 05 dos autos do processo nº 002809-27.2002.4.05.8500 cita a área do Povoado Cabeço como terreno de marinha, a qual estava sob jurisdição da Marinha desde 1870, quando foi edificado o Farol. Tendo sido cedida a área ao município de Brejo Grande - SE em 1997. Processo administrativo, 2037/86-45 e outro em 1997.

Com respeito às construções, no relatório da CPERH e Folha 447 dos Autos do processo nº 002809-27.2002.4.05.8500, descreve com base na fotografia área do voo de 1969 que pode se computar 30 unidades habitacionais na área do Cabeço, que entre os anos de 1998 a 2004 foram devastadas pela erosão costeira. As construções que existiam no antigo Povoado Cabeço na sua maioria eram de alvenaria e com base nas residências que sobraram na fazenda Arambipe, que em média tem 70 m², e sendo o valor de

construção por m² em torno de R\$ 917,19 (novecentos e dezessete reais e dezenove centavos), agregado ao valor do terreno e localização, pode-se estimar aproximadamente R\$ 64.203,30 que foram perdidos por conta da erosão por unidade habitacional. Este valor foi estimado com base no SINAPI – Índices da Construção Civil (é um índice de gestão compartilhada entre CEF e IBGE que divulga mensalmente custos e índices da construção civil), Fonte: <http://www.planilhasdeobra.com/custo-m2-casa/>, acesso: 03/10/2015. Valor estimado para Sergipe 917,19 custos médios R\$/m² por unidade habitacional.

A desvalorização da área em regiões de erosão costeira é estimada por um fator de 10%.

Na Folha 447 Lote 05 dos Autos do processo nº 002809-27.2002.4.05.8500, o relatório da CPERH afirma: “Em 1987, contou-se aproximadamente 98 casas, sendo 67 casas na rua principal e 31 dispersas em direção ao mar. Em 1997, das moradias dispersas existente em 1987, restam apenas 5 ou 6. Na contagem das casas deve se ressaltar um certo grau de imprecisão devido ao período de tempo entre uma foto e outra influenciando na forma de distribuição das habitações e dos acréscimos”.

Ressalta-se também que o Farol deixou de cumprir suas funções. Com respeito a isso, tem-se nos autos do processo a informação do texto do atlas do relatório concernente à exploração do Rio de São Francisco desde a cachoeira da Pirapora até o Oceano Atlântico do Eng. Henrique Guilherme Fernando Halfeld (1994), fl. 985,986 e 968 do Lote 06, informações sobre a não operabilidade do farol na área que foi edificado, o qual Engenheiro na época já afirmava (Folhas 968, 985, 986):

“portanto não será aconselhável construir-se um farol em lugar conveniente na presente época, porquanto, no espaço de 50 anos tal farol ficará provavelmente inutilizado, e seria mais acertado marcar a posição do baixio na extremidade do lado ocidental da barra com boias.”

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos expostos acima, responde-se ao quesito como sim, houve perdas de terras e perdas de construções geradas pela erosão costeira na margem direita da foz do Rio São Francisco (Sergipe) e zona costeira adjacente, após 1994.

4. REFERÊNCIAS

Halfeld, H. G. F., 1994. Atlas e relatório concernente a exploração do Rio São Francisco: desde a cachoeira da Pirapóra até o oceano Atlântico. 2d. Edição. Empresas das artes.

Autos do processo nº 002809-27.2002.4.05.8500

Relatório Técnico CPERH 1997

ANEXOS A.21 a A.38 - Desenho Técnico – Imagens de Satélites

SINAPI – Índices da Construção Civil (é um índice de gestão compartilhada entre CEF e IBGE que divulga mensalmente custos e índices da construção civil), Fonte: <http://www.planilhasdeobra.com/custo-m2-casa/>, acesso: 03/10/2015.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

Além das perdas patrimoniais de toda a população que habitava na margem do rio, nas áreas pressionadas pela progressiva erosão, pode-se afirmar que ocorreram, de fato perdas territoriais. De acordo com Ferreira, Silva e Albuquerque (2011), a largura da foz do Rio diminuiu em 37,66% passando de 1195,0 metros no ano de 1984 para 745,0 metros no ano de 2006. No ano de 1984 (pré-Xingó), a foz do Rio São Francisco media cerca de 1195,0 metros, em 1988, após o início das obras e com o rio já desviado houve um recuo de 137,0 metros, e a foz passou a medir 1058,0 metros. No ano de 1990 o recuo foi de 185,0 metros e a largura então passou a ser de 873,0 metros. No ano de 1995 o recuo continuou e a foz diminuiu em mais 142,0 metros passando a ter 731,0 metros. Em 2004 ocorre uma pequena recuperação e a largura passa a ser de 814,0 metros, tendo um acréscimo de 83,0 metros, porém no ano de 2006 a foz recua mais 69,0 metros e chega a 745,0 metros de largura.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Registra-se uma redução drástica (mais de 90%) da população de peixes no baixo estuário e na região da embocadura, devido à redução da contribuição de sedimentos finos, os quais carregam nutrientes e matéria orgânica neles adsorvidos, que são elementos fundamentais à biota aquática.

Segundo Araújo (2015, p. 128):

No baixo São Francisco antes da regularização do regime do rio, até os anos sessenta, as “lagoas de arroz” eram inundadas, permitindo a rizicultura após as inundações (ANDRADE, 2005). Esse tipo de cultura não é mais praticado, em virtude da não existência das cheias sazonais, a partir do ano de 1994, quando da operação da Usina de Xingó. Andrade (2005) lembra que “ultimamente a rizicultura está em completa decadência em face de regularização do regime do rio São Francisco, com a construção de barragens e implantação de projetos de colonização no seu baixo curso” (ANDRADE, 2005, p. 144).

As cheias e vazantes do rio São Francisco ocorriam frequentemente nos meses de novembro/dezembro a fevereiro/março e, cujas vazões giravam em torno de 13.000m³/s na cheia e 900m³/s na seca, o que permitia a inundação das várzeas

fluviais marginais, isto antes do processo de regularização da vazão das águas do rio, que teve início com as obras de Sobradinho em 1973, que influenciou diretamente no seu baixo curso, com consequências na produção do arroz, posto que, quem ordenava o período de plantio era o regime de cheia e vazante do rio, que inundava as várzeas marginais e, na vazante “permitia a deposição de sedimentos que serviriam de adubação natural” (VARGAS, 1999, p. 74-75). O processo de regularização das vazões fecha seu ciclo, com a entrada em operação da UHE de Xingó em 1994 (VASCO, 2015), e juntamente com a implantação dos projetos de colonização demarcaram a completa decadência da rizicultura por inundação das lagoas marginais na região (ANDRADE, 2005).

Segundo Vargas, (1980, p. 80),

a importância da rizicultura para o baixo São Francisco é destacada também, pelo fato de que em 1970, o Estado de Sergipe possuía 24 usinas beneficiadoras de arroz, 23 das quais se encontravam na região assim distribuídas: 12 em Propriá; 3 em Neópolis; 2 Porto da Folha; 1 em Gararu; 2 em Brejo Grande e 3 em Ilha das Flores

Segundo Araújo (2015, p. 133):

Os impactos sociais ocorridos se fazem sentir não só na economia, mas também no modo de vida das pessoas, pois lhes retiraram um meio de sobrevivência, a partir do modo de produção tradicional de reprodução da existência (WOORTMANN & WOORTMANN, 1997). A Figura 2.7.15, retrata a produção de arroz nos municípios do baixo São Francisco em Sergipe e Alagoas no período de (1990 a 2010), que produziam no modo tradicional, nas várzeas marginais por inundação natural, nota-se que apresenta redução após o funcionamento da UHE Xingó, esta perda se faz sentir a partir do ano de 1995 e chega a 0 (zero) a partir de 2001 em Sergipe e 2003 em Alagoas.

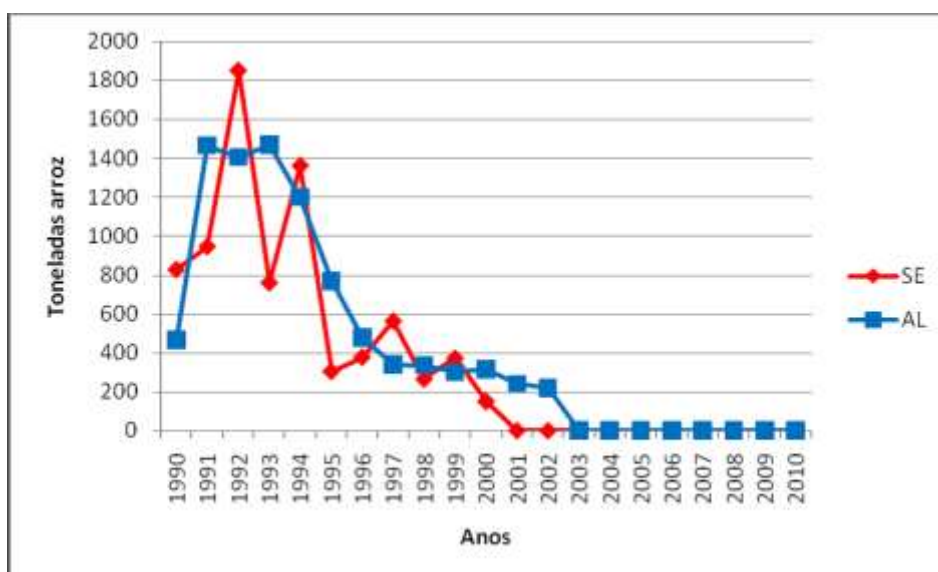


Figura 29.1 Produção de arroz nas várzeas inundáveis de Alagoas e Sergipe (1990-2010).
Fonte: IBGE (2010). Elaborado por Sérgio Araújo.

3. CONCLUSÃO

Os projetos de modernização implantados no baixo São Francisco, como os programas de colonização promovidos pela CODEVASFF na década de 1970, não só contribuíram para a degradação ambiental do ecossistema fluvial, como também, desagregou o sistema social vigente, que tradicionalmente viviam da agricultura do arroz e da pesca. Para Araújo (2015), só a construção de grandes projetos hidroelétricos supera os perímetros irrigados em tecnologia, implicando transformações nas condições socioambientais, quebrando o ciclo entre as tradicionais formas de apropriação dos recursos naturais, ao impor os modernos processos de irrigação.

4. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, S. S. de. **Apropriação dos recursos naturais e conflitos socioambientais no baixo São Francisco em Sergipe e Alagoas**. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão: UFS, 2015.

BANDEIRA, J. V.; FARIAS, E. G. G.; LORENZZETTI, J. A.; SALIM, L. H.: **Resposta morfológica da foz do Rio São Francisco, devido à retenção de sedimentos nos reservatórios**. Vetor, Rio Grande, v. 23, n. 1, p 5-17, 2013.

FERREIRA, H. S.; SILVA, B. Q.; ALBUQUERQUE, R. T. D. B.; Utilização do sensoriamento remoto para análise de mudanças na dinâmica da paisagem da Foz do Rio São Francisco In: **Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR**, Curitiba, PR, Brasil, 30 de abril a 05 de maio de 2011, INPE p.4994.

GLOSSÁRIO

1. **Adsorvido:** Substância líquida ou gasosa aderida à superfície de um sólido.
2. **Embocadura:** Local onde um rio desagua para o mar ou para um lago. Foz de um rio.

3. **Estuário:** Parte de um curso de água, geralmente ampla, que fica próxima da desembocadura.
4. **Lagoas marginais:** São áreas inundadas pelos rios durante os períodos chuvosos ou após a ocorrência das cheias anuais. Quando as águas dos rios abaixam, essas áreas ficam isoladas.
5. **Perímetros Irrigados:** Projetos públicos de irrigação cuja infraestrutura é projetada, implantada e operada, direta ou indiretamente, sob a responsabilidade do Poder Público.
6. **Regularização de vazão:** Redução na variação de vazão de determinado curso d'água ao longo do ano através da criação de um ou mais reservatórios ao longo do rio.
7. **Vazão:** É o volume de água que passa por uma seção do rio ou canal durante um período de tempo (m^3/s). Sin. Caudal.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

Neste quesito são questionadas as perdas geradas pela erosão costeira na margem direita da foz (estado de Sergipe) e zona costeira adjacente após 1994. Abaixo são descritas as perdas do ponto de vista da Biologia.

2. FUNDAMENTAÇÃO

No que diz respeito às perdas ecológicas, a erosão costeira tem contribuído para um severo desgaste dos manguezais localizados na margem direita da foz, no estado de Sergipe. No estuário do rio São Francisco os principais geradores de impactos sobre os manguezais incluem as grandes barragens, a carcinicultura e a urbanização, que resultam em alterações no transporte de sedimentos e ciclagem de nutrientes. A região também tem sofrido significativas mudanças em sua morfologia devido à regularização de suas vazões, o que eliminou as fortes correntezas das enchentes, reduzindo assim a potencialidade cíclica do rio de transportar sedimentos. Essa redução tem gerado assoreamento e, também, vem causando um déficit de sedimentos na sua foz (OLIVEIRA, 2003). Essa área vem sofrendo com o processo de erosão marinha, desde a construção das barragens no curso do rio São Francisco, a qual diminui gradativamente a linha de costa e contribui com perda de área incluindo a redução da extensão do manguezal (OLIVEIRA, (2003); SANTANA et al., (2009); MENEZES et al., (2009); MENEZES, (2010)). Para Lima et al. (2006) no estuário do rio São Francisco a erosão marinha é constatada através das raízes expostas dos coqueiros, quando não estão derrubados.

Considerando os trabalhos de Holanda et al. (2001, 2005) que apontam as perdas geradas pela erosão costeira na margem direita da foz no estado de Sergipe e zona costeira adjacente, após 1994 acarretaram perdas ecológicas incluindo: avanço da erosão na margem direita no baixo rio São Francisco, como componente gerador de impactos negativos levando ainda à alteração da paisagem, com a destruição progressiva da margem; assoreamento da calha do rio, alterando a qualidade de suas águas; redução de nutrientes no solo, diminuindo a produção das culturas; redução da área agricultável, com

consequente queda da produtividade agrícola, causando redução da renda familiar limitando o acesso das famílias a bens e serviços necessários à sua sobrevivência.

Em conformidade com o Quadro 2, Guimarães, (2004, p. 68), onde são apresentados os indicadores de degradação ambiental causada pela erosão marginal no baixo São Francisco. Em conformidade ao texto na página 71 do mesmo documento: “Entre os Municípios de Propriá e Neópolis se percebe um agravamento do processo erosivo acarretando uma gama de impactos negativos, como grandes mudanças no uso das terras ribeirinhas com a perda de terras agrícolas e de obras de engenharia. A retenção de sedimentos promovida pelas barragens pressupõe uma descarga líquida mais leve e, conseqüentemente, com maior energia, o que acentua o processo da erosão marginal e no leito do rio, constituindo-se em resposta do sistema fluvial às alterações hidro sedimentológicas do canal devido aos efeitos geomorfológicos a jusante das barragens.”

Holanda et al. (2011) apontam que “a diminuição do nível da água no canal do rio torna as margens mais vulneráveis à erosão, pela maior exposição do talude de composição granulométrica predominantemente arenosa, possibilitando um grave quadro de assoreamento ao longo do rio, responsável pela perda de solo e aparecimento de croas na calha principal dificultando a navegação”.

Santos (2009) qualificou e quantificou as alterações negativas na pesca no trecho a jusante de Xingó, com base em entrevistas com pescadores mais antigos, que confirmaram o declínio das capturas, especialmente de espécies migradoras. Esse declínio também é corroborado por Sato e Godinho (2003) com base em informações obtidas por pescadores profissionais. Justamente as espécies migradoras são as de maior porte e maior valor econômico na bacia do rio São Francisco (ALVES e LEAL, 2010).

Em síntese, sim, houve perdas ecológicas, culturais, de terras, de rendimentos, de construções, e desvalorização na margem direita da foz (Sergipe) e zona costeira adjacente, após 1994.

3. CONCLUSÃO

Considerando os itens 1 e 2 da resposta deste quesito, a Comissão de Peritos da Área de Biologia responde que sim.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

ALVES C.B.M; LEAL C.G. Aspectos da conservação da fauna de peixes da bacia do rio São Francisco em Minas Gerais. **MG. Biota**, 2: 26-50. 2010.

GUIMARÃES, M. F. R. **Construção de Indicadores Ambientais para o Estudo da Erosão Marginal do Baixo São Francisco**. 166 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2004.

HOLANDA, F.S.R.; RESENDE, A.M.; CASADO, A.P.B.; FONTES, L.C.S.; SANTOS, R.C.; Impacto ambiental promovido pela erosão na margem direita do baixo São Francisco, no estado de Sergipe. In: **VII SIMPÓSIO NACIONAL DE CONTROLE DE EROÇÃO**, p.1-9, 2001.

HOLANDA, F.S.R.; SANTOS I.G. DA C.; SANTOS C.M. DOS S.; CASADO, A.P.B.; PEDROTTI, A; RIBEIRO, G.T. Riparian fragments affected by bank erosion in the Lower São Francisco River, Northeastern Brazil. **Revista Árvore**, v. 29, n. 2, p. 148 – 152, 2005.

HOLANDA, F.S.R.; SANTOS, L.C.G.; ARAÚJO-FILHO, R.N.; PEDROTTI, A.; GOMES, L.J.; SANTOS, T.O.; CONCEIÇÃO, F.G. Percepção dos ribeirinhos sobre a erosão marginal e a retirada da mata ciliar do rio São Francisco no seu baixo curso. **RAÍGA**, v. 22, p. 219 – 237. 2011.

LIMA, E.S.; FONTES, A.L.; SANTOS, M.A.; CORREIA, A.L.F. Caracterização sedimentar e morfodinâmica do Litoral norte, do estado de Sergipe, municípios de Pacatuba e Brejo Grande - contribuição ao ordenamento territorial. In: **VI SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA**, Goiânia, 2006.

MENEZES, L.C.S. **Estrutura e produção de serapilheira de floresta de mangue na região estuarina-lagunar do baixo São Francisco Sergipano**. 84 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Núcleo de Pós-graduação e Estudos em Recursos Naturais, Universidade Federal de Sergipe, 2010.

MENEZES, L.C.S.; SANTOS, T.O.; SANTANA, M.B.S.; ANDRADE, K. V. S.; CASTANEDA, D. A. F.G.; HOLANDA, F.S.R. Principais alterações de bosques de mangue com predominância de *Laguncularia racemosa* no estuário Rio São Francisco. In: **V CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS**, Sergipe, 2009.

OLIVEIRA, A. M. de. Estudo Hidrodinâmico-sedimentológico do Baixo São Francisco, Estuário e Zona Costeira Adjacente. (AL/SE), ANA/GEF/PNUMA/OEA, 2003, 124 p.

SANTANA, M.B.S.; HOLANDA, F.S.R.; ANDRADE, K.V.S.; SANTOS, T.O.; MENEZES, L.C.; CASTANEDA, D.A.F.G. Mapeamento das áreas ocupadas pelo ecossistema manguezal no baixo curso do Rio São Francisco. In: **V CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS**, Sergipe, 2009.

SANTOS, M.L. **Avaliação de alterações em comunidades de peixes e na pesca do baixo curso do Rio São Francisco (Brasil) em função de barramentos.** 165 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) – Programa de Pós-graduação em Ecologia Aplicada, Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2009.

SATO, Y.; GODINHO, H. P. Migratory fishes of the São Francisco river. In: CAROLSFELD, J.; HARVEY, B.; ROSS, C.; BAER, A. Migratory Fishes of South America: Biology, Fisheries, and Conservation Status. Washington: **WFT**. Ch. 05, p. 195 – 232, 2003.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

A delimitação geográfica do quesito remete a quatro povoados específicos dentre os visitados pelos estudos periciais: Antigo Cabeço, Saramém, Resina e Brejão dos Negros.

A abordagem histórico-antropológica dos aspectos psicossociais se justifica na questão em tela tomando-se as perdas culturais. Estas aparecem no quesito depois da lista de perdas eminentemente monetárias (desvalorização, rendimentos). Isto indica uma aproximação orientada pela priorização do econômico sobre os demais aspectos da realidade social do delta do S. Francisco presente na quesitação tomada para análise pelos estudos periciais.

O modo pelo qual é abordado o quesito, na perspectiva adotada na perícia técnica, coloca o problema incluindo as perdas monetárias como uma dentre outras perdas culturais.

A priorização do econômico é um aspecto de um determinado modelo de sociedade, a saber, aquelas cujo ordenamento da produção das condições materiais e simbólicas estão subordinadas a lógica da acumulação capitalista¹ e sua dinâmica própria (utilizando-se os termos expostos na fl. 2039 do RIMA). Assim, organizar a produção segundo um critério eminentemente econômico estabelecendo a regra do 'viver para produzir valor monetário' é uma característica cultural destas sociedades. Outras maneiras de estabelecer o modo de produção² são diferenciadas por arranjos culturais que são mais caracterizados por uma subordinação da produção material a outros aspectos da vida social, como aqueles condicionados por tabus religiosos ou por obrigações de parentesco e/ ou convivialidade. A diferença fica clara quando se analisa o que é levado em conta para decidir por implementar ou não certo tipo de produção. O modo de produção de subsistência, contraposto na região do Baixo S. Francisco ao modo capitalista no EIA-RIMA, não leva em conta custos de mão de obra para avaliar a viabilidade de uma lavoura e também não leva em conta o preço de mercado de certo produto para avaliar a viabilidade de uma produção com base no retorno monetário que esta possa proporcionar.

¹ Cf. Glossário: verbete 1 – Acumulação Capitalista

² Cf. Glossário: verbete 16 – Modos de Produção

Assim, o valor da terra, por exemplo, pode ser auferido com base em um critério de produção econômica ou um critério mais abrangente do ponto de vista sociocultural. Portanto, perdas culturais que comprometam as relações de vizinhança, por exemplo, afetam completamente um arranjo de produção de subsistência, enquanto não afetam um ordenamento de produção capitalista.

Os dois tipos de produção aqui mencionados estão presentes na região do Baixo S. Francisco se mesclando no dia a dia³ da vida dos povoamentos em graus variados, a depender do caso. Em geral a bibliografia consultada corrobora o que diz o RIMA quando caracteriza a região como eminentemente marcada por uma produção de subsistência até 1993 (RIMA, fls. 1041 e 2021).

No caso de arranjos produtivos de subsistência, a dependência de singularidades socioculturais⁴ é muito mais acentuada que em um ordenamento produtivo capitalista. Quem se afina e/ou alia a quem para lançar a rede de pesca – ou a combinação informal de quem tem a preferência para lançar primeiro a rede –, condiciona a produção, em lugar de critérios mercadológicos como os da concorrência monopolista e priorização da lucratividade.

Partindo então da premissa de que tanto o valor monetário quanto valores estabelecidos por outros parâmetros são todos considerados perdas culturais, entende-se que para as sociabilidades dos povoamentos das zonas adjacentes do Delta do lado Sergipano devem ser consideradas perdas mais importantes aquelas que assim o forem do ponto de vista da sustentabilidade socioambiental dos próprios modos de vida impactados. Tais perdas não são, necessariamente, consideradas segundo o parâmetro monetário, ainda que possa ser uma perda do ponto de vista do modo produtivo (perda do domínio técnico sobre a produção, p. ex.). Pode-se pensar ainda como perda cultural a inviabilização dos meios de autonomia de circulação com as dificuldades de navegação⁵ verificadas pós 1994.

As perdas aqui estabelecidas são isoladas em função de decorrem da distância impactante entre os modos de produção material e simbólica, próprios aos povoamentos da região; e o complexo de ações constitutivas do modelo de desenvolvimento econômico

³ Cf. Figuras 66, 68 e 92 do Anexo de fotos.

⁴ Cf. Glossário: verbete 7 – Cultura

⁵ A perda das condições de navegabilidade ameaça arranjos locais de vidas bastante importantes. Cf. Figura 8 do Anexo de fotos.

monetário⁶, que tem como pivô principal de articulação na região do Baixo S. Francisco o empreendimento UHE Xingó.

O problema da tradução de perdas diferentes em termos de um indicador quantificável requer um trabalho anterior de estabelecimento do conjunto de perdas e sua distinção qualitativa que possa orientar critérios de quantificação para a arbitragem de uma eventual compensação, por exemplo. É para esse trabalho qualitativo que se orienta a abordagem do quesito, já que não existem suficientes trabalhos científicos que estabeleçam esse pré-requisito.

2. FUNDAMENTAÇÃO:

O Cabeço não existe mais:

“Em conversa com um morador, muita coisa da história do local e da mudança do Cabeço para o Saramém foi contada. Ele disse que, por volta de 1996, o Cabeço começou a ficar debaixo d’água por causa da construção de Xingó. [...] Disse, também, que muito da cultura foi perdida com a grande produção de cana. Havia uma insatisfação quando contou que hoje o Cabeço é usado para o turismo. Nesta ocasião mostram o farol, mas esquecem de contar que aquele local tem muita história, história de vida de muita gente que ali viveu, costumes, rituais e modos de vida que foram alterados com a mudança para o Saramém”. (Diário de campo – Saramém 15/05/2013)

Tem uns que fica lá naquelas casa que tem, de frente ao Farol, na Croa, dizendo que tá no Cabeço. Qual? O Cabeço não existe mais. (Notas do perito – Saramém, novembro de 2012).

[...] comentou um pouco sobre como eram as festas e o clima entre os vizinhos quando ainda habitavam o Cabeço. Disse que todos eram amigos. Sempre havia grandes festas com todos da comunidade reunidos, mas depois da mudança tudo isso se desfz. Cada um comemora em sua própria casa e o contato mais íntimo se perdeu. Ao nos contar isso, era notável sua expressão de tristeza e saudosismo. (Diário de Campo – Saramém, 27/12/2013)

Teve uma hora que passou outra senhora, bem sorridente também, e falou coisas no mesmo sentido de que elas estavam falando – “O Cabeço era muito bom, pena que acabou. Disseram que não acabou por culpa de Deus, mas do homem, e que iam nos dar uma indenização e até agora nada... (Diário de Campo – Saramém, 25/04/2014)

[...]“Naquele tempo”, emendou, “os pais sabiam criar os filhos. Não era como hoje em que “os filhos fazem o que querem, que mexem com os adultos e quando os adultos vão reclamar os pais vem e brigam defendendo os filhos”. Te* disse que a conheceu quando In* foi à Ponta dos Mangues pescar com o marido. (Diário de Campo – Saramém, 25/04/2014)

⁶ Cf. Glossário: verbete 22 – Políticas de Desenvolvimento Econômico

Segurança e confiabilidade nas relações de vizinhança:

Quando me apresentei e falei que queria conversar sobre o Cabeço, etc., ela ficou encabulada e disse que não sabia falar essas coisas. Comecei, então, ajudando-a, perguntando se ela fazia as mesmas coisas que tinha ouvido In* dizer que fazia – trabalhar ajudando a tratar os peixes, consertando redes, etc. Ela foi confirmando e aos poucos foi se soltando. Depois de um tempo, chegou outra idosa lá, Dona Dos An*, que era bem sorridente. As duas falaram de como todo mundo se sentava junto pra tratar os peixes, crianças, adultos, homens e mulheres. Ficavam cantando e quem gostava de beber, bebia – Dona Ce* logo se acusou, rindo: “Eu mesma bebi muito!”. Estudaram também até cerca da quinta série. Falaram que lá era muito bom, que tinha muita festa e que não tinha tanta briga (que nem Dona In* falou - o que, aliás, é bem frequente). (Diário de Campo – Saramém, 25/04/2014)

Nas últimas eleições duas pessoas do município torciam para candidatos diferentes, não eram diretamente envolvidos na “vida política”, mas o que torcia para o candidato que ganhou achou que precisava ir ‘passar na cara’ do que havia perdido a sua vitória, o que foi suficiente para que o perdedor tirasse sua vida (Notas do perito – delegados de polícia Baixo São Francisco, abril de 2013).

A polícia passou e mandou fechar o bar que tava tendo muita baderna por causa das eleições e até morte, não eram nem dez horas (Notas do perito, Pacatuba, setembro de 2012).

“Que... Aquilo era outra vida, meu senhor, a gente despreocupada conversando de noite com os amigos na porta de casa, só gente conhecida que sabia uns o nome dos outro.” (Notas do perito – Saramém, janeiro de 2013)

Referências fundamentais para as pessoas do ponto de vista do sagrado:

“Dos An* disse que a Igreja de lá foi construída com dinheiro juntado a partir das festas de Rainha do Milho e Rainha do Peixe” (Diário de Campo – Povoado Saramém, 25/04/2014).

“An* contou de que eles construíram outra Igreja, depois que a primeira foi levada – um barracão com um altar, construído com a colaboração de um monte de gente. (Diário de Campo – Povoado Saramém, 25/04/2014)

Tinha um cemitério atrás do farol, [o mar] derrubou o cemitério, quem saía assim na praia, só via os ossos dos defuntos. Tinha um senhor que chamava V., e eu e outras pessoas saímos assim na praia e lá estava o caixão, ainda estava aquele esqueleto dentro do caixão, “*Olha é o seu V**”, mas menina, era tanto do osso desse homem - “*coitado depois de morto, tornou a morrer*” (Notas da perita – Povoado Saramém, 09/12/2013)

O meu marido, adoeceu, fomos para Aracaju [descreve o tratamento/internação do marido] e ele falava assim, “*eu quero ir embora, eu não quero morrer aqui não, eu quero morrer lá no Cabeço, lá não dá trabalho para se enterrar e aqui dá muito trabalho para se enterrar*”; infelizmente ele morreu em Aracaju no João Alves (Notas da perita – Povoado Saramém, 09/12/2013)

Nós trouxemos meu marido para o Saramém, fomos para o Porto e do Porto pegamos o barco para o Cabeço. Não tinha mais o cemitério, aí ele foi enterrado no coqueiro que tinha, só que o mar já levou, o mar já chegou lá no coqueiro. Aí o pessoal diz, “*mulher você não vai ver mais os ossos dele*”, e eu

digo, “*para quê eu quero mais esses ossos?*”. Ele gostava do mar, era pescador e só vivia no mar e os ossos foram para o mar. Ele faleceu em dia 9 de janeiro de 1998, vão fazer 16 anos” (Notas da perita – Povoado Saramém, 09/12/2013)

Fomos falar com N* e, no caminho, encontramos um veículo fazendo propaganda de uma promoção envolvendo o sorteio de 500 reais promovida pela OSAF⁷. (Notas do perito, Povoado Saramém, agosto de 2014)

Valores e práticas que cumpriam a função de coesão sistêmica do arranjo de sociabilidade:

No Cabeço, o dominó, o jogo de dama e a briga de galo sem riscos de perseguição (mesmo a tolerância com a Lambuda depois da proibição, foi diferenciada); as missas e os casamentos coletivos em meio aos batizados necessários, quando o padre estava presente; as pescarias e os causos contados em decorrência destas eram ritos sociais de fortalecimento dos vínculos que impediam que tudo se reduzisse a dinheiro. A *consideração*, valor caboclo fundamental, ainda vigorava (Notas do perito – Saramém, janeiro de 2014).

Perguntei das festas e falaram que tinha Reisado, Pastoril, Rainha do Milho e Rainha do Peixe (pelo que entendi bola, espécie de concursos). Aproveitei e perguntei das brincadeiras – jogavam, brincavam de uma brincadeira de rodar que ela não soube me explicar muito bem. Falaram que as crianças naquela época eram bem cuidadas, diferente de hoje – e que hoje só brincavam de jogar bilhar, futebol e videogame. Num dado ponto, ficaram bem lamentosas lembrando de como as águas chegaram, destruindo tudo (Diário de Campo – Saramém, 25/04/2014)

“Falou-me das brincadeiras que brincava quando era criança, quase todas envolviam porrada. “Garrafão, Mancha...”. Brincavam no mar, também, “pegando jacaré” (ele usou outra expressão, mas não lembro). Reclamou também das “crianças de hoje”, falando que são malcuidadas. Comentou da lei antipalmada, e falou que “eles proíbem, mas eles não estão lá junto dos pais para criar, né? Não tô dizendo para matar as crianças de pancada, mas um pouco é bom pra elas aprenderem a não fazer as coisas erradas de novo” (Diário de Campo – Saramém 25/04/2014)

Domínio técnico e condições de aplicação de modos de produção:

A conversa seguiu e um morador mais antigo falou de como em outros tempos a cidade produzia grande quantidade de arroz, tinham algumas fabricas de beneficiamento do mesmo e que o modo como era produzido dependia exclusivamente do sistema de cheias do rio, em um sistema simples de canais e portas; ao contrário do que ocorre hoje, com o uso da agricultura irrigada (Diário de campo – Brejo Grande, 13/07/2012)

“Aqui no rio tem essa folia, mas no mar não tem essa folia, bote o IBAMA em cima dum barco de pesca pra ver o que ele faz dentro do mar, mata o peixe todo, é. Tinha peixes nesse tempo, tava metendo o pau no peixe pra todo canto no Cabeço, o barcão 17 era cheio. Viajando pra vender na feira e hoje em dia não pega um, até a lambuda se acabou” (Fala de um pescador do Saramém *in*

⁷ Cf. Figura 232 do Anexo de fotos.

Silva, 2014a, p.103).

Com essas modificações na foz do rio São Francisco, segundo o pescador G* de 50 anos, não se lança mais as redes nos antigos lugares, e os trechos estão mais rasos. Há lugares que ficaram desnivelados, com pontos mais altos e outros mais profundos, o que pode facilitar a fuga dos peixes. [...] é a diminuição dos pescados, que tem feito com que os pescadores aumentem a frequência do lançamento das redes, existindo, agora, maior tempo nas águas (excesso de trabalho). (Silva, 2014a p.99).

Qualidade na frequência à escola:

Afirmou também que a escola existente no povoado estava sem professora, pois sempre que alguma professora era mandada para ali não permanecia. (Diário de campo – Povoado Escurial, 04/08/2012)

Não foi escolarizada quando criança, já mais velha foi à escola onde aprendeu apenas a escrever seu nome. Disse ter aprendido a se virar com números e leituras como negócio do mercadinho principalmente porque tinha que ler as embalagens e anotar as contas fiadas dos seus clientes (Diário de campo – Mussuípe, 21/11/2012)

Muitos falavam com indignação a respeito das condições do local como a falta de médico, de rede de esgoto, de ruas calçadas, de escola com bons professores e com merenda todos os dias e da falta de lazer. (Diário de campo – Saramém 15/05/2013)

Tutela política da União:

Segundo antigos moradores, a ilha era um lugar só para pescadores. Outras pessoas ou grupos não eram aceitos, nem pelos moradores, nem pela Marinha do estado de Sergipe. (Silva, 2014a, p.48)

“De acordo com E* [77 anos e pescador aposentado]: ‘Tinha um cabo e um soldado, um tomava conta do farol e outro, conta da delegacia’.

O farol⁸ [...] foi um símbolo até o ano de 1989 e se encontrava próximo ao povoado. Nele havia soldados da Marinha, que ficavam na ilha para fazer sua manutenção e para garantir que ninguém tocasse ou mexesse nas máquinas de controle” (Silva, 2014a, p.60, acréscimo nosso)

Conforme nos informou o pescador (72 anos): ‘Eu pelo menos a depois que chegemos lá, tiraram uma parte de terra pro pescador plantar arroz. Naquela época era arroz e plantar uns coqueirinhos, né? E aqueles que pegou aquela parte de terra, aí plantou uns coqueirinhos e ia plantar arroz na área da Marinha. Quem não queria, plantava na área da fazenda (Silva, 2014a, p.61).

Tempos depois da chegada de vários novos habitantes houve um conflito entre pescadores e um funcionário da fazenda, que resultou na morte do funcionário. A esse respeito, S* (pescador, 73 anos) diz o seguinte: ‘ Teve uma morte muito antes do conselho, foi um rapaz que morava lá, sabe? Então ele trabalhava a favor de um pessoal da fazenda, o pessoal da fazenda, querendo derrubar a turma de lá, aí então teve a morte’

Com a morte dessa pessoa, ocorreu a intervenção da Marinha, que almejando resolver a questão demarcou uma parte da ilha e das plantações que pertenciam

⁸ Cf. Figuras 144, 145 e 146 do Anexo de fotos.

à fazenda e deu a “posse” de outras áreas para os pescadores que moravam na ilha. Assim, esses se tornaram “proprietários” das plantações e das terras (Silva, 2014a, pp.61-62)

No que se refere ao caso da “posse”, após décadas morando no local, nenhum dos moradores possuía escritura de suas casas, nem documentos em mão que os reconhecessem e/ou legitimassem como donos. A única garantia que eles tinham era da Marinha, que havia cedido parte das terras pertencentes à Fazenda Arambipe aos moradores que fossem pescadores. Com a doação, os pescadores que já moravam no povoado foram beneficiados com os pés de coqueiros que antes pertenciam à fazenda.

Segundo um ex-morador do Povoado do Cabeço (E*, 77, pescador e aposentado pela marinha) não era qualquer pessoa que poderia ir morar no local, só se fosse pescador: ‘[...] não, porque a Marinha não deixava não, só pescador mesmo. [...] tinha casa, não tinha documento não, porque o terreno de Marinha [...]. O que garantia (a posse) só a Marinha, porque ninguém podia invadir. Se chegasse para morar a gente denunciava’ (Silva, 2014a, pp.62-63) [...] Anotado o nome de quatro professoras das duas escolas existentes no Povoado Cabeço [...]. Intimado o Sr. A* C* dos S* (Identidade número 6** ***, Brejo Grande - SE) a comparecer à CP-SE, em virtude de estar construindo ilegalmente naquele povoado; [...] (Relatório de Manutenção do Farol de São Francisco do Norte/Setor de Balizamento, - 1985 -, notas do perito, maio de 2015).

A produção de impacto socioambiental, para ser qualificada, deve passar pela análise dos modos de produção (Foladori, 2001). Entretanto é preciso mais que isto: trata-se de entender como as alterações nos modos de produção afetam as relações e o modo de dizer e fazer dos povoados locais do Baixo São Francisco.

A expectativa quando se fala em desenvolvimento econômico é que isso resulte em melhoria da qualidade de vida das pessoas e em uma sociabilidade sustentada. A expectativa criada opera com um cenário idealizado de melhoria dos rendimentos, do poder de compra e dos níveis de consumo que deveria garantir a ampliação da oferta de bens e serviços na região (RIMA, fl. 2039, 2042-2043). Para que isso possa acontecer, são pressupostas mudanças nas estruturas societárias que mantêm uma relação de pré-requisito que viabilizaria a correlação direta entre desenvolvimento econômico (avanço da acumulação capitalista) e melhoria da qualidade de vida na área de impacto do EIA/RIMA.

Quando as mudanças previstas de modernização dos quadros políticos administrativos (RIMA, fl. 1443), melhoria da rede de prestação de serviços públicos de saúde, educação e segurança pública, melhoria da distribuição de renda e terras, não ocorrem como previsto, a correlação direta entre desenvolvimento socioeconômico e melhoria da qualidade de vida desaparece ou pode se inverter. É isso que se constata na região do Baixo São Francisco.

Os impactos socioambientais no caso de perda da correlação direta entre melhoria dos índices econômicos, relacionados às articulações da região com o circuito econômico nacional, têm aspectos específicos que obrigam que se amplie o foco de análise de impactos socioambientais dando conta de processos psicossociais não abarcados pelos estudos de impacto que antecederam a instalação da UHE Xingó.

As mudanças em termos de crenças e valores, práticas culturais incluindo dimensões como religiosidade, práticas sexuais, práticas de consumo (RIMA fls. 2110 e 2186), apesar de genericamente sinalizadas, não foram aprofundadas no âmbito do EIA RIMA.

O primeiro aspecto importante decorrente do avanço da acumulação capitalista na região, tomando-se o corte temporal do início da construção da UHE (1985), é a rápida ampliação das rupturas com os modos tradicionais de produção de subsistência, que renovavam o envolvimento das novas gerações, e a reprodução sociocultural dos modos de vida locais. Os vínculos e valores familiares que mantinham as hierarquias nas sociabilidades específicas do Baixo S. Francisco se enfraquecem dando espaço para os valores midiaticamente informados que passam a ser absorvidos⁹. Basta, para o entendimento desse quadro resultante da implantação da UHE, destacar apenas as observações sobre efeitos dos afluxos migratórios marcados por uma sociabilidade mais cosmopolita (mão de obra tecnicamente especializada vinda de fora) e uma série de práticas e valores diferentes e concorrentes com os antigos constantes do EIA RIMA.

Tomando como exemplo as relações escolares, foram encontrados indicadores fortes dos efeitos do individualismo que se incrementou com a sociabilidade Saramém em contraste com a do Antigo Cabeço:

[...] não se via isso. Se via era as brincadeiras, tudo unido. Mesmo querendo, se escapavam pra maré era na camaradagem. Eles hoje tá fazendo intriga uns com outro, fazendo armadilha pro outro quebrar a cara... (Notas do perito, conversa com antiga professora de Brejo Grande, maio de 2013).

Empreendimento econômico, antes de tudo, a UHE Xingó objetiva a comercialização da energia elétrica obtida nas turbinas da barragem a custos de sua potência hidráulica. Por isso, hidroelétrica. Assim, é via a construção da UHE que se aplica e incrementa uma política pública de desenvolvimento econômico que produz

⁹ Cf. Figura 89 e 90 do Anexo de fotos.

impactos diretos sob o aspecto psicossocial das relações da região do S. Francisco, que vão bem além do que consta nos estudos de impacto do EIA/RIMA.

A área de abrangência para a estimativa de viabilidade e dimensionamento de impacto socioambiental não pode ser considerada contígua àquelas arbitradas para os efeitos geofísico-químicos, assim como se entende que é específica a abrangência para os aspectos de biológicos. Sendo que, se considerada do ponto de vista geográfico, os efeitos sociais se fazem perceber em uma área de abrangência bem mais ampliada que os das áreas de impacto no EIA/RIMA. Essa área deve ser entendida levando-se em conta a amplitude dos efeitos do avanço da acumulação capitalista na região do Baixo S. Francisco. Tais efeitos são sinalizados no EIA RIMA sem que uma análise efetiva se tenha produzido (RIMA, fls. 1425, 1443, 1448, 2193, 2200, 2201, 2284 e 2285).

A primeira consequência do avanço do modelo de produção centrado na acumulação capitalista é o individualismo. Não existindo mais exclusivamente as redes familiares e de vizinhança como antes, vão estabelecendo-se entre as pessoas dos lugarejos outros valores e práticas. Ao mesmo tempo, conflitos geracionais em torno de valores e concepções básicas como, por exemplo, o direito dos pais a punir os filhos são postos em questão pelo avanço de valores cosmopolitas em detrimento da coesão sociocultural do antigo arranjo sob a égide do modo de produção de subsistência.

O mecanismo favorece a individualização não apenas no que tange a valores e crenças como também de referências em relação ao que são os papéis sociais mais importantes e desejados. Seguem-se alguns segmentos colhidos durante a frequência do campo:

[...] antigamente os meninos queriam ser pescador, ou ter um carro de boi, trabalhavam na roça. Hoje é tudo proibido, não pode trabalhar, mas pode ficar na porta da escola se drogando e se esfregando porque a professora não veio mesmo” (Notas do perito, Currálinho, janeiro de 2014).

Eu quero ser policial e meu irmão quer dirigir trator. Ele ali é o mais esperto, quer ser juiz, porque ganha bem e manda nos outros (Notas do perito, Propriá, abril de 2013).

Passando a considerar que seu futuro depende mais de condições, fazeres e saberes exteriores aos seus grupos de referência, a variação autônoma dos modos de vida desestabiliza-se e compromete-se a socialização nas práticas tradicionais que garantiam sua especificidade:

Hoje não adianta que ninguém que mais trabalha na enxada. Pode procurar um menino desse pra fazer algum serviço de roça que não encontra, quer tudo ser motoboy (Notas do perito, Poço Redondo, janeiro de 2014).

Como não se efetiva uma escolarização profissionalizante, nem o crescimento da oferta de emprego e inserção no mercado de trabalho, a falta de perspectiva de vida atinge em cheio os jovens da região do Baixo S. Francisco. A pressão de urbanidade, idealização de ida para a cidade a fim de conseguir um trabalho, não precisa de observação especial para ser constatada. É experiência corriqueira para o frequentador regular da região do Baixo S. Francisco ser abordado com pedidos de emprego na cidade. Neste sentido, conforme relato de visita a campo:

A menina sabe dar conta de uma casa, lava, cozinha, faz tudo. O senhor não quer levar ela não, pra trabalhar de doméstica? (Notas do perito, Pacatuba, setembro de 2012).

Os grupos de motoboy nos entroncamentos de acesso aos povoados é, talvez, o melhor indicador. Indicador duplo por que testemunha também uma temporalidade de suspensão, de latência das vidas postas a disposição da flutuação da economia e da política.

Nas margens à jusante de Xingó, mercado e política não são, historicamente, suportes sustentáveis para a vida dos povoados ribeirinhos. Ainda que ciclos de prosperidade econômica tenham sido registrados, a concentração de renda na região não permite pensar que a qualidade de vida está melhorando em relação diretamente proporcional aos índices de aferição de desenvolvimento econômico. Bem ao contrário, os povoados e seus modos de produção de subsistência é que cumpriam na região até a década de 1980 a função de suporte das pessoas. Eles sustentavam modos de vida locais que eram usados como exército de reserva de mão de obra, principalmente na virada do séc. XIX para o XX. Hoje tem-se na região não mais uma relação de exército de reserva da acumulação capitalista, mas uma relação de 'arrendamento'¹⁰.

Já sem o domínio das técnicas¹¹ tradicionais de subsistência e sem terem sido efetivamente qualificados para participar do mercado mundializado, produto de uma

¹⁰ Cf. Glossário: Verbetes 8 – Efeito Arrendamento

¹¹ Cf. Glossário: Verbetes 29 – Técnica

modernização industrial e econômica levada a cabo pelas transformações produzidas para garantia de infraestrutura, os povoamentos locais se encontram em situação de dependência aprofundada. Isso se verifica pela importância dos programas sociais de benefício na composição da renda familiar na região.

A dependência dos programas de benefícios constitui uma atualização rara dos antigos currais eleitorais na região. A mercê não mais dos coronéis que empregavam ou se associavam em regime de produção meieira, as práticas eleitorais vêm reduzindo-se ao aspecto econômico instrumental. A aposta nos povoados é quanto ao político que mais pode garantir acesso aos programas assistencialistas, a “empregos na prefeitura” e acesso a serviços de saúde¹².

Já sabe, quem não votou não vai 'tê culé de chá na horas'(sic) de entrar na lista do defeso (Notas do perito, Telha, agosto 2012)
[...] tem que votar nele porque minha sobrinha quando se operou foi ele que conseguiu, porque pobre se for pra fila do SUS morre lá (Notas do perito, Porto da Folha, agosto de 2012).

Assim, sem perspectivas de outra vida e distanciados das práticas tradicionais, a geração, que no período dos estudos periciais, se encontrava entre dezesseis e vinte e quatro anos na região do Baixo S. Francisco cresceu junto com o aumento do consumo de álcool e outras drogas, prostituição, encarceramento e homicídio por motivos fúteis.

A respeito de tais homicídios, Alvarenga (2013) aponta que, na região do baixo São Francisco, há uma situação de fragilidade da base de dados e uma conformação de uma imagem oficial, que subdimensiona a prevalência de homicídios de motivação não instrumental (ligados a conflitos socioafetivos) em relação aos de motivação instrumental (ligados a finalidades políticas e/ou econômicas)¹³¹⁴. Tal prevalência contradiz aquilo que faz crer o discurso das últimas gestões de segurança pública do estado de Sergipe sobre os homicídios, que os associa a crimes ligados à criminalidade organizada propriamente dita.

¹² Cf. Glossário: Verbetes 3 – Assistencialismo

¹³ A referida pesquisa utilizou-se da ideia de “agressão letal não instrumental”, ao invés da noção de “homicídio por motivo fútil” para estabelecer uma categorização mais condizente com o que se queria destacar. A respeito deste conceito e de importantes marcações, cf. Glossário: Verbetes 2 - Agressão Letal Não Instrumental.

¹⁴ Os dados são condizentes com as imagens oficiais existentes a nível nacional sobre a temática dos homicídios por motivos fúteis e sobre o aumento progressivo não apenas do número bruto de homicídios por ano no Brasil como também da taxa de homicídios por 100 mil habitantes entre 1980 e 2002 – disponível em http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1144.pdf

O quadro acima apresentado é consistente com a ruptura de redes de sociabilidades familiares e de vizinhança, avanço do individualismo, perda de estatuto de dignidade dos papéis sociais tradicionais e aumento da frustração por conta da não participação na sociabilidade moderna do mercado de acumulação capitalista.

A produção da vontade de consumo¹⁵ que captura o desejo é a estratégia fundamental da publicidade, ferramenta derivada de práticas de comercialização do saber psicanalítico (Curtis, 2002)¹⁶. É essa massiva produção de indivíduos consumidores que se objetiva com a chegada dos aparelhos de televisão¹⁷ que, praticamente, acompanham a instalação do medidor de energia e a antena parabólica em casebres de taipa (cf. figuras 13, 48, 77 e 162 do anexo de fotos).

O celular com internet, a moto, a ostentação. Valores que produzem inevitavelmente a frustração em circunstâncias em que não há condições para a efetivação do consumo. Consumo que agora se liga como índice de valor e estatuto de dignidade da pessoa. Entre as adolescentes da região ficam explícitos os critérios de avaliação de pretendentes:

A gente olha o celular do cara, vê se ele tá com um look legal... Depois que a coisa vai andando, quem sabe o cara tem o pai ou uma avó que recebe aposentadoria..." (Notas do perito, Saramém, janeiro de 2014).

São essas, aqui exemplificadas, algumas das transformações a que o RIMA se refere genericamente (RIMA, fls. 1442 - 1443). Festas de tradição de arranjos familiares rurais, mais tarde encampadas pela igreja e que finalmente se transformam em meros dispositivos comerciais instaurando no centro dos povoamentos espaços nos quais os moradores devem, coisa que nunca antes puderam imaginar, pagar para entrar¹⁸ (fato tipicamente urbano).

Antes a festa era a que os vizinhos faziam. Cada um preparava uma coisa em casa e depois juntavam tudo. Acho que foi... Era ali quando teve as Diretas Já. Passou para a paróquia e o Padre se fez de chefe. Uns dez anos tem que foi pra prefeitura, caiu na política e agora tem isso de ter que pagar pra entrar na praça... Compraram foi? (Notas do perito, Povoado Bonsucesso, janeiro de 2014).

¹⁵ Cf. Figura 88 do Anexo de fotos.

¹⁶ Cf. Glossário: Verbetes 26 – Proselitismo

¹⁷ http://www.epe.gov.br/mercado/Documents/S%C3%A9rie%20Estudos%20de%20Energia/20080709_1.pdf

¹⁸ Cf. Figuras 35, 36 e 37 do Anexo de fotos.

Ficam então caracterizados os impactos socioambientais relacionados com a produção de violência institucional. Violência deflagrada com a aceleração da implantação de políticas públicas orientadas pelo modelo de desenvolvimento. A implantação da UHE-XINGÓ na região é tributária de tal modelo e está diretamente relacionada com o avanço dos automatismos técnico-burocráticos fixados para viabilizar a prevalência da lógica da acumulação capitalista¹⁹ na região. Os impactos a se verificar são tanto materiais quanto simbólicos, talvez mais simbólicos e, por isso, mais complexos, sutis e frágeis.

Sobre a dimensão material do povoamento Cabeço foi possível elaborar um Croqui do povoado tendo como referências iniciais o Farol e a igreja católica construída em 1957. Partindo de modelo sugerido em bibliografia consultada (Silva, 2014a, pp. 50 e 51), mapas da região da foz e fotos do Antigo Povoado constantes do processo. A representação elaborada está orientada cardinalmente de forma aproximada. Foi montado um grupo focal com oito dos mais velhos e antigos moradores do Cabeço ainda residentes no Saramém e completadas e checadas as informações. Estabelecido um croqui mais completo e geometrizado, houve o retorno a campo para uma recheagem final com outros dois antigos moradores que não haviam participado do grupo focal. O levantamento feito no croqui, não sendo exaustivo, principalmente quanto ao número de construções uma vez que foram mencionadas vielas e becos assistemáticos partindo das vias principais que não foram incorporados ao croqui aqui apresentado.

Baseado em informações do grupo focal de antigos moradores, contrastados com informações da bibliografia específica sobre o antigo povoado Cabeço, foram estimadas algumas perdas materiais:

- A) Perda das construções residências existentes, estimadas por volta de 150 casas²⁰.
- B) Perdas de construções destinadas ao beneficiamento de peixe (cerca de seis galpões de salga²¹)

3. CONCLUSÃO

¹⁹ Cf. Glossário: Verbetes 1 - Acumulação Capitalista

²⁰ Cf. Anexo D-5 – Croqui do Povoado Cabeço.

²¹ Cf. Anexo D-5 – Croqui do Povoado Cabeço.

Diante da explicação e fundamentos acima, se farão indicações exemplificadas de tipos de perdas em sequência indicando o grau de relevância, para as sociabilidades residentes no Baixo S. Francisco atribuído pelos estudos periciais. A lista dá conta dos principais tipos de perda que foram constatados durante os estudos periciais. Esta é apresentada como resposta parcialmente conclusiva uma vez que não se pode afirmar que tal lista seja exaustiva, além do fato já mencionado de que a tipificação construída não gerou critérios de quantificação.

A falta de apoio dos poderes públicos determinou que a subida das águas que destruíram as construções da Ilha do Cabeço resultasse em uma diáspora de praticamente três anos durante a qual desapareceu do ponto de vista sociológico o que antes era o povoamento Cabeço. Mesmo para os moradores do antigo Cabeço que acabaram fixando residência no primeiro lote de 80 casas do Conjunto Saramém, entregues em março de 1999, é tecnicamente inadequado se falar em uma ‘mesma’ comunidade. As profundas transformações pelas quais passaram as relações socioambientais que caracterizaram o antigo povoado levam a afirmar, conclusivamente, que o Cabeço não existe mais.

Para facilitar o dimensionamento do problema segue-se a lista de perdas registradas:

- a) Perda do povoamento Cabeço, em termos uma sociabilidade histórico antropológicamente singular e o modo de vida que proporcionava as pessoas.
- b) Perda de valores e práticas que cumpriam a função de coesão sistêmica do arranjo de sociabilidade local com base em tradições étnicas (o respeito aos mais velhos, a percepção do povoamento como redes de parentalia, nascimento acompanhado por parteira local, as constantes festas e festejos nas ruas e no galpão a luz de motor e lampião a gás²²).
- c) Perda de referências socioafetivas de valor fundamentais para as pessoas do ponto de vista dos aspectos considerados sagrados (cemitério e igrejas católica e evangélica) para as pessoas do lugar.
- d) Perda de domínio técnico e condições de aplicação de modos de produção de subsistência²³ (mudanças nos modos e locais de pesca, plantio de arroz p.ex.);
- e) Perda de segurança pela diminuição da confiabilidade nas relações de vizinhança, acarretando maior vulnerabilidade do tecido social ao acirramento

²² Cf. fls 134 a 138 dos autos.

²³ Cf. Glossário: verbete 1 – Acumulação Capitalista, 16 – Modernidade, 23 – Políticas de Desenvolvimento Econômico e 26 – Proselitismo.

agressivo das relações pessoais e a entrada de práticas com as quais não se tinha experiência cultural em lidar (tráfico de drogas, compra de votos).

- f) Perda de tutela política da União na posição de aproximação com a dinâmica do modo de produção baseado na acumulação capitalista (é menor hoje no Saramém que no antigo Cabeço).
- g) Aprofundamento da dependência dos circuitos macro-econômicos.
- h) Perda de qualidade na frequência a escola.

4. REFERÊNCIAS A ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA

Anexos (D)

D – 1: Figuras



Figura 8: Escurial – SE. 04.08.2012



Figura 66. Brejão dos Negros (Brejo Grande-SE). 21.05.2013



Figura 68. Telha-SE. 20.11.2012



Figura 92. Povoado Resina.08.11.2013

D – 2: Diários de campo

- 13.07.2012 – Brejo Grande
- 04.08.2012 – Povoado Escurial
- 21.11.2012 – Povoado Mussuípe
- 15.05.2013 – Povoado Saramém
- 27.12.2013 – Povoado Saramém
- 25.04.2014 – Povoado Saramém

D – 3: Notas do perito

- Telha, agosto 2012
- Porto da Folha, agosto de 2012
- Pacatuba, setembro de 2012
- Povoado Saramém, novembro de 2012.
- Pacatuba, novembro de 2012.
- Povoado Saramém, janeiro de 2013.
- Baixo São Francisco, abril de 2013.
- Propriá, abril de 2013.

Brejo Grande, maio de 2013.
Poço Redondo, janeiro de 2014.
Povoado Bonsucesso, janeiro de 2014.
Povoado Saramém, janeiro de 2014.
Curralinho, janeiro de 2014.
Povoado Saramém, agosto de 2014.

D – 4: Notas da perita

09.12.2013, Povoado Saramém,

Glossário:

1 – Acumulação Capitalista
7 – Cultura
16 – Modernidade
17 – Modos de produção
22 – Políticas de Desenvolvimento Econômico
26 – Proselitismo

BIBLIOGRAFIA

SILVA, E. C. **Um mergulho nas águas do Velho Chico: Territorialização, Desterritorialização e Reterritorialização dos pescados artesanais de Saramém, Brejo Grande-SE.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Pós-Graduação e Estudos do Semi-Árido. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014a.

QUESITO Nº 30 DA PARTE AUTORA (FLS. 3756 DOS AUTOS)

Pode-se afirmar que a destruição do Povoado Cabeço quando (tempo) e na forma como aconteceu tem relação com os barramentos do São Francisco? Explicar.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS (GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)**1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

Nesse quesito deseja-se saber se as construções das usinas hidrelétricas tiveram alguma relação com a destruição do Povoado Cabeço pelo avanço do mar. Esse quesito é crucial para a solução dessa perícia, pois não está limitado no tempo e no espaço, cabendo uma análise em termos das épocas de construção de cada uma das barragens ao longo do São Francisco, e se houve alguma consequência na foz.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Por ser uma questão crucial, muitos dos subsídios desenvolvidos em respostas anteriores serão trazidos aqui, e retomadas as análises.

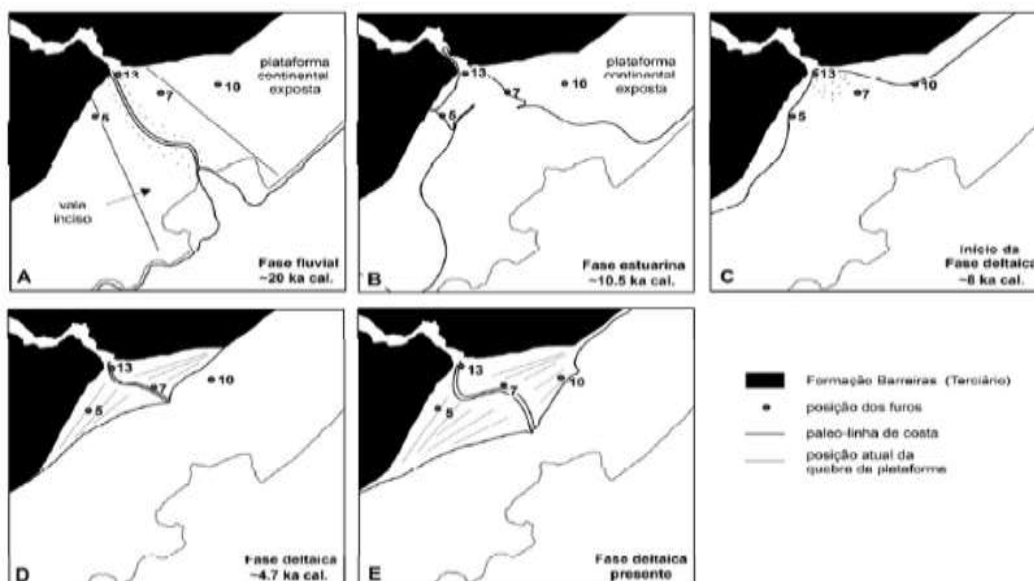


Figura 30.1 – Modelo evolutivo desde o último máximo glacial até o presente para a região do delta do rio São Francisco.

Fonte: Guimarães (2010).

A Figura 30.1 foi extraída de Guimarães (2010) que, utilizando furos de sondagem e informações cartográficas, mapeou como foi a evolução do delta do São Francisco desde a última era glacial. Foram apresentadas cinco fases: a primeira a aproximadamente 20 *ka cal* (vinte mil anos atrás), denominada de fase fluvial; a segunda a aproximadamente 10,5 mil anos atrás, denominada de fase estuarina; a terceira marca o início da fase deltaica, a aproximadamente 8 mil anos atrás; a quarta uma fase deltaica de aproximadamente 4,7 mil anos atrás; e pôr fim, a quinta fase, deltaica - atual.

Em particular as duas últimas fases mostram que num período geológico de 5 mil anos, houve acréscimo de terras do delta em relação ao mar. Essas terras do delta foram identificadas e mapeadas de acordo com a classificação utilizada na geomorfologia costeira. A Figura 30.2, ilustra as feições geológicas-geomorfológicas encontradas na região deltaica do rio São Francisco, incluindo a localização das cidades de Penedo, Neópolis, Bonito e Pontal do Peba.

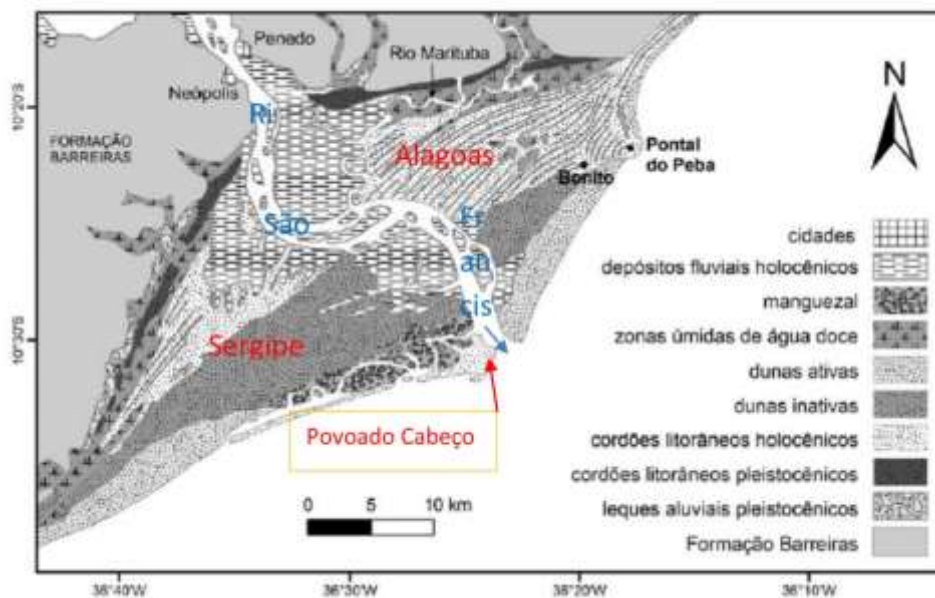


Figura 30.2 – Principais feições geológico-geomorfológicas da planície deltaica do rio São Francisco. Fonte: Guimarães (2010).

De acordo com a Figura 30.2, o Povoado Cabeço estava localizado no cordão litorâneo holocênico, a margem direita da foz do rio São Francisco, no estado de Sergipe. Sua ocupação foi iniciada por pescadores nas primeiras décadas do século XIX e perdurou até o ano de 1998, quando as águas do mar avançaram sobre a margem sergipana, e acabou por destruir as edificações que haviam sido construídas no local.

A cartografia mais antiga encontrada por essa perícia, que situa o Povoado Cabeço, foi a planta da Barra do Rio São Francisco elaborada pelo Engenheiro Alemão Henrique Guilherme Fernando Halfeld, sua publicação data do ano de 1853. Nos trabalhos topográficos do Engenheiro Halfeld consta o mapeamento do rio São Francisco com grande riqueza de detalhes desde sua foz até a Cachoeira de Pirapora. Na prancha que contém a foz é dada a primeira referência encontrada de onde era a linha de costa no ano de 1833. Além do Povoado Cabeço, Halfeld registra dois outros Povoados que estavam mais próximos da linha de costa naquela época, o Povoado Manoel Sobral e o Povoado Samoco. A Figura 30.3 ilustra parte da planta desenhada pelo Eng. Fernando Halfeld, e onde estavam situados tais Povoados.



Notas “Todas as sondas em palmos, são reduzidas ao Nível da Baixa-mar, a diferença entre esta e o Préa-Mar é de 9 palmos e 6 polegadas conforme a observação feita em 22 de março de 1853. A letra A notada fronteiro entre as povoações Cabeço e Samoco, designa o lugar indicado pelo patrão da Catraia onde em 1833 (disse, 20 anos atrás de 1853) existia a Barra do Rio S. Francisco”.

Figura 30.3 – Planta da Barra do Rio São Francisco de 1853, situando o povoado Cabeço.

Fonte: Halfeld (1994).

De 1857 a 1859, a pedido do governo Imperial do Brasil, o Tenente Manoel Antonio Vital de Oliveira, a bordo do primeiro navio da marinha comissionado pelo serviço hidrográfico, fez a carta reduzida do estado de Alagoas. Nessa carta aparece o povoado Samôco não sendo feita a distinção entre Samôco, Cabeço e Manoel Sobral. No entanto, as feições do pontal do lado sergipano são semelhantes, e mostram o quanto de terra havia a frente do Povoado Cabeço. A Figura 30.4 ilustra um trecho da carta reduzida que está em exposição no Museu Histórico da Marinha em Salvador-BA.

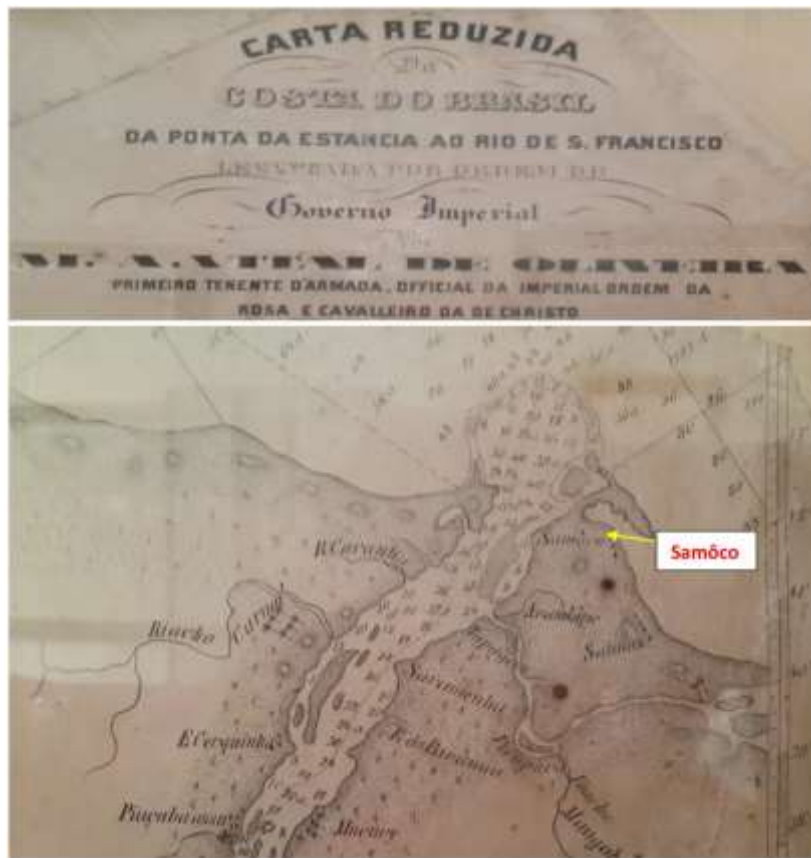


Figura 30.4 – Carta reduzida da Costa do Brasil, governo imperial D. Pedro II, 1859.

Fonte: Museu Náutico da Bahia - Farol da Barra – Salvador/BA.

Durante os trabalhos do grupo social, o Perito Emanuel junto com seus ajudantes, conseguiu fazer um Croqui para recuperar o que existia no Povoado Cabeço, anterior a sua destruição, mostrando as posições relativas das edificações. A Figura 30.5 ilustra o momento que a erosão, pelo avanço do mar, atingia a linha da Igreja (Figura 30.6). O farol já estava acometido pela erosão que nessa época já havia perdido sua verticalidade. A partir desse ponto em diante, ano a ano, a erosão foi ganhando espaço até que só sobraram as edificações na fazenda Arambipe.



Figura 30.5 – Croqui do Povoado Cabeço.
 Fonte: Trabalhos do Perito Emanuel Mendonça e seus ajudantes (2014).



Figura 30.6 – Início da Destruição do Povoado Cabeço (1998). Erosão chegando na linha da Igreja.
 Fonte: Autos do Processo Nº 002809-27.2002.4.05.8500.

Para realizar um diagnóstico do que houve com a erosão, em termos de geometria da área e variação da linha de costa, foram coletadas informações cartográficas de uma série de anos, seja por meio das plantas e cartas topográficas, cartas náuticas, fotografias aéreas, imagens de satélites e levantamentos geodésicos e topográficos. Na metodologia já foram

expostos esses materiais, no entanto, são reapresentados a seguir, pela importância que suas datações constituem nas análises que se seguem. Nos anexos “**Material Cartográfico**” foram apresentados, ou como plantas, ou como cartas imagens.

Tabela 30.1 – Material cartográfico utilizado no diagnóstico da erosão costeira na foz do rio São Francisco.

Data/Ano	Produto cartográfico
1853	Planta da Barra do Rio de São Francisco 1853 (Engenheiro Fernando Halfeld) Escala 1:70000 palmos
1971 + 1983	Cartas Topográficas (Piaçabuçu (restituição de fotos de 1983); (Cabeço (restituição de fotos de 1971) – juntas)
1942	Carta náutica histórica da Marinha do Brasil - Carta Nautica nº 1000 (Plano de 1942 do Departamento Nacional de Portos, Rios e Canais).
1962	Carta náutica histórica da Marinha do Brasil – Carta Nautica nº 1000 (Compilação de Levantamentos efetuados até 1962).
1981	Mosaico da carta Nautica nº 1002 (Levantamento efetuado pela Marinha do Brasil até 1981)
12/08/1973	Imagem de Satélite Landsat1/INPE
16/04/1975	Imagem de Satélite Landsat1/INPE
21/06/1976	Imagem de Satélite LandSat1/INPE
04/08/1978	Imagem de Satélite LandSat3/INPE
26/03/1979	Imagem de Satélite Landsat 3/INPE
02/09/1981	Imagem de Satélite Landsat2/INPE
19/12/1984	Imagem de Satélite Landsat5/INPE
05/02/1985	Imagem de Satélite Landsat5/INPE
15/05/1986	Imagem de Satélite Landsat5/INPE
19/06/1987	Imagem de Satélite Landat5/INPE
21/06/1988	Imagem de Satélite Landat5/INPE
11/08/1989	Imagem de Satélite Landsat5/INPE
11/06/1990	Imagem de Satélite Landsat5/INPE
22/10/1992	Imagem de Satélite Landsat 5/INPE
11/02/1993	Imagem de Satélite Landsat 5/INPE
24/07/1994	Imagem de Satélite Landsat 5/INPE
09/06/1995	Imagem de Satélite Landsat 5/INPE
21/09/1998	Imagem de Satélite Landsat 5/INPE
21/11/2000	Imagem de Satélite Landsat 5/INPE
19/08/2001	Imagem de Satélite Landsat 5/INPE
03/09/2003	Imagem de Satélite Landsat7/INPE
29/03/2004	Imagem de Satélite Landsat5/INPE
28/02/2005	Imagem de Satélite Landsat5/INPE
09/07/2006	Imagem de Satélite Landsat5/INPE
02/02/2007	Imagem de Satélite Landsat5/INPE
05/02/2008	Imagem de Satélite Landsat5/INPE
01/10/2009	Imagem de Satélite CBERS 2B /INPE
11/08/2010	Resourcesat 1/INPE
17/03/2011	Imagem de Satélite Landsat5/INPE
06/11/2012	SLIM 6/INPE
12/09/2013	Im LISS3/INPE
30/11/2014	Im LISS3/INPE
31/05/2015	Im Landsat8/INPE

O material que havia qualidade suficiente foi georreferenciado, com base nos levantamentos geodésicos realizados nas campanhas de campo de 2014 e 2015, principalmente pelas feições do canal da Parapuça, que se mantiveram estáveis ao longo de todos esses anos, e também nas feições e limites do Pontal do Peba. Esses referenciais foram os mais importantes no georreferenciamento do material usado. O software usado para tratamento das imagens foi o Spring versão 5.2.6, e para o georreferenciamento o software Autocad Map 3D 2012, com o módulo *Raster design* 2012. A ferramenta foi o *correlate* nos aplicativos *match* e *rubber sheet*.

Os resultados provenientes da análise do material cartográfico permitiram gerar os gráficos que mostram as variações das linhas de costas tanto do lado de Sergipe, quanto do lado de Alagoas e as variações de áreas que ocorreram na desembocadura de ambos os lados.

Embora se tenha o material desde 1853, pela questão de georreferenciamento mais acurado, a análise será iniciada a partir de 1971, ano em que foram feitas as fotografias aéreas, e que permitiram restituição fotogramétrica e geração da carta topográfica Cabeço.

Para a análise da variação de área, foram feitos dois recortes: um no formato retangular e outro no formato trapezoidal. Esse último, com a finalidade de excluir da análise, parte da restinga na chegada da desembocadura. Tal restinga é mutável, e interfere nos resultados das áreas na linha de costa. A Figura 30.7 mostra os recortes e a área da restinga.

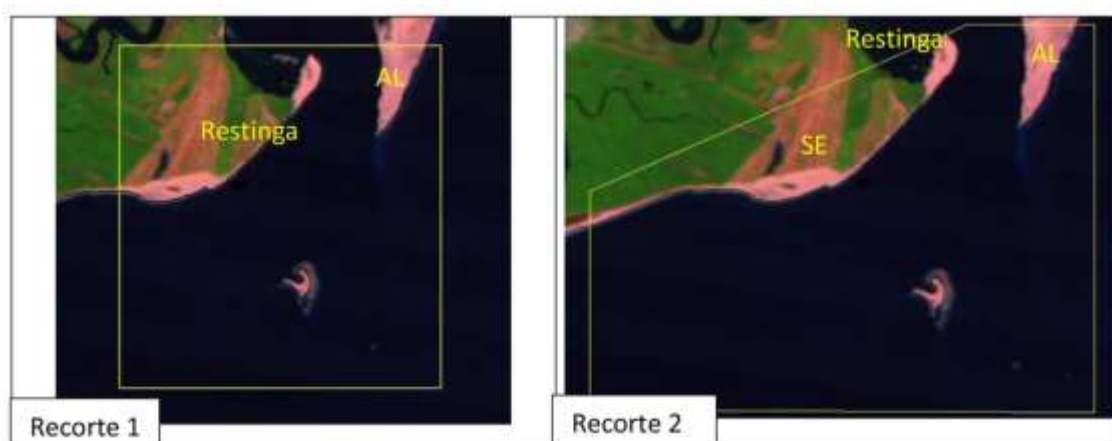


Figura 30.7 – Recortes cartográficos para análise da variação de área da foz do rio São Francisco

Dentro desses recortes foram calculadas as áreas do lado de Sergipe e do lado de Alagoas, os resultados são listados na Tabela 30.2.

Tabela 30.2 – Áreas do lado de Sergipe e Alagoas na foz do rio São Francisco: análise multitemporal.

Data	SERGIPE		ALAGOAS
	Recorte 1 (m ²)	Recorte 2 (m ²)	Atalaia (m ²)
1971	5835445,90	5919215,89	83247,68
12/08/1973	5198736,57	5424475,08	255536,80
16/04/1975	5421326,42	5692945,35	91331,89
21/06/1976	5241885,41	5608695,38	243388,84
04/08/1978	5600397,20	5940388,66	228682,30
26/03/1979	5043832,48	5399044,78	329508,02
02/09/1981	4866256,61	5068013,66	300783,63
19/12/1984	5792368,31	5657532,21	131585,03
05/02/1985	5905071,42	5939359,40	123787,19
15/05/1986	5123386,57	5146883,19	116553,13
19/06/1987	5067830,35	5107468,43	103675,82
21/06/1988	4776976,84	4755353,77	101301,28
11/08/1989	4850609,06	4780257,47	171314,63
11/06/1990	4700339,63	4622879,68	200426,39
22/10/1992	4609668,54	4347011,94	284524,90
11/02/1993	4394562,43	4178577,85	211191,81
24/07/1994	4389827,23	4031120,40	319129,61
09/06/1995	4193354,64	3808255,55	107498,73
21/09/1998	4068345,59	3592668,08	175001,73
21/11/2000	4001011,36	3434436,05	242092,47
19/08/2001	3918813,57	3455733,63	258360,16
03/09/2003	3916416,30	3297066,73	254915,92
29/03/2004	3825544,17	3107405,40	287473,63
28/02/2005	3700821,66	3105129,38	352793,61
09/07/2006	3936597,55	3129966,50	387674,75
02/02/2007	3823177,93	3186388,60	431919,58
05/02/2008	3829368,06	3035545,85	388567,08
01/10/2009	3855483,05	3053921,02	260466,23
11/08/2010	3916176,91	3302525,57	831627,92
17/03/2011	4026596,94	3265977,09	792916,80
06/11/2012	3670875,53	2915961,42	701550,62
12/09/2013	3780890,86	3106325,96	699521,25
30/11/2014	3555417,48	2790749,22	466447,70
31/05/2015	4005513,60	3099755,24	429072,76

Adotando como referência as áreas do ano de 1971 e usando a data 01 de agosto para representá-la, montou-se o gráfico das áreas relativas a essa data, conforme se apresenta na Figura 30.8.

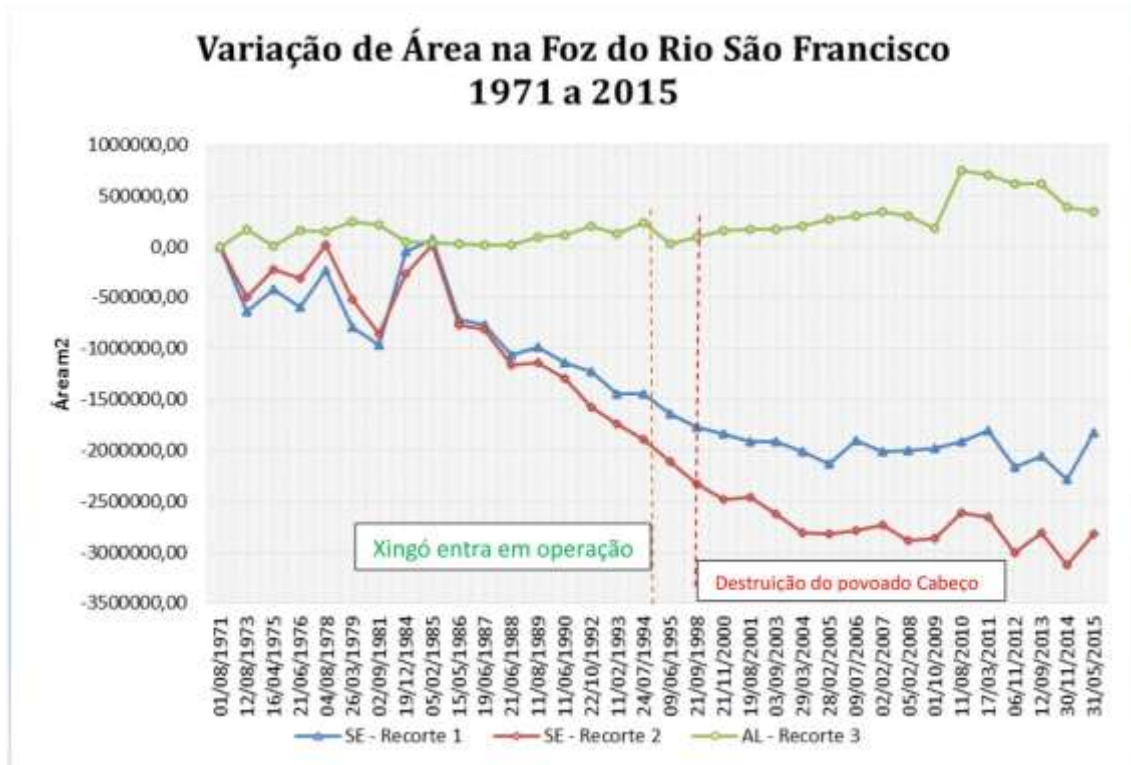


Figura 30.8 – Áreas de terra dentro dos recortes cartográficos 1 e 2 do lado de Sergipe e do lado de Alagoas: Ano de referência 1971.

Analisando-se a Figura 30.8 percebe-se um momento importante nas respostas de perdas e ganhos de áreas, pois a partir do ano de 1985, até o ano de 2009, foi evidente a perda de área no recorte 1, em particular o ano de 1987 quando o ciclo de ganho não voltou a acontecer como foi no ano de 1973 e depois no ano de 1981. Nessa perda quase constante, ano a ano, ao cruzar o ano de 1998 culminou no início da destruição do Povoado Cabeço, conforme ilustrado na Figura Autora 30.6, quando a erosão estava chegando na linha da Igreja.

Outro elemento que faz parte do diagnóstico da erosão que ocorreu é a variação da linha de Costa, para medi-la adotou-se uma linha de referência com azimute UTM de $156^{\circ} 53'02.9''$ passando pelo Farol e conseqüentemente por onde se situava o povoado Cabeço. Mediu-se nesta linha de referência (Figura 30.9), as linhas de costa, para a data de cada imagem georreferenciada.



Figura 30.9 – Linha de referência para medir o deslocamento da linha de Costa.

Adotando 1971 como ano inicial, e um ponto de referência nas proximidades do farol, gerou-se o gráfico da Figura 30.10.



Figura 30.10 – Variação da linha de costa do lado de Sergipe, no Antigo Povoado Cabeço.

Observando os gráficos de ambas as figuras, se percebe uma certa correlação entre a variação da linha de costa e a variação da área. Essa percepção foi levada a cabo por meio de uma estatística entre as duas variáveis, Quadro 30.1.

Quadro 30.1 – Estatística para verificação da correlação entre a variação da linha de costa no Cabeço e a área: período 1971 a 2015.

Estatística Amostral	
Época inicial = 01/08/1971	
Época final = 31/05/2015	
Número de variáveis = 2	
Elementos da amostra = 34	
	Dist.L_Costa(m)
	Dif_AreaRecorte2(m2)
Média(o) :	-398,5
Máxima(o) :	1330 (05/02/1985)
Mínima(o) :	-1126 (06/11/2012)
	-1733714,87735294
	21172,77 (04/08/1978)
	-3128466,67 (30/11/2014)
Matriz Variância-Covariância	
MVC Linha 1 :	446797,954545455
MVC Linha 2 :	544327869,096212
	544327869,096212
	1183543301232,98
R - Matriz de Correlação	
Mat Corr 1 : 1	0,74853636939289
Mat Corr 2 : 0,74853636939289	1
R2 - Matriz de Correlação ao Quadrado	
Mat R2 linha 1 : 1	0,56030669630389
Mat R2 linha 2 : 0,56030669630389	1

A correlação entre as variáveis testadas no Quadro 30.1, embora exista, é fraca, apenas 74%. Assim, foram testados os períodos separados de 1971 a 1987 e depois de 1987 a 2015, com resultados apresentados nos quadros subsequentes (Quadros 30.2 e 30.3).

Quadro 30.2 – Estatística para verificação da correlação entre a variação da linha de costa no Cabeço e a área: período 1971 a 1987.

Estatística Amostral	
Época inicial = 01/08/1971	
Época final = 19/06/1987	
Número de variáveis = 2	
Elementos da amostra = 11	
	Dist.L_Costa(m)
Média(o) :	Dif_AreaRecorte2(m2)
116,272727272727	-382486,614545455
Máxima(o) : 1330 (05/02/1985)	21172,77 (04/08/1978)
Mínima(o) : -504 (16/04/1975)	-851202,23 (02/09/1981)
Matriz Variância-Covariância	
MVC Linha 1 : 476500,018181818	11052587,2513636
MVC Linha 2 : 11052587,2513636	110302105401,542
R - Matriz de Correlação	
Mat Corr 1 : 1	0,048210383939915
Mat Corr 2 : 0,048210383939915	1
R2 - Matriz de Correlação ao Quadrado	
Mat R2 linha 1 : 1	0,00232424111963402
Mat R2 linha 2 : 0,00232424111963402	1

Quadro 30.3 – Estatística para verificação da correlação entre a variação da linha de costa no Cabeço e a área: período 1987 a 2015.

Estatística Amostral	
Época inicial = 19/06/1987	
Época final = 31/05/2015	
Número de variáveis = 2	
Elementos da amostra = 24	
	Dist.L_Costa(m)
Média(o) :	Dif_AreaRecorte2(m2)
-592,375	-2314612,52208333
Máxima(o) : 611 (19/06/1987)	-811747,46 (19/06/1987)
Mínima(o) : -1126 (06/11/2012)	-3128466,67 (30/11/2014)
Matriz Variância-Covariância	
MVC Linha 1 : 312235,722826087	366468397,234837
MVC Linha 2 : 366468397,234837	461796784232,46
R - Matriz de Correlação	
Mat Corr 1 : 1	0,965094369852832
Mat Corr 2 : 0,965094369852832	1
R2 - Matriz de Correlação ao Quadrado	
Mat R2 linha 1 : 1	0,931407142721635
Mat R2 linha 2 : 0,931407142721635	1

Pelos resultados dos Quadros 30.2 e 30.3, comprova-se que de 1971 a 1987, não existe correlação entre a variação da linha de costa e a variação da área. Tudo indica que

a dinâmica entre mar & rio provocavam mudanças de locais dos bancos arenosos, e o sedimento que chegava do rio servia de reposição para o material levado pelo mar. Observa-se ainda, que a variação de área oscilava, conforme Figura 30.11.

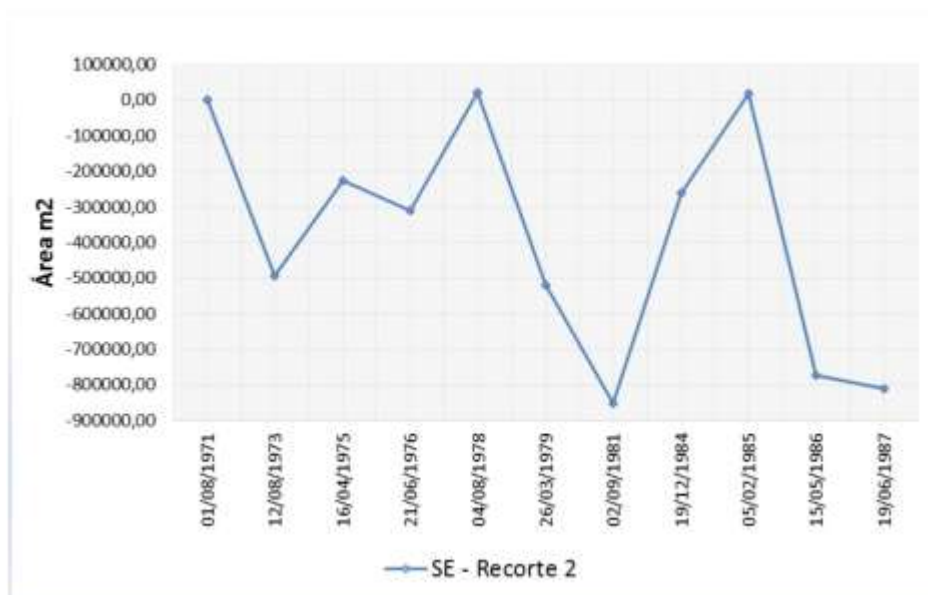


Figura 30.11 – Variação da área na foz do São Francisco, no período 1971 a 1987.

De 1987 a 2015 a perda de área passou a ter alta correlação, 96%, com o recuo da linha de costa. Maior correlação ainda acontece de 1985 a 2015, com 98% e um nível de confiança de 96%. Isso significa que o Povoado Cabeço não sumiu de repente em 1998, os indícios se bem observados pela perda de área e pelo recuo da linha de costa, se deram a partir de 1987.

A análise até aqui realizada, apresenta o diagnóstico de como ocorreu a perda de área e a erosão na linha de costa, que levou a destruição do Povoado Cabeço. Deste ponto em diante, serão analisadas possíveis causas para o evento ter ocorrido, buscando-se a existência de alguma correlação.

A investigação será iniciada pelas causas naturais: aumento do nível médio do mar e subsidência da placa tectônica SOAM – (Sul-americana) na costa brasileira.

Conforme exposto na metodologia, o trabalho de Nicholls e Cazenave (2010) usando dados de altimetria por satélite e marégrafos espalhados pelo mundo, aponta para um aumento médio do nível dos oceanos de 1,7mm/ano até o ano de 1992 e a partir de 1992 de 3,26mm/ano. Tais valores serão adotados no modelo testado nessa perícia.

O IBGE por meio da RBMC - Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo, utiliza receptores GNSS rastreando 24 horas por dia, gerando posições planimétricas e altimétricas

altamente acuradas (poucos milímetros de erro). Usando as séries temporais das posições calculadas pelo IBGE nas estações localizadas na costa brasileira, verifica-se que a placa SOAM na costa brasileira sofre um rebaixamento (subsidência) em altitudes. A Tabela 30.3 mostra o quanto cada estação perdeu de altitude elipsoidal do ano de 1971 a 2015.

Tabela 30.3 – Deslocamento vertical das estações da RBMC na costa brasileira.

LOCAL	ESTAÇÃO	COEF.ANG	M/ANO	ANO ORIGEM	ANO FIM	Dif. H (m)
Fortaleza	CEEU	-0,05649	-0,00295	1971	2015	-0,130
Mossoró	RNMO	-0,13164	-0,00686	1971	2015	-0,302
Natal	RNNA	-0,00175	-9,00E-05	1971	2015	-0,004
João Pessoa	PBJP	-0,30365	-0,01583	1971	2015	-0,697
Recife	RECF	-0,04347	-0,00227	1971	2015	-0,100
Aracajú	SEAJ	-0,11038	-0,00576	1971	2015	-0,253
Salvador	SSA1	-0,0141	-0,00074	1971	2015	-0,033
Salvador	SAVO	-0,02436	-0,00127	1971	2015	-0,056
Teixeira de Freitas	BATF	-0,14488	-0,00755	1971	2015	-0,332
Vitória	CEFE	-0,03557	-0,00185	1971	2015	-0,081
Campo dos Goytacazes	RJCG	-0,04347	-0,00227	1971	2015	-0,100
Rio de Janeiro	ONRJ	-0,05354	-0,00279	1971	2015	-0,123
Duque de Caxias	RIOD	-0,02354	-0,00123	1971	2015	-0,054

Fonte dos dados: http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/sirgas_proc/series_Temporais_estacoes.php. <Acesso em>: out. 2014.

A Tabela 30.3 comprova que a placa Sul-americana na costa brasileira está em processo de subsidência. Para não realizar uma filtragem nos dados para detectar erros sistemáticos e grosseiros, optou-se por usar o modelo com o valor médio. Assim o modelo utilizado nos testes aplica o valor de -3,9mm/ano.

Juntando o modelo do aumento médio global do nível dos oceanos e da subsidência da placa tectônica Sul-americana, de 01/08/1971 até 31/05/2015, o valor de subida efetiva do nível do mar é de 20,8cm para a costa brasileira. A Figura 30.12 mostra como ficam os efeitos desses fenômenos.

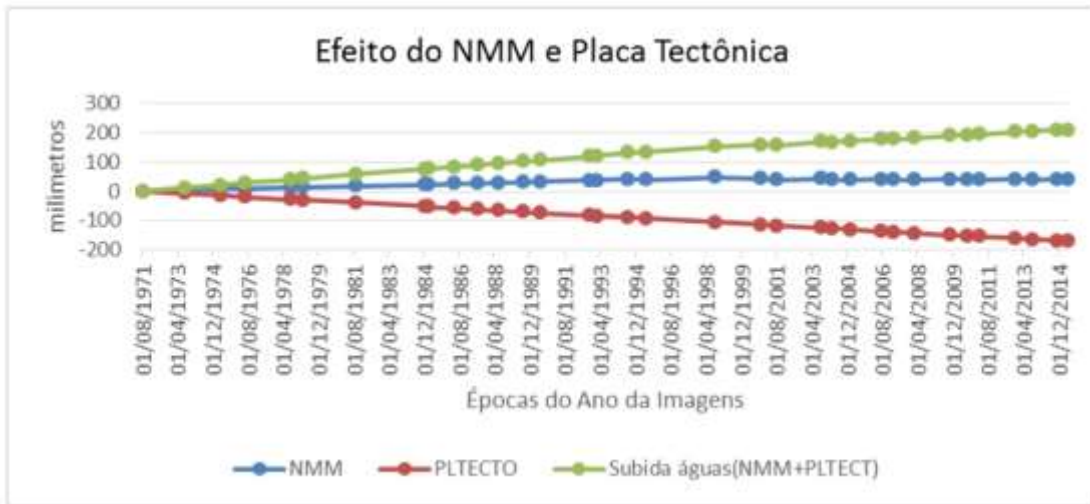


Figura 30.12 – Efeito conjunto do aumento do nível médio dos mares e subsidência da placa tectônica Sul-americana.

A próxima variável a ser analisada é a vazão. Como nem Piranhas nem Propriá tem dados de vazão entre 1971 e 1977, então, pela alta correlação entre cotas e vazão em Propriá, Figura 30.13 e Quadro 30.3 serão usadas as cotas em vez de Vazão. Lembrando ainda que no quesito 8, Figura 8.5 e Quadro 8.1, foi mostrada a equivalência entre as Vazões em Propriá e Piranhas.



Figura 30.13 – Vazão x Cota em Propriá.

Quadro Autora 30.4 – Estatística entre vazão e cota na estação fluviométrica de Propriá.

Estatística Amostral		
Época inicial = 01/01/1977		
Época final = 31/05/2015		
Número de variáveis = 2		
Elementos da amostra = 13799		
	Vazão_Propriá	Cota_Propriá
Média(o) :	2240,19298644829	2071,16783824915
Máxima(o) :	11956,49 (21/03/1979)	7750 (21/03/1979)
Mínima(o) :	888,84 (11/06/2012)	150 (27/04/1988)
Matriz Variância-Covariância		
MVC Linha 1 :	1677174,83980025	1235622,73129609
MVC Linha 2 :	1235622,73129609	944282,019516351
R - Matriz de Correlação		
Mat Corr 1 : 1		0,981851617291488
Mat Corr 2 : 0,981851617291488	1	
R2 - Matriz de Correlação ao Quadrado		
Mat R2 linha 1 :		0,964032598377911
Mat R2 linha 2 : 0,964032598377911	1	

Com 98% de correlação entre Vazão e Cota em Propriá ao nível de confiança de 96%, pode-se usar as cotas para representar as vazões na análise de correlação, no período de 1971 a 1987. A primeira parte do problema para essa variável está resolvida; uma segunda parte é sobre as variações nas feições da foz, um dia apenas com certa vazão não causará modificações significativas na geometria da área, então formou-se três variáveis. Uma com a cota (ou vazão) pareada para o dia da imagem; outra com a cota (ou vazão) média de um mês até a data a imagem; e a terceira com a cota (ou vazão) média dos últimos três meses até a data da imagem.

A fim de filtrar as variáveis que não tem correlação alguma com a variação de área e linha de costa na foz, preparou-se a Tabela 30.3. Nessa tabela marcou-se com cores diferenciadas os momentos distintos ilustrados na Figura 8.2 e discretizados nas Tabelas Autora 8.2 e 8.3. Esses momentos foram: pré-barragens antes de 01/01/1954; entre barragens 1º momento - 01/01/1954 a 25/12/1978, 2º momento – 26/12/1978 a 20/12/1986, 3º momento – 21/12/1986 a 20/12/1989, 4º momento – 21/12/1989 a 31/12/1994; pós-barragens 01/01/1995.

A Tabela 30.3 com as variáveis estabelecidas, foram submetidas ao cálculo multivariado para os períodos mencionados no parágrafo anterior, e os resultados passam a ser discutidos a seguir.

Tabela Autora 30.3 – Varáveis de análise da morfologia da foz do rio São Francisco: Lado Sergipe.

Data	Dist.LC(m)	AreaRec2(m2)	NMM+ PLTECT(mm)	Cota_Dia(cm)	Média	Média
					Cota_mês(cm)	Cota_3mês(cm)
01/08/1971	0	0	0	2	5,84	34,87
12/08/1973	-340	-494740,81	11,38	47	188,28	92,81
16/04/1975	-504	-226270,54	20,76	190	206,09	288,66
21/06/1976	-283	-310520,51	27,38	SD	SD	SD
04/08/1978	-444	21172,77	39,25	150	144,75	185,51
26/03/1979	-451	-520171,11	42,84	758	718,24	531,68
02/09/1981	-475	-851202,23	56,5	189	188,13	198,32
19/12/1984	995	-261683,68	74,96	240	230,32	232,27
05/02/1985	1330	20143,51	75,69	297	234,03	231,97
15/05/1986	840	-772332,7	82,81	229	219,32	305,39
19/06/1987	611	-811747,46	88,94	157	141,81	147,65
21/06/1988	468	-1163862,12	94,58	130	173,81	160,7
11/08/1989	348	-1138958,42	100,96	138	156,9	149,16
11/06/1990	312	-1296336,21	105,62	126	132,84	154,37
22/10/1992	-107	-1572203,95	118,87	205	195,23	195,76
11/02/1993	-141	-1740638,04	121,05	274	329,06	351,05
24/07/1994	-267	-1888095,49	130,33	216	186,48	204
09/06/1995	-348	-2110960,34	131,92	153	145,13	162,55
21/09/1998	-666	-2326547,81	152,45	195	196,88	187,71
21/11/2000	-797	-2484779,84	157,33	199	212,03	199,04
19/08/2001	-805	-2463482,26	155,66	87,5	83,34	94,33
03/09/2003	-873	-2622149,16	167,76	137,5	131,86	129,43
29/03/2004	-910	-2811810,49	165,28	117	120,4	197,82
28/02/2005	-945	-2814086,51	169,99	298	218,31	187,03
09/07/2006	-994	-2789249,39	176,69	216,5	204,71	213
02/02/2007	-1046	-2732827,29	176,39	347	341	251,96
05/02/2008	-1079	-2883670,04	181,72	95	119,13	193,55
01/10/2009	-1117	-2865294,87	190,23	243	204,45	212,14
11/08/2010	-1058	-2616690,32	191,05	168	170	159,5
17/03/2011	-1065	-2653238,8	192,53	266,5	197,26	201,74
06/11/2012	-1126	-3003254,47	202,29	161,5	179,06	192,74
12/09/2013	-1083	-2812889,93	203,05	112,5	119,11	120,79
30/11/2014	-739	-3128466,67	208,97	96	98,3	98,88
31/05/2015	-790	-2819460,65	208,62	81,5	104,32	97,83

SD = sem dados para cálculo

1. Matriz de correlação para o período completo de dados 01/08/1971 a 31/05/2015.

R - Matriz de Correlação

LinhaCosta	Área Recorte2	NMM+Placa	CotaDia	CotaMês	Cota3Meses
1,00	0,76	-0,62	0,04	0,04	0,11
0,76	1,00	-0,95	0,12	0,18	0,21
-0,62	-0,95	1,00	-0,09	-0,18	-0,19
0,04	0,12	-0,09	1,00	0,95	0,88
0,04	0,18	-0,18	0,95	1,00	0,90
0,11	0,21	-0,19	0,88	0,90	1,00

Nesse primeiro cálculo verifica-se uma fraca correlação da primeira variável, Linha de Costa, com as duas primeiras outras variáveis: Linha de costa com a Área 76%, e linha de costa com Nível Médio do Mar mais Placa Tectônica -62%; Existe uma forte correlação entre a variação da Área com o NMM+placa tectônica -95%; Não existe correlação entre as três primeiras variáveis com as cotas e consequentemente vazão; entre as vazões do dia da imagem e as vazões de um mês que antecede a imagem e a vazão de três meses que antecedem a imagem existe forte correlação.

2. Matriz de correlação para o período pré-barragens anterior a 01/01/1954.

Nesse período as informações cartográficas se limitam apenas a planta do Eng. Henrique Guilherme Fernando Halfeld e a carta náutica de 1942, portanto material insuficiente para analisar.

3. Matriz de correlação para o período entre-barragens: primeiro momento 01/01/1954 – 25/12/1978

R - Matriz de Correlação

LinhaCosta	ÁreaRecorte2	NMM+Placa	CotaDia	CotaMês	Cota3Meses
1,00	0,29	-0,78	-0,89	-0,92	-0,87
0,29	1,00	0,24	0,07	-0,63	-0,02
-0,78	0,24	1,00	0,78	0,52	0,64
-0,89	0,07	0,78	1,00	0,70	0,97
-0,92	-0,63	0,52	0,70	1,00	0,72
-0,87	-0,02	0,64	0,97	0,72	1,00

No período entre barragens para o 1º momento, cujos dados permitiram calcular as correlações, verifica-se uma moderada correlação entre a Linha de Costa e o NMM, -78%. Essa correlação negativa é interpretada como a Linha de Costa aumenta (avança por

mar), quando as águas do mar descem pelo efeito conjunto do nível médio global e placa tectônica na costa brasileira, ou ainda o contrário, a linha de costa diminui porque as águas do mar aumentam pela influência da subida do NMM+subsidiência da Placa Tectônica (sentimento físico correto). Nesse período, aparece uma forte correlação da Linha de Costa com as vazões. No entanto, no sentido inverso do que se espera, o aumento da vazão deveria carrear mais sedimento e deveria promover o acréscimo da Linha de Costa. Entretanto, os dados mostram o inverso. No entanto, pela quantidade de dados nesse intervalo (4 apenas) com baixo grau de liberdade, serve apenas como alerta. As vazões diárias com as trimestrais se inter-relacionam (97%).

4. Matriz de correlação para o período entre-barragens: segundo momento 26/12/1978 – 20/12/1986

R - Matriz de Correlação

LinhaCosta	ÁreaRecorte2	NMM+Placa	CotaDia	CotaMês	Cota3Meses
1,00	0,67	0,89	-0,47	-0,52	-0,45
0,67	1,00	0,27	0,08	0,00	-0,11
0,89	0,27	1,00	-0,74	-0,76	-0,63
-0,47	0,08	-0,74	1,00	0,99	0,95
-0,52	0,00	-0,76	0,99	1,00	0,96
-0,45	-0,11	-0,63	0,95	0,96	1,00

Nesse período as vazões diárias com as médias mensais e trimestrais estão bem relacionadas, acima de 95%. Depois vem a Linha de Costa com a NMM+Placa Tectônica, no entanto com a interpretação incorreta, pois o aumento da subida das águas pela influência do NMM+PlacaTectonica deve fazer recuar a Linha de Costa. Isto indica que nesse período, a ação do mar sobre o rio, por causa dessas duas causas, não teve efeito. Nessa amostra foram utilizados cinco dados de cada variável.

5. Matriz de correlação para o período entre-barragens: terceiro momento 21/12/1986 – 20/12/1989

R - Matriz de Correlação

LinhaCosta	ÁreaRecorte2	NMM+Placa	CotaDia	CotaMês	Cota3Meses
1,00	0,85	-0,99	0,72	-0,51	-0,15
0,85	1,00	-0,81	0,97	-0,88	-0,63
-0,99	-0,81	1,00	-0,65	0,43	0,07
0,72	0,97	-0,65	1,0	-0,96	-0,79
-0,51	-0,88	0,43	-0,96	1,00	0,92
-0,15	-0,63	0,07	-0,79	0,92	1,00

Nesse período se destaca a correlação que houve entre a linha de Costa com o aumento das águas pelo NMM+Placa Tectônica (-99%) com interpretação correta, a diminuição da Linha de Costa aumenta o nível das águas. A vazão diária com as demais não está condizente. Obviamente que pela quantidade de dados dessa amostra (apenas 3 para cada variável), serve apenas como alerta;

6. Matriz de correlação para o período entre-barragens: quarto momento 20/12/1989 – 31/12/1994

R - Matriz de Correlação

LinhaCosta	ÁreaRecorte2	NMM+Placa	CotaDia	CotaMês	Cota3Meses
1,00	0,96	-0,97	-0,81	-0,52	-0,48
0,96	1,00	-0,98	-0,79	-0,53	-0,52
-0,97	-0,98	1,00	0,71	0,40	0,37
-0,81	-0,79	0,71	1,00	0,92	0,89
-0,52	-0,53	0,40	0,92	1,00	0,99
-0,48	-0,52	0,37	0,89	0,99	1,00

7. Matriz de correlação para o período pós-barragens: quarto momento 01/01/1995 – 12/09/2013

No período pós-barragens que compreendeu o ano de 1995 até final de 2013 a tendência da linha de costa foi recuar (Figura 30.10). Durante esse período só se evidencia a ação da subida das águas do mar pelo NNM+PlacaTectônica.

R - Matriz de Correlação

LinhaCosta	ÁreaRecorte2	NMM+Placa	CotaDia	CotaMês	Cota3Meses
1,00	0,90	-0,93	-0,19	-0,19	-0,26
0,90	1,00	-0,81	-0,11	-0,11	-0,31
-0,93	-0,81	1,00	0,11	0,10	0,14
-0,19	-0,11	0,11	1,00	0,93	0,71
-0,19	-0,11	0,10	0,93	1,00	0,79
-0,26	-0,31	0,14	0,71	0,79	1,00

8. Matriz de correlação para o período pós-barragens: quarto momento 01/01/1995 – 31/05/2015

No Ano de 2014 e 2015 houve avanço na linha de Costa em direção ao mar e a correlação nesse diminui, no entanto, a correlação entre a área e o NMM+PlacaTectônica aumentou, isso evidencia que está ocorrendo mais um arranjo de terras dentro do recorte cartográfico 2 do que a entrada de novo material em si.

R - Matriz de Correlação

Linha Costa	Área Recorte 2	NMM+Placa	CotaDia	CotaMês	Cota3Meses
1,00	0,65	-0,62	-0,28	-0,28	-0,36
0,65	1,00	-0,83	0,07	0,07	0,02
-0,62	-0,83	1,00	-0,13	-0,13	-0,21
-0,28	0,07	-0,13	1,00	0,94	0,76
-0,28	0,07	-0,13	0,94	1,00	0,82
-0,36	0,02	-0,21	0,76	0,82	1,00

9. Matriz de correlação para o período: 21/12/1986 – 31/05/2015

R - Matriz de Correlação

LinhaCosta	ÁreaRecorte2	NMM+Placa	CotaDia	CotaMês	Cota3Meses
1,00	0,97	-0,92	-0,16	-0,04	-0,03
0,97	1,00	-0,95	-0,05	0,06	0,06
-0,92	-0,95	1,00	-0,01	-0,12	-0,16
-0,16	-0,05	-0,01	1,00	0,91	0,74
-0,04	0,06	-0,12	0,91	1,00	0,87
-0,03	0,06	-0,16	0,74	0,87	1,00

R2 - Matriz de Correlação ao Quadrado

LinhaCosta	ÁreaRecorte2	NMM+Placa	CotaDia	CotaMês	Cota3Meses
1,00	0,93	0,85	0,03	0,00	0,00
0,93	1,00	0,91	0,00	0,00	0,00
0,85	0,91	1,00	0,00	0,01	0,03
0,03	0,00	0,00	1,00	0,82	0,55
0,00	0,00	0,01	0,82	1,00	0,75
0,00	0,00	0,03	0,55	0,75	1,00

Do exposto até aqui, já é possível tirar algumas inferências:

- 1) a partir do ano de 1985, conforme figuras Autora 30.8 e 30.10 a linha de Costa recuou até o ano de 2013 com pequeno avanço em 2014 e 2015, mais por remanejamento de material do que pela reposição;
- 2) a Área da foz do lado de Sergipe diminuiu em tendência, desde 1985 até 2015.
- 3) do início do que foi chamado 3º momento, no período “entre barragens”, até 2015, a ação do NNM-Nível Médio dos Mares mais subsidência da Placa Tectônica Sul-americana na costa brasileira respondem aos efeitos do Recuo da linha de Costa e da perda de área do Lado Sergipano;
- 4) A vazão não tem correlação com o que aconteceu na foz, nem mesmo no período de vazões quase naturais, pois a morfologia nem sempre se comporta como causa e efeito, existem iteração entre processos e ainda processos não lineares. Além disso, existem diferentes escalas atuando no processo.

A Figura 30.14 marca o início das operações da cada Hidrelétrica, em especial as quatro últimas devem ser olhadas com atenção: Sobradinho, Paulo Afonso IV, Luiz Gonzaga (Itaparica) e Xingó.

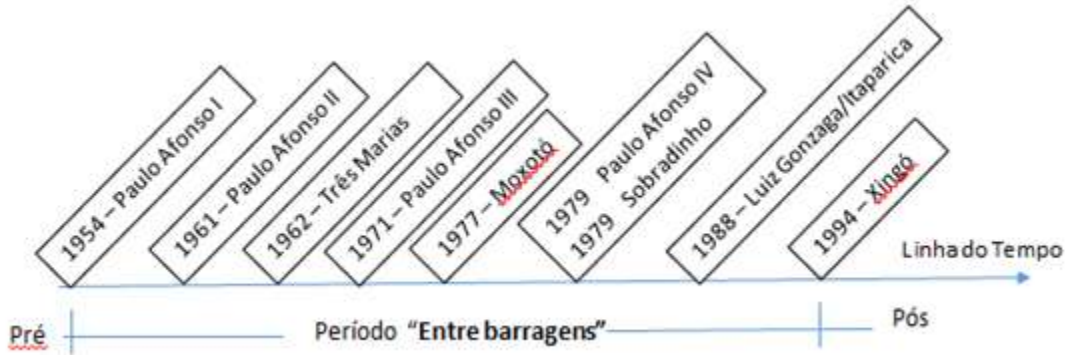


Figura 30.14 – Período com início de operação das usinas hidrelétricas no rio São Francisco.

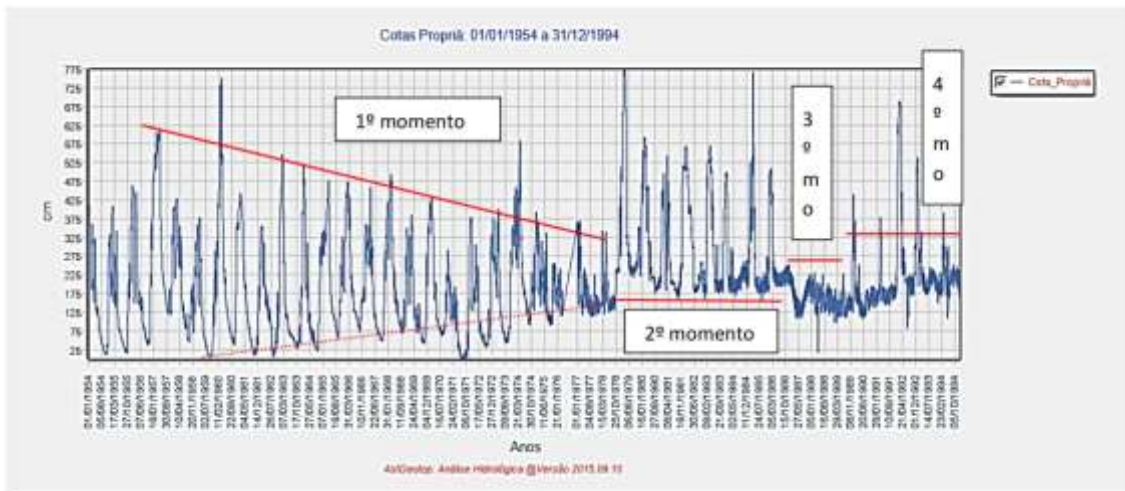


Figura 30.15 – Cotas no período “entre barragens” na estação fluviométrica de Propriá, apresentando quatro momentos distintos.

O início do que repercutiu na Foz ,que levou a destruição do Povoado Cabeço, aconteceu a partir do 3º momento, com a quebra dos picos “normais” de vazão por 3 anos (Figura 30.15), portando o pico que se iniciaria na cheia do ano de 1986/1987, estimada para o dia 21/12/1986. Sobradinho e Paulo Afonso IV já estavam em operação nessa data. No entanto observando-se o gráfico da Vazão diária da estação Fluviométrica de Juazeiro, primeira depois de Sobradinho, percebe-se que foi em Sobradinho que houve a quebra de “fluxo” dos picos (Figura 30.16).

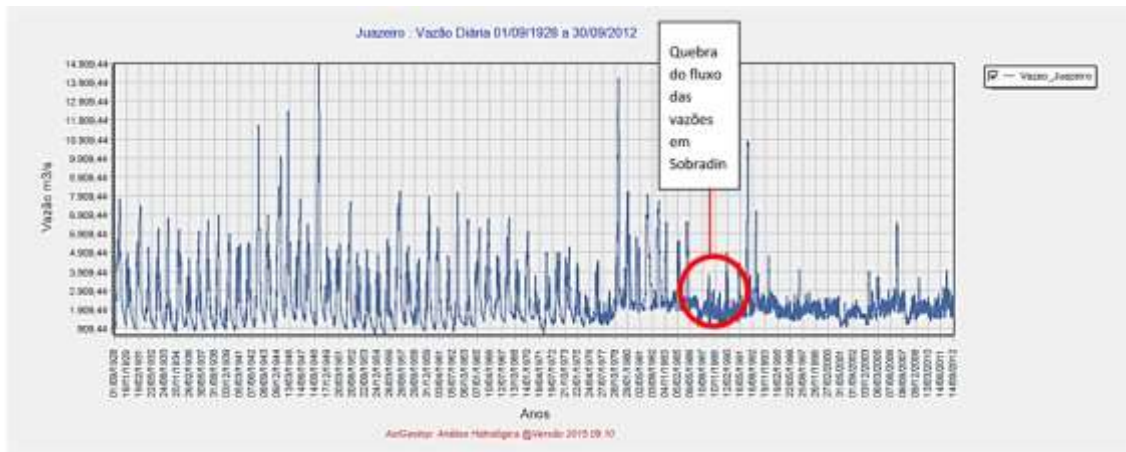


Figura 30.16 – Quebra de fluxo das altas vazões em Sobradim nos anos de 1987, 1988 e 1989.

Como vazão não deu correlação com a perda de área e com a linha de costa na foz, até mesmo porque, na chegada da foz, os efeitos das marés minimizam também as grandes vazões, como ficou demonstrado nos anexos “Perfis e Cotas” e nas respostas dos Quesitos Autora 7 e 8. Quem chega de fato até a foz são os sedimentos (de suspensão e de fundo) e, seriam estes, os maiores responsáveis pelo crescimento da região deltaica da foz do rio São Francisco.

Para longos trechos após as barragens, a vazão e o sedimento ganham uma certa correlação, conforme ficou demonstrado na questão 8 (após Três Marias e após Xingó). Assim, na ausência de duas barragens que ainda não estavam em operação em 1988, Itaparica e Xingó, a quantidade de sedimento de chegada ao mar era bem maior.

Tomando uma estimativa de retenção de sedimento em suspensão de 60% como aconteceu após a barragem de Sobradim (Tabela 8.4), verificada na estação Juazeiro. A quantidade de sedimentos de 74,44mg/l em Petrolândia “cairia” para 29,77mg/l após Itaparica e “cairia” para 11,91mg/l após Paulo Afonso IV, supondo a passagem livre a direita de Moxotó (Figura 30.16). Isso aconteceria a partir do ano de 1988. Depois em 1994 com entrada em operação de Xingó, a quantidade de sedimento passou para 4,51mg/l conforme detectado na estação Fluviométrica Piranhas.



Figura 30.17 – Passagens de água a direta de Moxotó.

3.CONCLUSÃO

Do exposto pode-se concluir que a destruição do Povoado Cabeço teve como causa inicial, a quebra do fluxo de vazões em Sobradinho em dezembro no ano de 1986. Foi se confirmando com a entrada em operação da barragem de Luiz Gonzaga/Itaparica em 1988, pela consequência da diminuição de sedimento, cujo potencial de retenção foi aumentando na passagem por Moxotó e complexo de Paulo Afonso I,II,II e IV e por fim finalizado com a entrada em operação de Xingó em 1994.

Sem Xingó, o equilíbrio do ciclo dinâmico rio/mar aconteceria em algum ponto da linha de Costa, mas não o suficiente para não atingir o Povoado Cabeço. Na década de 1970 e 1980, a linha de Costa se aproximou algumas vezes do Farol.

3. REFERÊNCIAS

ANA – Agencia Nacional de Águas. HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas. <http://hodroweb.ana.gov.br>. Acesso em: set. 2015.

AutoDesk. Software. Autocad Map. V. 2012.

AutoDesk. Software. Autocad Raster. V. 2012.

Garnés, S. J. A., 2015. Software. AstGeoTop: Análise hidrológica@versão 2015.09.10.

Global Mapper v. 12.00. Software. Global Mapper Copyright 2002 – 2010.

Google Earth Pro. Software. Google Earth Pro 7.1.5.1557.

Guimaraes, J. K., 2010. Evolução do delta do rio São Francisco – estratigrafia do quaternário e relações morfodinâmicas. Tese de Doutorado. Curso de Pós-Graduação em Geologia. Universidade Federal da Bahia. Salvador.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Software. Spring 5.1. São José dos Campos Brasil.

NASA - Jet Propulsion Laboratory. SRTM - Shuttle Radar Topography Mission. California Institute of Technology. Disponível em: <http://sideshow.jpl.nasa.gov/post/series.html>. Acesso: jul.2015.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

Considerando as posições da linha de costa em relação ao farol e também a cronologia da operação de Paulo Afonso I (1955) e das hidrelétricas subsequentes, pode-se estimar a velocidade média anual de regressão da linha de costa (VMR) nesta região particular, para diferentes períodos de tempo, e a consequente destruição do Povoado Cabeço. Assim é avaliado o impacto morfológico de longo prazo na região da embocadura do Rio São Francisco, devido à retenção de sedimentos de origem continental (Tabela 30.1).

Tabela 30.1. Velocidade média anual de regressão d linha de costa no estuário do Rio São Francisco

Intervalo de tempo	Regressão da linha de costa (m)	Velocidade media de regressão (VMR) (m/ano)	Observações
1955 a 2009	680	12,6	Desde o início da operação da hidrelétrica de Paulo Afonso I até 2009
1955 a 1998	250	5,8	Do início da operação da hidrelétrica de Paulo Afonso I até o farol situado na linha de costa
1998 a 2004	235	39,2	Farol na linha de costa até 2004
2004 a 2009	195	39,0	De 2004 a 2009
1998 a 2009	430	39,1	Farol na linha de costa até 2009

Fonte: BANDEIRA et al. 2013

Observando-se a Tabela 30.1 pode-se inferir a influência de longo prazo na VMR da linha de costa devido à retenção de sedimentos nos reservatórios das hidrelétricas. A VMR de 5,8 m/ano para o período 1955-1998 aumentou 6,7 vezes, para 39,1 m/ano, no período 1998-2009, com a consequente destruição do Povoado Cabeço. Acima de tudo, este brusco aumento foi devido ao efeito de longo prazo do começo da operação da hidrelétrica de Sobradinho, 20 anos antes do começo do período considerado.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Segundo Oliveira et al. (2003) após a regularização da vazão do baixo curso do rio São Francisco, com a construção e uma cascata de reservatórios, o aporte de sedimentos do rio para a região costeira ficou reduzido a menos de 10% de seu fluxo

natural. Após esta redução drástica na alimentação do delta do rio São Francisco o aporte sólido não está sendo suficiente para manter a sua foz em equilíbrio, resultando em uma acelerada erosão da sua margem direita.

Segundo Araújo (2015, p. 209):

[...] a foz do rio São Francisco apresentava uma largura de 12km (duas léguas), cujas águas adentravam o mar 30km (cinco léguas), carreando sedimentos, de forma que a força da água doce lançada no mar não impedia a formação de coral no seu entorno, conforme Soares de Souza (I, p. 118), mantendo o equilíbrio do ecossistema. Mais recentemente o povoado teve a sua geomorfologia modificada em decorrência da inundação ocorrida no ano de 2001, em que "o recuo da linha de costa levou à destruição do povoado Cabeço (Sergipe)", o autor constata que este recuo vem se acelerando a partir do final da década de 1980, quando a distância entre o farol e a linha de costa, atinge 280 m, a qual, em 1956 esse distanciamento era de 130 m (FONTES, 2011, p. 63).

3. CONCLUSÃO

Sim. A praia do Cabeço, localizada na margem direita do delta do São Francisco, está sofrendo um processo contínuo de erosão, causado principalmente pela falta da reposição de sedimentos.

4. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, S. S. de. **Apropriação dos recursos naturais e conflitos socioambientais no baixo São Francisco em Sergipe e Alagoas**. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão: UFS, 2015.

BANDEIRA, J. V.; FARIAS, E. G. G.; LORENZZETTI, J. A.; SALIM, L. H.: **Resposta morfológica da foz do Rio São Francisco, devido à retenção de sedimentos nos reservatórios**. Vetor, Rio Grande, v. 23, n. 1, p 5-17, 2013.

OLIVEIRA, A. M. de; SANTOS JÚNIOR, R. C dos; HERNANDEZ, A. de O.; CAVALCANTE SEGUNDO, G. H.; ARAÚJO. A morte do Delta do Rio São Francisco. In: **II Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa**. 2003, Recife-PE, p.77-81.

GLOSSÁRIO

1. **Embocadura:** Local onde um rio desagua para o mar ou para um lago. Foz de um rio.

2. **Linha de costa:** Linha de intersecção do mar ou lago com a terra. A região imediatamente após esta fronteira em direção à terra denomina-se costa e a região em direção ao mar ou lago denomina-se litoral

3. **Regularização de vazão:** Redução na variação de vazão de determinado curso d'água ao longo do ano através da criação de um ou mais reservatórios ao longo do rio.

QUESITO Nº 31 DA PARTE AUTORA (FLS. 3756 DOS AUTOS)**Como se operou a destruição do povoado Cabeço, na Foz?****RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

Neste quesito deseja-se saber como foi a destruição do Povoado Cabeço. Este quesito tem dois focos de abordagem: um social, em que relatos de antigos moradores poderiam explicar ao verem o mar se aproximando cada vez mais de suas casas; e outro geométrico, pela erosão costeira. Na resposta a esse item será abordado o ponto de vista físico - geométrico.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Esse quesito tem a mesma fundamentação do Quesito 30. Os gráficos das Figuras 30.8 e 30.10 mostram que a destruição foi acontecendo progressivamente e, a partir do ano de 1994, as pessoas do povoado já deveriam ter despertado o alerta de perigo eminente, o qual foi sendo confirmado no ano de 1995, 1996, 1997 e finalmente em 1998 e 1999, que acabou por se concretizar a destruição. Figura 31.1, ilustra o modelo matemático do recuo da Linha de Costa, para o período de 1985 a 2013. A Figura 31.2 ilustra, por meio de uma sequência de imagens, como a erosão foi ocorrendo, desde 1985 até 2005.

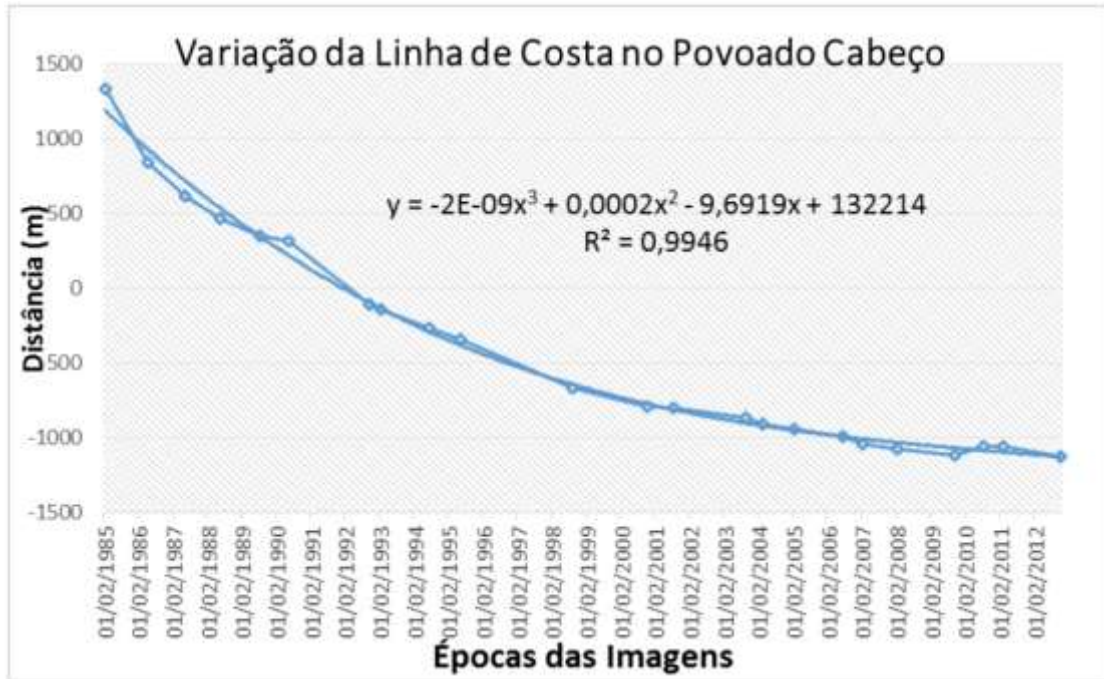


Figura 31.1 – Modelo matemático do recuo da linha de costa no Povoado Cabeço, entre os anos de 1985 a 2013

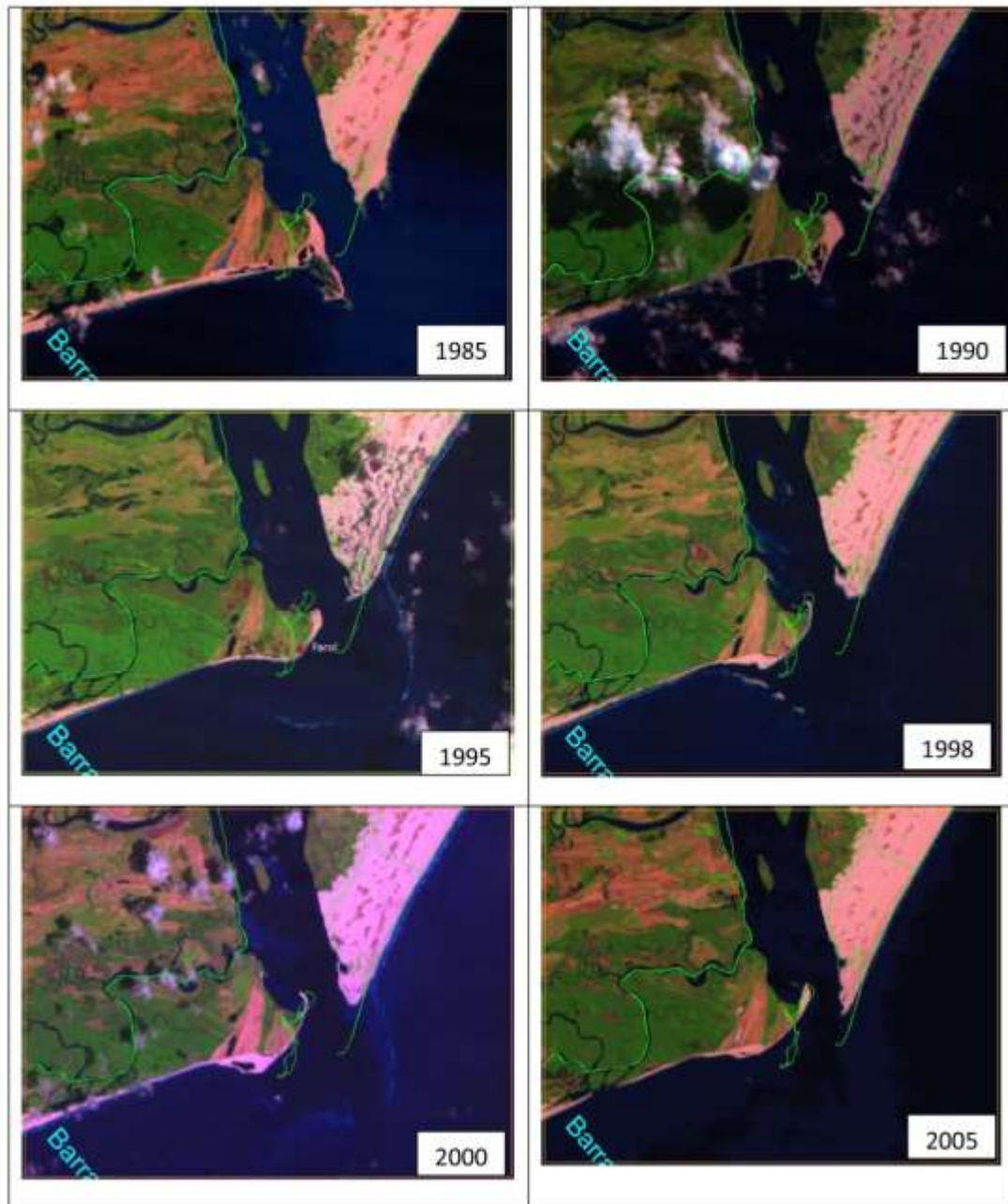


Figura 31.2 – Imagens da dinâmica que ocorreu na área, culminando com a destruição do Povoado Cabeço

3. CONCLUSÃO

A destruição do Povoado Cabeço ocorreu pela erosão costeira, que aconteceu ano a ano, seguindo um gradiente “quase” constante, desde o ano de 1985, conforme modelo matemático apresentado.

4. REFERÊNCIAS

ANA – Agencia Nacional de Águas. HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas. <http://hodroweb.ana.gov.br>. Acesso em: set. 2015.

AutoDesk. Software. Autocad Map. V. 2012.

AutoDesk. Software. Autocad Raster. V. 2012.

Garnés, S. J. A., 2015. Software. AstGeoTop: Análise hidrológica@versão 2015.09.10.

Global Mapper v. 12.00. Software. Global Mapper Copyright 2002 – 2010.

Google Earth Pro. Software. Google Earth Pro 7.1.5.1557.

Guimaraes, J. K., 2010. Evolução do delta do rio São Francisco – estratigrafia do quaternário e relações morfodinâmicas. Tese de Doutorado. Curso de Pós-Graduação em Geologia. Universidade Federal da Bahia. Salvador.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Software. Spring 5.1. São José dos Campos Brasil.

NASA - Jet Propulsion Laboratory. SRTM - Shuttle Radar Topography Mission. California Institute of Technology. Disponível em: <http://sideshow.jpl.nasa.gov/post/series.html>. Acesso: jul.2015.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

A resposta ao quesito em sua dimensão socioambiental, mantendo a perspectiva histórico-antropológica orientadora dos estudos periciais, requer a distinção entre o espaço meramente geográfico da Ilha do Cabeço e aquilo que pode ser considerado como o arranjo de sociabilidade que apresentava coesão¹ e caracterizava um modo de vida as margens do São Francisco².

O povoado Cabeço, entendido como tal arranjo de sociabilidade, entrou em processo de diáspora com o avanço das águas sobre a Ilha do Cabeço, conforme relatos de pesquisa, documentos e narrativas colhidas entre antigos moradores do povoado em questão, resultando na sua dissolução. Para entender como aconteceu a dissolução do Povoado Cabeço é preciso mais do que a simples narrativa relatando o que aconteceu. É preciso levar em conta que os acontecimentos, apesar de sua concretude histórica, não são pré-determinados. A sequência de fatos verificada é determinante da situação presente, mas as coisas não teriam, necessariamente, de ter acontecido da maneira que se deram, ou seja, não se deve supor relação automática de causa e efeito entre a subida das águas e a dissolução do povoado Cabeço. Em outras palavras, a sociabilidade do Cabeço poderia ter-se atualizado, e não desaparecido, a depender do processo de relocação.

A relocação do povoado com destinação e área próxima com características semelhantes em termos geográficos, de fauna e flora; deixando-se a cargo dos próprios moradores as iniciativas de locação, estilo arquitetônico e construção das residências; e a alguma organização de governo, a disponibilização do material de construção, ferramentas e construção dos equipamentos comunitários existentes no antigo povoado teria sido, do ponto de vista técnico que se assume nesta perícia, o encaminhamento correto de assunção de responsabilidade governamental de suporte à vida das pessoas frente à situação crítica criada por conta da subida das águas.

Assim, o Povoado Cabeço poderia manter-se um presente caso de sociabilidade caracterizada por um modo de produção e reprodução material e simbólica historicamente

¹ Cf. Glossário: verbete 27 – Social e Sociabilidades.

² Perito: Professor Dr. Manoel Carlos Cavalcanti de Mendonça Filho.

constituído se, por exemplo, tivesse sido viabilizada uma mudança minimamente coordenada para uma área semelhante garantindo-se acesso a recursos que permitissem à rede de relações que constituíam o povoado reestabelecer-se em outro *topos* geográfico.

Deste modo, o *como* ocorreu a destruição do Cabeço passa pela historicização do acontecimento, levando-se em conta não apenas as práticas dos moradores diante da subida das águas como também as ações e/ou omissões de outros agentes socioinstitucionais que concorriam e estavam diretamente relacionados com a existência do Antigo Povoado Cabeço, tal como ela se dava.

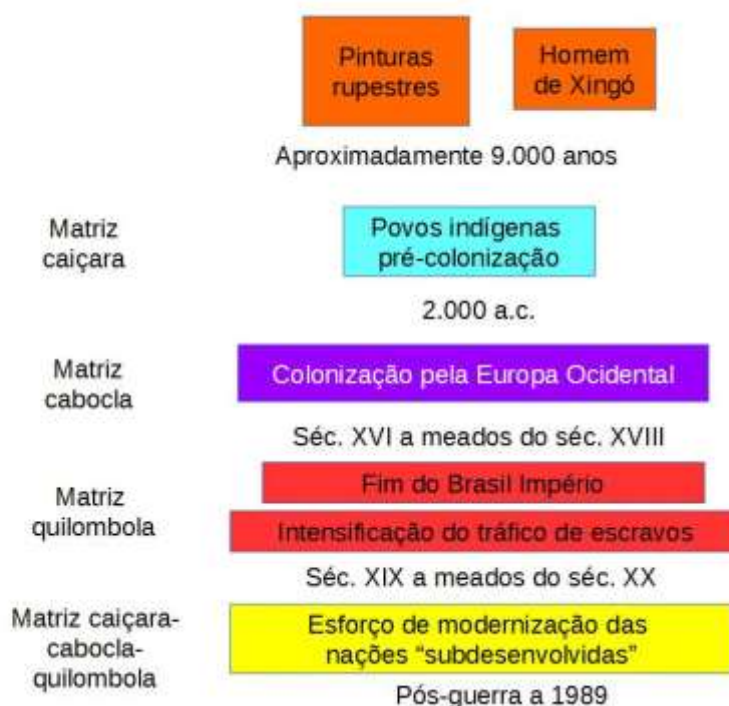
A caracterização das sociabilidades com vistas a subsidiar um estudo preventivo de impactos ou avaliador dos impactos já ocorridos em decorrência da instalação de uma UHE não pode, do ponto de vista aqui adotado, se reduzir, ou mesmo ter como ponto de partida os critérios e índices próprios ao termo de população como ferramenta administrativa que ele é³. A análise de informações homogêneas relativas ao aspecto de população de um povoamento, será tomada como um tipo de dado complementar às informações construídas por uma perspectiva histórico-antropológica.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Retomando a história do antigo povoado para entender o como de sua destruição enquanto sociabilidade específica, a bibliografia consultada informa que a ocupação hominídea na região do Baixo São Francisco conta com pelo menos nove mil anos (Oliveira, 2010). São imensas as distâncias entre as sociabilidades separadas segundo o seguinte corte temporal: 1) dos autores das pinturas rupestres aos povos indígenas pré-descobrimento e colonização pela Europa Ocidental; 2) do período colonial entre os séculos XVI e XVIII; 3) do Brasil Império e primeiros períodos do Brasil República entre o séc. XIX e meados do séc. XX; 4) do período pós-Segunda Guerra até os anos de 1970 e 5) do período de aceleração e ampliação da aplicação do modelo de desenvolvimento que se consolida na década de 1980 após o período que ficou conhecido como 'milagre brasileiro' viabilizado pelo endividamento externo.

³ Cf. Glossário: verbete 23 - População

Categorias do corte temporal



Entretanto, essas distâncias não evoluem linearmente, nem segundo fases proporcionais entre si. Por exemplo, entre os hominídeos de Xingó e as tribos encontradas pelo fluxo colonizador no séc. XVII têm-se sociabilidades com arranjos e modos de produção mais próximos (apesar dos oito mil anos que as separam) do que a notável distância entre os modos de existência à beira do rio que se tinha entre os séculos XVIII e XIX e os que hoje encontramos no transcurso das visitas periciais (e aqui o lapso temporal é de apenas 180 anos).

O marco das transformações nos modos de habitar a região do Baixo São Francisco se deve, em termos de análise histórico-antropológica, ao grau de implantação e consolidação do modelo de sociabilidade voltada à produção ilimitada e compulsória de riqueza econômica auferida em termos de lucro⁴: só tem direito à existência quem ou o que é rentável. O marco desta aproximação na região à jusante da UHE-Xingó é o final do séc. XIX conforme documenta a placa inaugural⁵ 'monumentalizada' em uma das vias de acesso ao complexo hidroelétrico e que demarca temporalmente o início do chamado

⁴ Cf. Glossário: verbete 1 – Acumulação Capitalista.

⁵ Cf. figura 168 do anexo de fotos.

aproveitamento do rio. É curioso notar como a mensagem da placa aponta que só há “aproveitamento” quando este é econômico.

Ainda que os padrões da sociabilidade, calcada no crescimento ilimitado da produção de mercadorias para venda lucrativa em mercados consumidores, tenham por marco de sua constituição histórica europeia a Revolução Francesa e a Revolução Industrial (séc. XVII) estando consolidados na Europa no séc. XIX, o modo lento com que esse modelo⁶ de sociabilidade desembarca no Baixo São Francisco terá que esperar o final do século XIX, com as iniciativas de modernização do Projeto de Nação Brasileiro surgido no auge do Segundo Império. Especificamente no Cabeço, em 1873 o engenheiro civil J. A. T. de Macedo dirige o levantamento do Farol São Francisco do Norte⁷. Essa ação sob os auspícios da Marinha está, sem dúvida alguma, na matriz da sociabilidade do antigo Povoado Cabeço.

Em termos de modo de sociabilidade e de modo de produção, a ocupação da margem direita do Delta do São Francisco já no início do século XX pode ser dita Caboclo/Caiçara⁸ apresentando basicamente cultivos de subsistência, como mandioca, milho e feijão (fls. 1411 e 2022 do EIA/RIMA), cultivos extensivos de pequeno e médio porte de coco, cana e arroz; poucas criações domésticas (aves e suínos) e, evidentemente, pesca e mariscagem. Aliás, essa última era a vocação inequívoca da Ilha do Samoco, depois, provavelmente a partir da década de 1950, Ilha do Cabeço.

[...] um antigo morador e pescador aposentado que foi para a ilha no ano de 1936, Sr. E* (77 anos) nos informou que a ilha tinha outro nome: ‘Rapaz, a ilha era Samoco naquele tempo. Samoco e, depois, depois, botaram Cabeço. Chamava-se Samoco’. Contudo, por que Cabeço? O pescador diz não saber, mas responde o seguinte: ‘Não sei, botaram o nome de Cabeço e ficou [...], porque lá tinha muito pássaro, n’era, naquele tempo [...] tinha muito “Cabeço” [ou seja, Cardeal], depois botaram o nome Cabeço” (Silva, 2014, p. 52, acréscimo do autor).

Emergida como híbrido de diferentes tradições (conjunto de crenças e valores) étnicas (europeus, africanos e ameríndios) em um caldeirão cultural ebulido no período da colônia, esse modo de existência, aqui chamado de caboclo/caiçara, centrado na pesca

⁶ Cf. Glossário: verbete 15 – Modernidade

⁷ Conforme placa encontrada em visita à CP-SE/Balizamento – cf. figura 169 do anexo de fotos.

⁸ Cf. Glossário: verbete 13 – Matrizes Sociais na Região do Baixo São Francisco.

e complementado por uma agricultura de subsistência⁹, era o que se tinha no antigo povoado Cabeço entre a colocação do Farol e o início dos anos 1990.

A pesca era o diferencial da Ilha do Cabeço em termos da atratividade que exercia na região:

“O pescador F*, 58 anos, casado, pai de quatro filhos, informou que a razão da chegada de sua família ao local foi o fato de haver muitos peixes naquela época: ‘Naquele tempo dava muito peixe. Aí, eles corria (sic) de lá de Sergipe, porque minha mãe é de lá das Barras dos Coqueiros. Aí saiu das Barras dos Coqueiros e veio morar aqui [Ilha do Cabeço]’” (Silva, 2014, p. 54, acréscimo do autor).

E ainda:

“Conforme F* (55 anos), ex-morador do Cabeço e pescador reconhecido por seus pares como um grande conhecedor do mar e da atividade pesqueira, o motivo que o levou a habitar a Ilha do Cabeço foi a pesca, pois, o povoado ficava próximo aos melhores locais de pesca na Barra: ‘A Barra era melhor de trabalhar. O peixe dava mais porque antes o rio enchia, dava mais peixe. O peixe era brincadeira. Lá pra pescar não era mole não’” (Silva, 2014, pp. 52-53).

As mudanças determinadas pelo acima mencionado período do 'milagre brasileiro' alcançam a Ilha do Cabeço, principalmente na virada das décadas de 70 para 80 de forma peculiar e específica.

Peculiaridade rara, a sociabilidade do Povoado Cabeço tem em sua matriz histórica uma forte marca da lógica da segurança nacional, potencializada pela presença do Farol, sem se reduzir a isto¹⁰. Para entender a singularidade da história do Cabeço interessam fatos que articularam a organização da atividade pesqueira no sistema Colônias de Pesca como estratégia de Segurança Nacional:

Cerca de cem anos após a fundação da primeira colônia, o cruzador José Bonifácio, sob o comando do oficial da Marinha de Guerra, comandante Frederico Villar, executou a primeira ação efetiva de gestão pesqueira no país. De 1919 a 1924, o cruzador da Marinha realizou viagem pela costa do Brasil e em cada local que aportava a tripulação, composta inclusive de médicos e dentistas, atendia a população litorânea e promovia registro e criação de Colônias de Pescadores com a finalidade de representar e defender direitos e interesses de seus associados (Amorim, 2014, p.1).

⁹ Cf. Considerações sobre “subsistência” no glossário – verbete 16: Modos de produção.

¹⁰ Cf. Resposta a QUESITO 1 do IMA/BA – citação de Villar *apud* Ramalho.

A função estratégica da ação na costa atlântica é um problema destacado pelos ataques da máquina de guerra alemã na costa brasileira. Ainda segundo Silva (2014):

Pieve, Kubo e Souza (2009) afirmam que a organização institucional da pesca começou pelo interesse bélico, no qual a elite brasileira estava preocupada em proteger o litoral do Brasil. Assim, “caberia aos pescadores defender a costa. Para isso, foi necessário alistá-los à Marinha de Guerra” (Idem, p. 12). Um dos grandes motivos dos pescadores terem conseguido ficar na ilha foi devido à intervenção da Marinha, que autorizou o desenvolvimento do povoado em parte da mesma, mas com a “condição de controlar o crescimento de casas; impedir a entrada de pessoas externas à comunidade; e, por fim, não permitir que pessoas internas fizessem novas construções” (Silva, 2014, pp.48-49).

Encontram-se indicadores dos efeitos da íntima relação entre vida do povoamento e a Marinha nos relatórios de manutenção do Farol de São Francisco do Norte que apontam a relação de 'alistamento informal' dos antigos moradores do povoado Cabeço. Esses relatórios, consultados na Capitania dos Portos de Sergipe, reforçam a ideia de uma blindagem proporcionada pela interferência da Marinha, aliada a condição de ponto pesqueiro diferenciado. Quadros da Marinha, ainda em serviço e em reserva, que participaram de ações de manutenção do farol e/ou de campanhas de assistência à população do povoado, confirmam essa especificidade da sociabilidade do Cabeço.

De acordo com Silva (2014),

No que se refere ao caso da “posse”, após décadas morando no local, nenhum dos moradores possuía escritura de suas casas, nem documentos em mãos que os reconhecessem e/ou legitimassem como donos (...) A única garantia que eles tinham era da Marinha, que havia cedido parte das terras pertencentes à Fazenda Arambipe aos moradores que fossem pescadores. Com a doação, os pescadores que já moravam no povoado foram beneficiados com os pés de coqueiros que antes pertenciam à fazenda. A partir desse momento, as culturas de coco e de arroz passaram a complementar a renda familiar daqueles que viviam da pesca artesanal, sem, contudo, assumir a importância central do trabalho pesqueiro (Silva, 2014, p. 62)¹¹.

O efeito mais concreto, em termos de intervenção na sociabilidade do antigo Povoado Cabeço, das ações desenvolvidas pela capitania dos Portos de Sergipe no período mais recente, já na virada da década de 1970 para 1980 (não se conseguiu durante a perícia precisar

¹¹ Cf. Resposta ao quesito nº 29 da autora.

o ano por falta de acesso a documentação mais completa), foi a constituição de um dispositivo de administração do povoado conhecido como ‘Conselho’.

Sob o patrocínio e tutela da instituição naval, relações de poder locais e esquemas econômicos possibilitados por hierarquias vinculadas ao poder de polícia, o Conselho tinha estatuto de autoridade, fixando normas para as relações locais.

Tempos depois da chegada de vários novos habitantes houve um conflito entre pescadores e um funcionário da fazenda, que resultou na morte do funcionário. A esse respeito, S* (pescador, 73 anos) diz o seguinte: ‘ Teve uma morte muito antes do conselho, foi um rapaz que morava lá, sabe? Então ele trabalhava a favor de um pessoal da fazenda, o pessoal da fazenda, querendo derrubar a turma de lá, aí então teve a morte’

Com a morte dessa pessoa, ocorreu a intervenção da Marinha, que almejando resolver a questão demarcou uma parte da ilha e das plantações que pertenciam à fazenda e deu a “posse” de outras áreas para os pescadores que moravam na ilha. Assim, esses se tornaram “proprietários” das plantações e das terras” (Silva, 2014, pp.61-62)

Chamados de arrais ou mestres, assumindo a terminologia do licenciamento e habilitação de condução de embarcações da Marinha (mestre arrais), o Conselho reunia entre 08 e 12 moradores que fossem chefes de famílias de pescadores mais antigas, donos de redes de pesca (mais especificamente a Lambuda), donos dos novos coqueirais e donos de barco. Condições que podiam se sobrepor. Além disso, as relações com o pessoal de Marinha não poderiam deixar de afetar o estatuto de importância daqueles que, por exemplo, transportavam as guarnições de manutenção do farol do continente à ilha (inclusive auferindo remuneração informal), conforme comprovam anotações em relatórios de manutenção consultados pelo perito na Capitania dos Portos de Sergipe.

Forjada para atender os interesses da União em nome da 'Segurança Nacional', uma garantia de perímetro impermeabilizado tanto material quanto simbolicamente se instalou nessa sociabilidade. Entre os anos 1970 e 1990, período mais destacado em termos da memória viva que ainda se encontra disponível em relação ao Povoado Cabeço, o lugar, apesar da falta de saneamento básico, de luz elétrica e de vias de acesso (condições básicas na lógica do desenvolvimento econômico) tinha uma qualidade de vida positivamente diferenciada em relação ao comum dos pequenos povoados da região:

O Povoado do Cabeço, apesar de não ter infraestrutura, como estradas, coleta de lixo, água tratada, energia, apresentava-se com relação aos outros povoados de Saramém e Resina com características bem distintas, pois nele havia igrejas,

cemitérios, escola, bar, entre outros. Essas facilidades, com exceção do bar, não existiam na Resina (Silva, 2014, p.51).

Os segmentos de enunciação retirados dos diários de campo relatam a presença de uma escola mencionada como “aquela do antigo MOBREAL...” e, ainda outra, a “Escola da Marinha”; além de uma delegacia “onde ficava o Cabo da Marinha”. O papel das intervenções da Marinha e os efeitos sobre a sociabilidade do Povoado Cabeço se comprovam na menção feita em Relatório de Manutenção de 19 de abril de 1985:

[...] Anotado o nome de quatro professoras das duas escolas existentes no Povoado Cabeço [...]. Intimado o Sr. A* C* dos S* (Identidade número 6** ***, Brejo Grande - SE) a comparecer à CP-SE, em virtude de estar construindo ilegalmente naquele povoado; [...] (Relatório de Manutenção do Farol de São Francisco do Norte/Setor de Balizamento, - 1985 -, conforme constatado pelo perito em maio de 2015).

A vida no Povoado Cabeço é relatada pelos mais velhos dos antigos moradores como uma vida de abundância, ao protegido de maiores percalços pela sua dupla condição de ilha e Área Militar estratégica. Era um lugar onde se produzia para viver, mas se vivia para muito mais. As festas da parentalha, forjada pelas fortes relações de vizinhança, a luz de candeeiro, os encontros embaixo da árvore em frente à Igreja, a ausência de eletricidade e o sistema de água potável de cacimbas coletivas trazem os ares de pré-modernidade de uma vida de caboclo/caiçara muito mais próxima, em plenos 1990, à sociabilidade daquela região na virada do séc. XIX para o séc. XX e radicalmente distante da sociabilidade do atual Conjunto Saramém.

A subida das águas aparece nos relatos colhidos como tendo seu início entre 1996 e 1997. A primeira casa destruída ficava na praia nas imediações do final da 'rua' que derivava do eixo central das construções do povoamento¹²:

A gente se lembra bem porque foi no dia que nasceu as gêmeas, filhas de Di*. A gente foi lá tirar T* porque ele tava sentado no meio da casa, dizendo que não ia sair, e as águas subindo...” (Notas do perito, Povoado Saramém, janeiro de 2013).

Conforme as informações obtidas, entre os anos de 1996 e 1999 uma série de acontecimentos culminou em uma diáspora dos membros atores daquelas sociabilidades. A destruição das construções pelo avanço das águas e modificações da topografia

¹² Cf. Anexo D5 - Croqui do Povoado Cabeço

submersa¹³ e costeira se deu de forma progressiva e as respostas em termos dos movimentos societários ocorridos mantiveram uma relação de contingência em que as últimas eram controladas pelos efeitos das primeiras.

São prontamente reconhecidas nos relatos dos que testemunharam os acontecimentos pelo menos as seguintes variações de reações na época (fl. 2109 do RIMA): espanto e desorientação em relação à capacidade destrutiva dos eventos dividindo percepções mais descrentes de solução, mais pragmáticas de providências radicais ou mais esperançosas de providências paliativas; alternativas entre permanecer no local, relocar as construções mantendo a lógica arquitetônica do antigo povoado em áreas próximas não tão afetadas; mudar-se para povoados ou municípios próximos ou onde se tivesse vínculos de suporte e, finalmente em março de 1999, mudar-se para as casas no Saramém, com outro padrão de urbanização.

Ele era de fora, não era do Cabeço, vinha de veranista. Uns dois ou três anos antes, construiu a casa perto da praia. Juntava gente de fora com o povo do Cabeço na casa dele. Tocava violão, fazia umas serestas. Ficou sem consolo, dizia que não queria sair. Tivemos que tirar ele da casa já com o mar invadindo (Notas do perito, Povoado Saramém, novembro de 2012).

Após localizar o povoado Saramém nas coordenadas das extensões territoriais do município de Brejo Grande/SE, Albuquerque (2013) descreve que esta comunidade se originou da fusão de duas comunidades pesqueiras existentes na localidade: a comunidade do antigo Porto Saramém, localizada na Região da Fazenda Resina, e a comunidade do antigo Povoado Cabeço. Tal fusão se originou na fazenda São Longuinho, localizada a 900m do antigo Porto, com a construção de 80 residências providenciadas pela Prefeitura de Brejo Grande, em março de 1999, para abrigar os desabrigados das cheias que destruíram a área do Povoado Cabeço, na Ilha Arambipe, onde habitavam estas famílias, já se configurando arquitetonicamente como um conjunto habitacional e não uma vila de pescadores. Essa iniciativa atraiu os antigos moradores do povoado Porto Saramém, que vieram habitar o novo espaço fundindo, dessa forma, as duas comunidades pesqueiras. Do relato de uma moradora do antigo Povoado Cabeço pode-se apreender como se deu o processo de escolha da nova moradia:

Fizeram um sorteio. O sorteio foi no colégio. Escreveram os números em papeizinhos e colocaram numa bolsa, aí a pessoa metia a mão, o número que saísse era o número da casa e a pessoa saía para procurar. A minha foi número

¹³ Cf. Anexo de foto.

12, que era ali na esquina. Depois eu troquei, ficou a número 10. (Notas do perito – Povoado Saramém 09/12/2013).

O que não se consegue explicar com as informações levantadas é como o conselho e sua ligação com a Capitania dos Portos de Sergipe não foi capaz de coordenar uma solução minimamente coletiva de articulação das pessoas. A hipótese mais plausível é que lhe faltaram os recursos e o apoio do governo federal de que dispunham quando implementavam ações considerados de interesse do ponto de vista da 'segurança nacional'.

3. CONCLUSÃO

A destruição do povoado Cabeço não pode ser reduzida à destruição das construções com a subida das águas. Estes efeitos meramente materiais poderiam ter sido minimizados ou até mesmo contornados caso fosse dado apoio material e logístico por parte do governo para enfrentar o problema. Especificamente, pelo papel estratégico desempenhado pelo povoamento e garantido por sua teia de sociabilidades durante o ano como zelador do entorno do farol de S. Francisco do Norte, esperar-se-ia um maior envolvimento das autoridades federais com uma auto-responsabilização em garantir assistência ao conselho de moradores do antigo Cabeço com vistas a um encaminhamento coletivo e minimamente coordenado de enfrentamento da crise ocasionada pela subida das águas. Socioambientalmente considerado, o que caracteriza o modo de destruição do Cabeço é o processo de diáspora ocorrido durante os três anos que separaram o início da subida das águas e a entrega das casas construídas pela prefeitura de Brejo Grande que estabeleceram as bases do atual conjunto residencial do Povoado Saramém.

Temporariamente entregues totalmente à própria sorte, os moradores do Cabeço se dispersaram tanto do ponto de vista geográfico quanto em formas de encaminhamento de alternativas de vida diante da subida das águas. O quanto a coesão do Cabeço se devia a garantias dadas pela relação que o povoamento tinha com a Marinha não se pode determinar, a não ser parcialmente. O certo é que é de se estranhar a ausência de menções (em narrativas, documentos e materiais bibliográficos consultados) a ações de suporte do governo federal ao povoamento que era considerado guardião do farol de S. Francisco do Norte e que se encontrava em vias de destruição. Esta conclusão tem caráter parcial, uma vez que não foi viabilizado o acesso da perícia à grande parte da documentação que

teoricamente estaria sob a guarda da Marinha, principalmente os relatórios de manutenção do farol durante a fase de sua destruição.

A passagem para um ordenamento de caráter eminentemente urbano, impondo lógicas de convivência muito mais expostas ao modelo de produção da chamada acumulação capitalista¹⁴, foi a pedra de torque da desarticulação do que poderia restar de possibilidade de persistência e sobrevivência da sociabilidade Cabeço. Hoje se pode ter uma imagem do Antigo Cabeço a partir de narrativas, documentos e estudos realizados, mas só testemunhou-se restos do que eram suas características do ponto de vista sociopsicológico das relações de coesão sociológica da rede de parentalha e vizinhança que funcionava no Cabeço. Tomado socioambientalmente como exemplar peculiar da espécie de sociabilidade Caboclo-Caiçara-Quilombola¹⁵ do Baixo S. Francisco, o Antigo Cabeço já não existe mais.

4. REFERÊNCIAS A ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA

Anexos (D)

D – 1: Figuras



Figura 168. Visita UHE-Xingó. Canindé-SE. 22/05/2014

¹⁴ Cf. Glossário: verbete 1 – Acumulação Capitalista.

¹⁵ Cf. Glossário: verbete 13 – Matrizes Sociais na Região do Baixo São Francisco.





Figura 100. Povoado Saramém. 08.11.2013

D – 2: Diários de campo

Povoado Saramém – Brejo Grande, 09/12/2013.

Povoado Escurial, Nossa Senhora de Lourdes, 04/08/2012.

D – 3: Notas do perito

Brejo Grande, maio de 2013

Peba e Piaçabuçu, dezembro de 2013

Pacatuba, setembro de 2012

Brejão dos Negros, novembro de 2013

Glossário:

Verbete 8 – Efeito Arrendamento

QUESITO Nº 47 DA PARTE AUTORA (Fl. 3757 dos AUTOS)

O barramento do Rio São Francisco, em especial depois da usina de Xingó, resultou em impacto negativo à ictiofauna, devido à redução de nutrientes para alimentação pela sedimentação e extinção de lagoas marginais? Em que medida?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA**1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

O quesito aborda as consequências negativas da implantação do barramento de Xingó sobre a ictiofauna. Sabe-se que o barramento de rios e formação de grandes reservatórios são fatores que alteram a dinâmica dos ambientes aquáticos e, conseqüentemente, da ictiofauna e da pesca.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Após a construção das barragens, em especial Xingó, a nítida variação sazonal de vazões deixou de existir. As vazões defluentes executadas têm sido praticadas única e exclusivamente em função da operação das barragens e da disponibilidade hídrica decorrente das chuvas, sem no entanto, considerar a questão ambiental e conservação das espécies aquáticas. Gradativamente as lagoas marginais no baixo Rio São Francisco vêm perdendo espécies de peixes e condições ecológicas como berçários, com prejuízos à manutenção de habitats para as espécies nativas de peixes.

Várias espécies de peixes não conseguem realizar a piracema após a construção da barragem UHE Xingó devido à barreira física que bloqueou rota e inibiu os estímulos de reprodução, quando as fêmeas estariam preparadas para desovar mas não conseguem ter estímulo para a desova (principalmente matrinhã – *Brycon orthotaenia*, curimatás – *Prochilodus costatus* e *P. argenteus*, pacu – *Myleus micans*, pirá – *Conorhynchos conirostris*, surubim – *Pseudoplastystoma corruscans* e dourado – *Salminus franciscanus*).

Após a construção da barragem UHE Xingó foram observadas alterações quanto a: desaparecimento de espécies nativas de peixes (p.ex. pirá) e declínio em outras

(surubim, mandi, dourado, tubarana, aragu); perda de lagoas marginais e seu papel como berçários e locais de reprodução de peixes; diminuição do estoque pesqueiro. Estas alterações foram consequências diretas da construção da sequência de reservatórios em cascata no baixo rio São Francisco e somam-se ainda a interrupção de piracema de peixes, extinção de cheias, redução do transporte de nutrientes e sedimentos, formação de bancos de areia (assoreamento), crescimento de macrófitas aquáticas submersas e prejuízos à reprodução de organismos aquáticos nas várzeas e lagoas marginais (Anexos C.1, C.2, C.3 e C.4).

Com a construção da barragem de Xingó houve alteração no regime hidrológico natural no baixo curso do Rio São Francisco com mudanças na variação sazonal de nível e qualidade de água. Com isso, observou-se redução de inundações naturais, redução do transporte de sedimentos e nutrientes para a planície de inundação, não respeitando vazões ambientais mínimas para a conservação da biota aquática. Foram observados prejuízos à existência e manutenção das várzeas e lagoas marginais para a reprodução das espécies de peixes e outros organismos aquáticos, acarretando consequências à ictiofauna.

A sequência de barramentos em cascata construída no rio São Francisco, em especial UHE Xingó, é responsável pela retenção de sedimentos e nutrientes que antes eram transportados pelas águas do rio e inundavam as várzeas e as lagoas marginais. Nas lagoas havia nutrientes e condições ao desenvolvimento de ovos e larvas de um grande número de espécies de organismos aquáticos que se refletia em alta produtividade de espécies de peixes de interesse comercial.

A construção de barragens tem afetado diretamente as comunidades de peixes nas calhas fluviais e suas planícies de inundação, visto que altera o nível de flutuação do nível da água dos rios, modificando o ciclo sazonal de inundação e dificultando a conexão entre o rio e as áreas inundáveis, interrompendo o ciclo de vida de muitos animais e vegetais (SANTOS e LUZ, 2009). Levando em consideração a realidade do rio São Francisco observa-se que os efeitos da regularização sobre a planície de inundação são ainda mais evidentes no seu baixo curso (a jusante das barragens).

Com a redução dos picos de vazão e a alteração dos padrões temporais destes picos que ocorrem em consequência de barramentos, possivelmente o recrutamento das espécies dependentes das lagoas marginais está sendo ou já foi interrompido no baixo curso do São Francisco (SANTOS, 2009). Informações sobre o monitoramento da pesca em 7 municípios e uma localidade no baixo rio São Francisco, durante o ano de 1999, mostram que comparativamente ao ano de 1998 houve redução de 12,8% na produção

pesqueira (INSTITUTO XINGÓ, 2003). A existência de dados fragmentados sobre estatística pesqueira não permite uma avaliação mais consistente sobre a redução da pesca em função do impacto da UHE Xingó.

A relação entre o rio e sua planície de inundação no período de vazões naturais (pré-barragens) ocorria com flutuações de nível d'água com nítida variação sazonal ao longo do ano marcada por dois períodos bem distintos: um de altas vazões (dezembro a maio, período de verão) e outro de baixas vazões (junho a novembro, inverno), com amplitude de 15.000 a 660 m³/s (EIA RIMA XINGÓ, fl. 1653; SANTOS et al., 2012). As lagoas marginais eram originadas da inundação de terras baixas através do acúmulo de água nas depressões (várzea) e a deposição de sedimentos finos (siltes e argilas) e matéria orgânica, fertilizando o solo. Quando do retorno das águas ao leito menor, parte das várzeas permanecia preenchida com águas formando as lagoas marginais (CODEVASF, 1982 e ISMERIM, 2005), que ofereciam importantes habitats como berçários de espécies nativas de peixes e outros organismos.

Com base nas informações estatísticas oficiais do IBGE e IBAMA sobre mensurações da pesca no baixo rio São Francisco, constata-se em uma análise histórica três momentos distintos: (i) período pré-barragem (1962 a 1975), (ii) período de construção de barragens (1975 a 1995) e (iii) período pós-barragens até os dias atuais (informações oficiais disponíveis até 2006 para produção pesqueira em água doce). No período de pré-barragens a produção pesqueira oscilava em torno de 1.000 toneladas/ano nos estados de Sergipe e Alagoas. No período de construção de barragens houve aumento da produção pesqueira alcançando picos de até 2.500 toneladas/ano em Alagoas e 1.000 toneladas/ano em Sergipe. Após a construção de barragens tem-se observado o declínio na produção pesqueira no baixo rio São Francisco, com valores inferiores a 500 toneladas/ano em Alagoas e entre 200 e 500 toneladas/ano em Sergipe (Anexo C.4).

Em síntese, sim, a construção de barramentos ao longo do rio São Francisco, em especial depois da usina de Xingó, resultou em impactos negativos à ictiofauna, com alterações quantitativas e qualitativas tanto na composição de espécies quanto na pesca. Quanto à medida ou proporção em que a ictiofauna foi afetada, tecnicamente é impossível mensurar com base nas precárias informações disponíveis sobre a estatística de pesca. Em termos de valor biológico, são perdas significativas para a ictiofauna e pesca a exemplo do desaparecimento de espécies de maior porte e valor econômico (p. ex. surubim, dourado, pirá).

Durante as visitas de campo, todos os pescadores entrevistados foram unânimes em afirmar que foram afetados pelo barramento da UHE Xingó (Anexos C.1, C.2, C.3) a ponto de que, em alguns povoados, a atividade pesqueira deixou de ser viável, mesmo para subsistência.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como sim.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

CODEVASF (Companhia de Desenvolvimento do Vale Do São Francisco). Cadastro dos Levantamentos Básicos da Bacia do São Francisco. Brasília, 1982. 69p. Disponível em: <<http://www.codevasf.gov.br>>. Acesso em: 21 maio 2014.

INSTITUTO XINGÓ. Recomposição da ictiofauna reofílica do baixo São Francisco. (Resumo Executivo do Relatório Final). In: **Projeto de Gerenciamento Integrado das Atividades Desenvolvidas em Terra na Bacia do Rio São Francisco**. ANA/GEF/PNUMA/OEA, 2003.

ISMERIM, S.S. **As cheias no baixo São Francisco: estudo de caso sobre a percepção dos ribeirinhos**. 99 f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente) - Núcleo de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – Programa regional de desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2005.

SANTOS, M.L. **Avaliação de alterações em comunidades de peixes e na pesca do baixo curso do Rio São Francisco (Brasil) em função de barramentos**. 165 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) – Programa de Pós-graduação em Ecologia Aplicada, Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2009.

SANTOS, P. F. LUZ, L.D. **Lagoas marginais e sua importância para conservação da biodiversidade – relação com alterações hidrológicas**. XVIII Simpósio Brasileira de Recursos Hídrico. 2009. 16 p.

SANTOS, E. S. **Modelagem hidrodinâmica e qualidade da água na foz do Rio Araguari -AP**. Dissertação de Mestrado em Biodiversidade Tropical PPGBio/Universidade Federal do Amapá. 2012. 108p

SANTOS, P. J. e CUNHA, A.C. Outorga de recursos hídricos e vazão ambiental no Brasil: perspectivas metodológicas frente ao desenvolvimento no setor hidrelétrico na Amazônia. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos - RBRH**. Vol 18, N.3. Jul/Set. 2013.

QUESITO Nº 48 DA PARTE AUTORA (Fl. 3757 dos AUTOS)**Com a usina de Xingó, houve interrupção da piracema no trecho Xingó-Paulo Afonso?****RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

Neste quesito é abordada a interrupção da migração de peixes de piracema no trecho entre Xingó e Paulo Afonso, causada pela implantação da UHE Xingó. Entre os diversos fatores que alteram a dinâmica dos ambientes aquáticos com o barramento de rios, consta a interrupção de rotas migratórias.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Apesar da inexistência de dados científicos publicados sobre a migração de peixes neste trecho do rio São Francisco, acredita-se que as corredeiras existentes anteriormente à construção da UHE Xingó não impediriam a piracema no trecho Xingó-Paulo Afonso nos períodos de grandes cheias ou, pelo menos, em parte desse trecho.

Há notas de jornais e páginas de internet com relatos da existência de corredeiras em Xingó, ao contrário, do salto existente em Paulo Afonso (com aproximadamente 80 metros de queda). Em seus relatos, pescadores e ribeirinhos reportam que, com a construção da barragem de Xingó, os peixes de piracema não sobem o rio e, portanto, não podem alcançar seus antigos locais de desova. Biologicamente tal fato representa uma quebra no ciclo de vida das espécies de peixes, com consequências à diversidade e produção de espécies de interesse econômico no trecho do baixo rio São Francisco.

A ausência de trecho representativo de rio livre entre o remanso do reservatório de Xingó e a barragem de Paulo Afonso, ou a presença de tributários, impossibilita a migração reprodutiva dos peixes de piracema, notadamente as espécies migradoras de grande porte (p.ex. surubim – *Pseudoplatystoma corruscans*, dourado – *Salminus franciscanus*, pirá – *Conorhynchos conirostris*, curimatás – *Prochilodus* spp., piau – *Leporinus* spp.).

Além da necessidade de um trecho livre de rio, outras condições limnológicas e hidráulicas compõem os estímulos mínimos para o desencadeamento da maturação final de gônadas e desova, incluindo: elevação do nível do rio (cheia), aumento da vazão, turbidez e temperatura da água.

Em síntese, tomando por base o conhecimento histórico disponível e os relatos de pescadores nos Anexos C.1, C.2 e C.3, os peixes realizavam a piracema transpondo as corredeiras que eram formadas no local da UHE Xingó, o que permite inferir que os peixes subiam até a base da hidroelétrica de Paulo Afonso, ou seja, houve interrupção da migração nesse trecho Xingó-Paulo Afonso.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como sim.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

QUESITO Nº 49 DA PARTE AUTORA (Fl. 3757 dos AUTOS)

A barragem de Xingó tem a escada de peixe? Qual a interferência de tal fato na piracema do rio? Pode-se afirmar que a ausência resulta em qual consequência.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA**1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

É questionada a instalação de mecanismo de transposição (“escada de peixe”) e sua eventual interferência na migração de peixes, e consequências no caso de sua ausência. A barragem de Xingó não possui escada de peixe ou outro mecanismo de transposição para peixes e, portanto, atualmente não há piracema de espécies migradoras de peixes.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Nas conclusões do RIMA (página 1460 dos autos), lê-se: “Por outro lado, a transformação do ambiente aquático na área do reservatório, a própria barragem como impedimento físico à migração de algumas espécies aquáticas e a possível alteração na oferta de alimentos acarretarão mudanças na composição, distribuição e abundância da fauna aquática a montante e a jusante da barragem. Algumas espécies tenderão a não mais ocorrer no rio São Francisco acima da UHE Xingó.”

Portanto, conforme apontado no texto acima, havia um processo migratório de peixes antes da construção da UHE Xingó. Desde a sua construção, não foi implantado nenhum mecanismo de transposição de peixes (MTP). Assim, a inexistência de um MTP interfere diretamente na dinâmica biológica das espécies migradoras. Mesmo sabendo-se que não há garantias de que um simples MTP (p.ex. canal, eclusa, elevador, escada ou transposição manual), seria eficiente para garantir a piracema do rio, não houve a manifesta preocupação de minimização deste impacto, através deste tipo de medida de manejo.

Considerando que espécies eventualmente transpostas encontrariam condições favoráveis para desovar, e que os alevinos e jovens provenientes da reprodução, alcançariam seu pleno desenvolvimento até a fase adulta e consequente incorporação ao plantel de peixes adultos, haveria necessidade de migração descendente. A barreira criada pelo reservatório e sua barragem impede esse retorno. Com isso impediu-se o recomeço do ciclo de vida das espécies migradoras, como ocorria no passado. Como consequências da inexistência de um MTP, ocorrem empobrecimento da variabilidade genética das populações de peixes separadas artificialmente a montante e a jusante da barragem de Xingó, além de impossibilitar que indivíduos de jusante alcancem eventuais locais de desova rio acima, como faziam antes da construção do barramento.

Conforme apontado por Abel-Filho (2010), “o estudo de estruturas para a transposição de peixes pode ser considerado como um instrumento de mitigação dos efeitos negativos sobre a ictiofauna, notadamente sobre a migradora plena potamódroma, particularmente vulnerável ao ambiente semi-lêntico dos reservatórios formados pelas barragens, condições que podem impedir o acesso aos diferentes habitats necessários para completar o seu ciclo de vida destas espécies (AGOSTINHO et al., 2005).”

Pelicice e Agostinho (2008) descrevem o funcionamento de sistemas de transposição de peixes (STP) como armadilhas ecológicas e não como uma medida para minimizar impactos da construção de barramentos hidrelétricos, que gerou grande polêmica no meio acadêmico (KAPLAN, 2008), entre os agentes licenciadores e empreendedores.

Em síntese, apesar desse dispositivo não garantir 100% de eficiência na transposição dos peixes, nenhuma iniciativa de construção do mesmo foi registrada pela CHESF. A barragem de Xingó não tem escadas de peixes. Se, após aval técnico, ou seja, se comprovadas as condições favoráveis para desova a montante, para recrutamento de jovens e descida destes e de adultos pela barragem, a passagem de peixes poderia minimizar os impactos do barramento na piracema. A ausência de escada, não possibilita nenhuma alternativa para as espécies durante a piracema.

Estas informações foram corroboradas pela equipe de peritos da Biologia quando das visitas em campo durante entrevistas com os pescadores (Anexos C.1, C.2, C.3).

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como não, e suas consequências estão descritas na resposta ao quesito.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

ABEL-FILHO, A. **Estudo sobre o sistema de transposição de peixes em barragens de hidroelétricas**. 45f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental e Negócios do Setor Energético) - Instituto de Eletrotécnica e Energia, Universidade de São Paulo, 2010.

AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M.; GOMES, L. C. Conservation of the Biodiversity of Brazil's Inland Waters. **Conservation Biology**, v. 19, n.3, p. 646-652, 2005.

KAPLAN, M. Fish ladders of doom. *Nature*, 2008, 450p. Disponível em: (<http://www.nature.com/news /2008/080117/full/news.2008.445.html>). Acesso em: 21 maio 2014.

PELICICE, F. M.; AGOSTINHO, A. A. Fish-Passages facilities as ecological traps in large neotropical rivers. **Conservation Biology**, v. 22, p. 180188, 2008.

QUESITO Nº 50 DA PARTE AUTORA (FLS. 3757 DOS AUTOS)

Houve alteração nas lagoas marginais? Qual a importância destas?

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)**

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

Neste quesito deseja-se saber se depois que a vazão foi regularizada, houve alteração nas lagoas marginais. Caso afirmativo, qual a importância destas alterações.

Este quesito em parte corresponde ao quesito 12 do IBAMA, todavia os principais subsídios foram desenvolvidos nas questões 7 e 8 da Autora.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Em relação a regularização das vazões, no período “Entre barragens”, a Figura 8.2 (resposta ao Quesito 8 da Autora) explica o que ocorreu.

No Período Pós-barragens, que se inicia em janeiro de 1995 até os dias atuais, houve algumas cheias. Na resposta do Quesito 8, já foram mostrados os anos e os dias de águas acima de 50cm do normal, em Penedo. A Figura 50.1 evidencia aproximadamente, o correspondente de Penedo em Propriá (linha em vermelho), cotas acima de 75cm além da média do período pré-barragens.

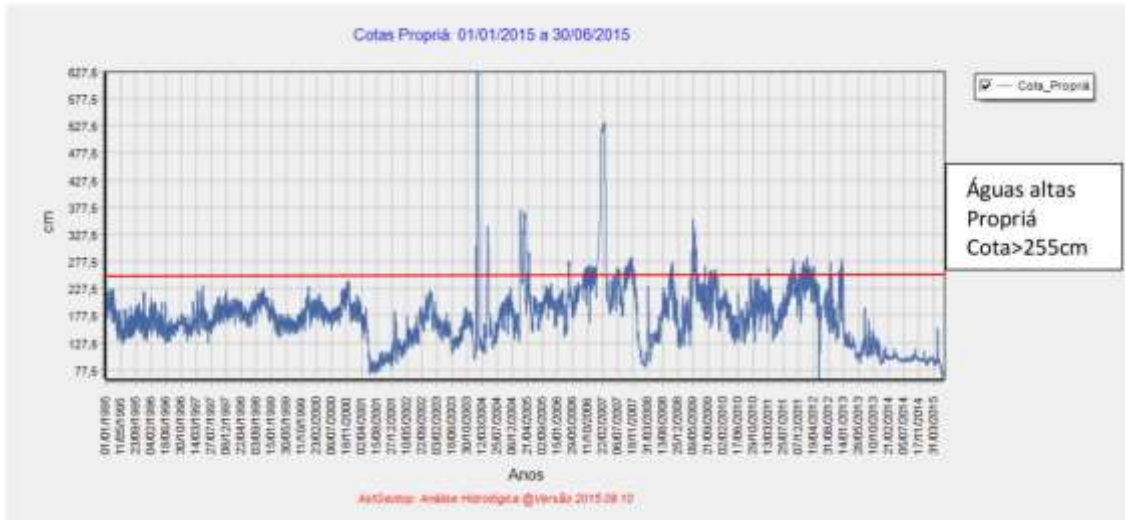


Figura 50.1 – Cotas em Propriá, período pós barragens, linha de cota 74cm acima do normal.

Para as máximas acima da linha vermelha em Propriá, correspondendo às máximas em Penedo, apresentadas na Figura 8.3 e usando o gradiente de rebaixamento das cotas conforme a aproximação da foz, gerou-se a Figura 8.6, repetida na Figura 50.2, por conveniência.



Figura 50.2 – Simulação usando o STRM da área de inundação, no período pós-barragens.

Pela região inundada nos anos e dias conforme a Tabela 8.3, já se tem parte da resposta sobre o que pode ter ocorrido com as lagoas marginais. Elas não foram extintas, porque o relevo topográfico não é propício para que isso aconteça. A comprovação é feita

mediante a indicação de algumas delas no mapa, em torno de 50, que foram marcadas usando uma imagem de satélite de agosto de 2014 do Google Earth, época de “águas baixas”, após um período de longa regularização da vazão. Se o rio não abastecer ou abastecer pouco, as lagoas continuam, mesmo em menor número, pois na região ocorre afloramento do lençol freático. Além disso, de Piaçabuçu até a foz, as forças das marés de sizígia fazem com que as águas em processo de mistura abasteçam as lagoas daquele trecho.

Quanto alteração não há dúvida que houveram e muitas, a primeira delas foi com relação ao período de inundação. No período pré-barragens a área dos baixios ficava inundada cerca de 125 dias do ano (quesito 7 Autora). No período pós-barragens só em 10 anos, dos 20 que se passaram, a água subiu o suficiente para inundar a planície e a área em média ficava 16 dias inundada. A quantidade de sedimento que era trazido pelo rio das partes mais altas caiu drasticamente por volta de 90% a 95% (quesito 8 Autora). Esse sedimento trazia nutrientes e matéria orgânica fazendo com que a dinâmica da fauna e flora tivesse um vigor diferenciado durante aquela época.

Por fim, não menos importante, a que se observar as causas antropicas ocorridas na região: primeiro, grande parte das áreas alagáveis foram transformadas para receber plantio de culturas adaptadas (arroz e outras); e, segundo, a densificação dos povoados e cidades acometeu na construção de vias de circulação com construção de aterros, compactação das vias de rolamento, limitação de passagens das águas do rio para a planície de inundação por meio de pontes e tubulações. Partes dessas alterações estão ilustradas nas Figuras 50.3 e 50.4.

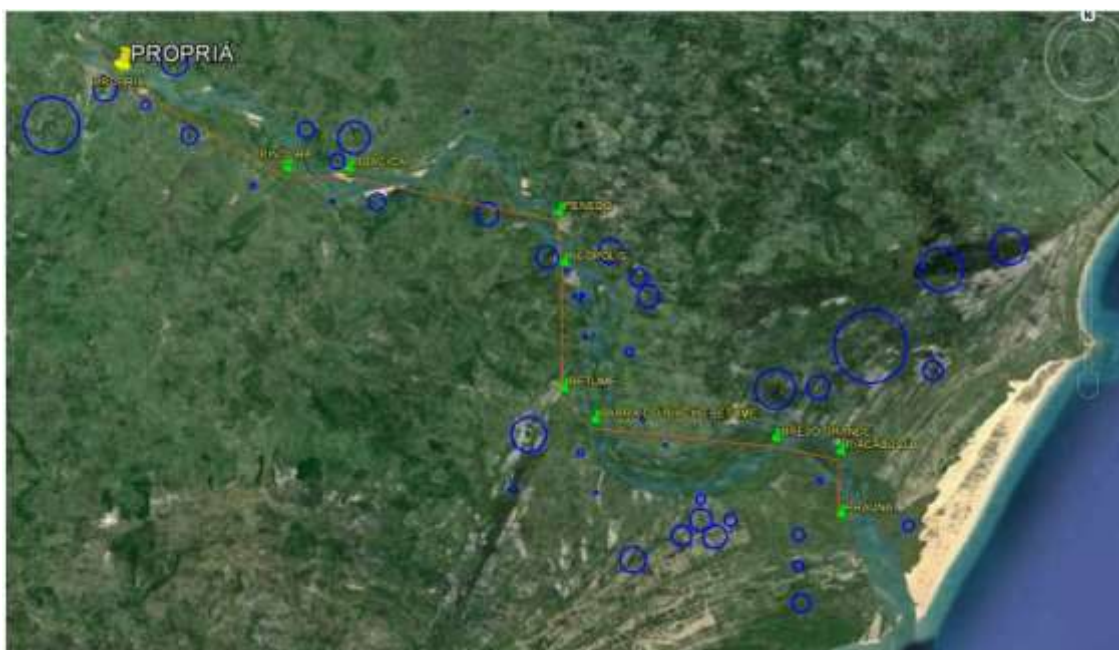


Figura 50.3 – Localização de lagoas marginais no período pós-barragens

Fonte: imagem Google Earth de 14/08/2014.



Figura 50.4 – Vias de circulação construídas as margens do rio São Francisco – causas antrópicas.

As alterações nas lagoas marginais tem pontos positivos e negativos. Os positivos são em relação a expansão de áreas de cultivos de culturas adaptáveis, permitindo que os produtores possam ter mais lucros. Parte das lagoas foram transformadas em tanques, utilizadas para criação de peixes, camarão e outros frutos do mar. As vias de circulação foram ampliadas e melhoradas, permitindo maior acesso entre as propriedades, e favorecendo assim o turismo na região. As partes negativas estão mais diretamente vinculadas ao meio ambiente, no sentido de diminuição da diversidade da flora e da fauna. Os pulsos de inundação dos rios são reconhecidamente fatores que propiciam a

reprodução de muitas das espécies. Sem os pulsos naturais, a reprodução fica por conta das medidas compensatórias.

3.CONCLUSÃO

Diante do exposto conclui-se que houve alteração nas lagoas marginais. E que as alterações/mudanças têm pontos positivos e negativos. Os positivos relacionados ao desenvolvimento da região, e os negativos mais relacionados com a fauna e flora da planície de inundação.

3. REFERÊNCIAS

ANA – Agencia Nacional de Águas. HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas. <http://hodroweb.ana.gov.br>. Acesso em: set. 2015.

Garnés, S. J. A., 2015. Software. AstGeoTop: Análise hidrológica@versão 2015.09.10.

Global Mapper v. 12.00. Software. Global Mapper Copyright 2002 – 2010.

Google Earth Pro. Software. Google Earth Pro 7.1.5.1557.

NASA - Jet Propulsion Laboratory. SRTM - Shuttle Radar Topography Mission. California Institute of Technology. Disponível em: <http://sideshow.jpl.nasa.gov/post/series.html>. Acesso: jul.2015.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

As modificações mais significativas no regime de vazões do Rio São Francisco ocorreram mediante o início da operação dos complexos de Três Marias (1952) e Sobradinho (1979), localizados nos Estados de Minas Gerais e Bahia, que têm as funções de geração de energia e controle de cheias. Atualmente, o regime de vazões determinado pela regularização do rio para fins de geração de energia, constitui fonte potencial de conflito entre abastecimento público, irrigação e vazão ambiental.

Os problemas na região do Baixo São Francisco, entre Sergipe e Alagoas, em virtude das diversas intervenções feitas ao longo do curso do rio, têm causado modificações, tais como: diminuição do volume de água no canal principal, interrupção do ciclo natural das cheias nas lagoas marginais que atuam como berçário natural de várias espécies de peixes, erosão das margens, entre outros (Casado et al., 2002; Holanda et al., 2005; Holanda et al., 2008).

As lagoas marginais, Lagoa do Morro (Propriá, SE) e Lagoa Pindoba (Neópolis, SE), tiveram o ciclo de cheia anual interrompido comprometendo, desta forma, a reprodução de diversas espécies de peixes que necessitam de características específicas desses habitats (nutrientes, temperatura da água, vegetação, lâmina d'água, etc.) para procriação (MARTINS, 2011).

2. FUNDAMENTAÇÃO

A apropriação dos recursos hídricos pelo setor elétrico, através da Hidrelétrica de Xingó, instalada no município de Canindé do São Francisco em Sergipe, no baixo curso do rio gerou impactos ambientais, cujos reflexos alteraram as práticas sociais, o uso dos territórios e dos recursos, introduziu conflitos sociais e socioambientais na região. A operação da usina demandou regularização de vazão, o que causou impactos indesejáveis no rio, como assoreamento, erosão marginal e mudança na hidrodinâmica fluvial. Associado a estes impactos seguiu-se a redução e/ou extinção das lagoas marginais que serviam de berçários para os peixes durante a cheia e na vazante para o plantio de arroz (ARAÚJO, 2015)

Esses impactos ambientais se refletiram na produção de arroz realizada na vazante das lagoas marginais, na ictiofauna, com redução dos estoques pesqueiros, no desaparecimento de espécies de piracema como o Pirá (*Conorhychos conirostris*); Dourado (*Salminus franciscanus*); Surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*); Mandi-açu (*Duopalatinus emarginatus*); Curimatã-pacu (*Prochilodus argenteus*); Curimatã-pioá (*Prochilodus coscatus*) (CODEVASF, 1989) [...].

Segundo Araújo (2015, p. 128):

As cheias e vazantes do rio São Francisco ocorriam frequentemente nos meses de novembro/dezembro a fevereiro/março e, cujas vazões giravam em torno de 13.000m³/s na cheia e 900m³/s na seca, o que permitia a inundação das várzeas fluviais marginais, isto antes do processo de regularização da vazão das águas do rio, que teve início com as obras de Sobradinho em 1973, que influenciou diretamente no seu baixo curso, com consequências na produção do arroz, posto que, quem ordenava o período de plantio era o regime de cheia e vazante do rio, que inundava as várzeas marginais e, na vazante “permitia a deposição de sedimentos que serviriam de adubação natural” (VARGAS, 1999, p. 74-75). O processo de regularização das vazões fecha seu ciclo, com a entrada em operação da UHE de Xingó em 1994 (VASCO, 2015), e juntamente com a implantação dos projetos de colonização demarcaram a completa decadência da rizicultura por inundação das lagoas marginais na região (ANDRADE, 2005).

3. CONCLUSÃO

A alteração na dinâmica fluvial promovida principalmente pela regularização da vazão promoveu dentre muito impactos ambientais, alterações nas lagoas marginais em prejuízo dos serviços ecológicos que eram propiciados á aquele ecossistema. Acrescenta-se a indisponibilidade de grande parte delas para o cultivo de arroz pelas populações ribeirinhas que dependiam dos ciclos naturais de cheias e vazantes para desenvolverem as suas atividades agrícolas, fonte de renda em boa parte do ano.

4. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, S. S. de. Apropriação dos recursos naturais e conflitos socioambientais no baixo São Francisco em Sergipe e Alagoas. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão: UFS, 2015.

GLOSSÁRIO

1. **Assoreamento:** Processo de deposição de sedimentos de um curso de água ou massa de água, que conduz à elevação do leito.
2. **Erosão Marginal:** Ou erosão fluvial é aquela causada pelas águas dos rios causando o desmoronamento de barrancos ou taludes fluviais, resultando no assoreamento do canal do rio
3. **Lagoas marginais:** São áreas inundadas pelos rios durante os períodos chuvosos ou após a ocorrência das cheias anuais. Quando as águas dos rios abaixam, essas áreas ficam isoladas
4. **Linha de costa:** Linha de intersecção do mar ou lago com a terra. A região imediatamente após esta fronteira em direção à terra denomina-se costa e a região em direção ao mar ou lago denomina-se litoral
5. **Regularização de vazão:** Redução na variação de vazão de determinado curso d'água ao longo do ano através da criação de um ou mais reservatórios ao longo do rio;
6. **Vazão:** É o volume de água que passa por uma seção do rio ou canal durante um período de tempo (m^3/s). Sin. Caudal.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

Neste quesito é perguntado sobre a importância das alterações hidráulicas nas lagoas marginais com a construção de barramentos hidrelétricos no rio São Francisco.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Com a construção da barragem da UHE Xingó houve alteração no regime hidrológico natural no baixo curso do rio São Francisco com mudanças na variação sazonal de nível e qualidade de água, redução de inundações naturais, redução do transporte de sedimentos e nutrientes para a planície de inundação, afetando a agricultura de plantio de arroz, comprometendo a existência e manutenção das lagoas marginais e várzeas para a reprodução das espécies de peixes. As lagoas marginais eram originadas da inundação de terras baixas através do acúmulo de água nas depressões (várzea) e a deposição de sedimentos finos (siltes e argilas) e matéria orgânica, fertilizando o solo. Quando do retorno das águas ao leito menor, parte das várzeas permanecia preenchida com águas formando as lagoas marginais (CODEVASF, 1982 e ISMERIM, 2005), que ofereciam importantes habitats como berçários de espécies nativas de peixes e outros organismos.

Conforme apontado por Santos e Luz (2009) sobre a importância de lagoas marginais: “Estas lagoas marginais de sistemas de rio-planície de inundação são amplamente reconhecidas pela sua importância na manutenção e integridade da biodiversidade regional, seja como criadouros naturais das espécies de importância comercial, na sua maioria migradores de longa distância (Agostinho et al., 1993; 2000), ou como habitat preferencial das espécies sedentárias e de pequeno porte. A diversidade ictiofaunística e o tamanho dos estoques das espécies migradoras dependem, em grande parte, da conservação e integridade das lagoas marginais (PETRY et al., 2002).”

No mesmo artigo, Santos e Luz (2009) descrevem as modificações nas lagoas marginais: “As alterações hidrológicas após a implantação das barragens, com a regularização das vazões e com o esquema de geração energética, impuseram uma compreensão à amplitude das vazões verificadas na condição pré-barragens, isto é, resultado na redução das cheias e um aumento das vazões e níveis linimétricos nas

ocasiões de vazante. A conexão física entre as lagoas marginais e a calha principal do Rio foi, em diversos casos, controlada por comportas, que em sua grande maioria, atualmente desativadas. Mesmo sem esses controles hidráulicos a nova condição hidrológica do Rio faz com que muitas lagoas marginais não mais, ou raramente, recebam águas, desfazendo a conexão que proporciona diversos serviços ambientais, como já foram citados. Para Petry et al. (2002) a diversidade ictiofaunística e o tamanho dos estoques das espécies migradoras dependem, em grande parte, da conservação e integridade das lagoas marginais.

Godinho e Pompeu (2003) descreveram um modelo de história de vida dos movimentos de peixes de piracema no rio São Francisco no qual do sítio de desova, ovos e larvas alcançam as regiões de “berçário” (várzeas e lagoas marginais) de onde jovens dispersam até sítios de refúgio onde empreendem seu crescimento inicial. Com porte maior deslocam-se para sítios de alimentação (geralmente na calha do próprio rio) para então se incorporarem ao plantel de adultos para empreenderem nova piracema. Características morfológicas e reprodutivas das espécies de peixes que realizam piracema na bacia do rio São Francisco foram detalhadamente estudadas por SATO et al. (2003). Neste estudo foram descritas características das espécies migradoras de grande porte que se reproduzem no leito dos rios, na estação chuvosa e que apresentam período reprodutivo curto, ausência de cuidado parental, alta fecundidade (ovócitos de diâmetro pequeno), ovos livres e rápido desenvolvimento embrionário.

Em síntese, houve alterações nas lagoas marginais, afetando diretamente o ciclo reprodutivo das espécies de peixes, especialmente as espécies migradoras.

Estas informações foram corroboradas pela equipe de peritos da Biologia quando das visitas em campo durante entrevistas com os pescadores (Anexos C.1, C.2, C.3).

3. CONCLUSÃO

Considerando os itens 1 e 2 da resposta deste quesito, a Comissão de Peritos da Área de Biologia responde que sim.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

AGOSTINHO, A. A., et al. Estratificación espacial y comportamiento de *Prochilodus scrofa* em distintas fases del ciclo de vida, em la planície de inundación del alto rio Paraná y embalse de Itaipu, Paraná, Brasil. **ver. d´Hydrobiol. Trop.**, v.26, n 1, p.79-90, 1993.

AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S.M.; MINTE-VERA, C.V.; WINEMILLER, K.O. Biodiversity in the high Paraná River floodplain. In: GOPAL, B.; JUNK, W. J; DAVIS, J. A. (Ed). Biodiversity in wetlands: assessment, function and conservation. Leiden: Backhuys Publishers, v. 1, p. 89 – 118, 2000 – 2001.

CODEVASF (Companhia de Desenvolvimento do Vale Do São Francisco). Cadastro dos Levantamentos Básicos da Bacia do São Francisco. Brasília, 1982. 69p. Disponível em: <<http://www.codevasf.gov.br>>. Acesso em: 21 maio 2014.

GODINHO, A.L; POMPEU, P.S. A importância dos ribeirões para os peixes de piracema. In: GODINHO, H.P; GODINHO, A.L. (orgs). Águas, peixes e pescadores do São Francisco, Minas Gerais. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003, 468p.

ISMERIM, S.S. **As cheias no baixo São Francisco: estudo de caso sobre a percepção dos ribeirinhos.** 99 f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente) - Núcleo de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – Programa regional de desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2005.

PETRY, A.C., ABUJANRA, F., PIANA, P.A., JÚLIO JR, H.F. & AGOSTINHO, A.A. **Assembléias de Peixes das Lagoas.** Publ. UEPG Ci. Biol. Saúde, Ponta Grossa, 12 (1): 39-46, mar. 2006. Sazonalmente isoladas da Planície de Inundação do Alto Rio Paraná. Maringá, PR. Universidade Estadual de Maringá, Nupélia/PEA. 2002.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

O quesito interroga sobre alterações nas lagoas marginais e a importância das mesmas. O tratamento das questões pela perspectiva socioambiental se desenvolve partindo de considerações acerca da importância ambiental de tais lagoas, enquanto ecossistema relevante para o Baixo São Francisco e para a análise de sua dimensão social das lagoas vista a partir de conflitos sociais, econômicos e culturais historicamente articulados a elas. Nessa direção, os problemas da cultura do arroz são peça chave na argumentação apresentada.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Adotando-se uma perspectiva histórico-antropológica, como feito até aqui, deve-se estabelecer de início o entendimento acerca da relevância da relação que há entre lagoas marginais e várzeas e a existência dos modos de vida ribeirinhos do Baixo São Francisco. Com isso se quer firmar a ideia de que, além de serem as lagoas de fundamental importância para a fauna e flora do rio, atuando como nascedouro de águas calmas e fartas em nutrientes; ocupam também essencial papel de fertilizadoras das margens do rio, tornando os solos laterais bastante agricultáveis, característica historicamente consagrada e utilizada como atividade produtiva sustentadora de sociabilidades. Há uma nova relação com a agricultura (agronegócio), que afeta profundamente os modos de vida locais:

No Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Japoatã se ouve que, no período da colheita da cana, de 500 a 1,5 mil empregos são criados na região (a previsão inicial era de até 15 mil empregos) e que muitos pequenos agricultores invadiram áreas de preservação florestal porque não tiveram alternativa. É o caso do Sr. G., que cria abelhas na área de preservação (Notas do perito, Japoatã, outubro de 2012).

Santos (2009) aponta que a extinção do ciclo natural de enchentes do rio desencadeou impactos socioambientais, afetando diretamente os povoamentos. Como exemplo cita “a supressão da exuberante floresta tropical hidrófila de várzea e o rebaixamento do lençol freático que existiram no lugar enquanto durou a vazão natural

do rio, e devido à falta dessa vazão aconteceu a extinção do ciclo da cultura arrozeira”, fundamental para a existência dos habitantes daquela região (SANTOS, 2009, p.83).

Assim, entender a dimensão social das lagoas marginais e sua impreteribilidade em certos arranjos de sociabilidades é de fundamental importância para compreender quais as repercussões de alterações nos modos de uso, principalmente no modo de produção de subsistência¹, e sua relação na qualidade de vida² dos povoamentos do Baixo S. Francisco. O cultivo do arroz constitui um modo privilegiado de apreciar esses aspectos.

Para Buonamassa (2002), os agricultores de arroz que “eram, na sua grande maioria, meeiros ou arrendatários de grandes proprietários, cultivavam muitos pequenos lotes com o uso da mão-de-obra familiar” (p.30). Esse tipo de cultivo ganhou impulso no começo do século XX, e levou à instalação de usinas de beneficiamento de arroz, cujas mais importantes da região se instalaram em Propriá desde 1914, fazendo da cidade expoente na produção, beneficiamento e comercialização. É importante frisar que esse processo de produção contava com a população da região para devidamente se estabelecer.

Os anos seguintes mostraram que, prossegue Buonamassa, o direcionamento para uma política desenvolvimentista tinha como ambições a realização expansionista do capital, com a instalação de grandes obras de irrigação agroindustriais e industriais. O acirramento de disparidades sociais, o abandono das áreas rurais por parte da população em direção às cidades ocorreu contraditoriamente ao apogeu da cidade de Propriá na década de 1960, cuja marca se fez sentir ao “sediar uma das três dioceses de Sergipe e contava com um campo de pouso para voos regulares, construído pela Comissão do Vale do São Francisco” (BUONAMASSA, 2002, p 30).

Inúmeros são os enunciados extraídos da pesquisa de campo que tratam de questões relacionadas aos problemas acima. As marcas desse processo histórico podem ser percebidas nos registros:

[...] quem nos recebe é a sua neta ÉR* que nos leva até sua avó. [...] Travamos conversa com esta para saber como eram os tempos antigos (antes da barragem). Ela relembra que antigamente plantavam mais arroz e pescavam mais no rio, (a vida) era mais farta. Ainda mostra suas mãos de frieza com o trabalho contínuo na água (Diário de campo Brejão dos Negros, - Brejo Grande, 08/11/2013).

Em outro registro:

¹ Cf. Figura 60, 127 e 142 do Anexo de fotos.

² Cf. Glossário: verbete 30 – qualidade de vida.

A conversa prosseguiu e um morador mais antigo falou de como em outros tempos a cidade produzia grande quantidade de arroz, tinha algumas fábricas de beneficiamento do mesmo e o modo como era produzido dependia exclusivamente do sistema de cheias do rio em um sistema simples de canais e portas, ao contrário do que ocorre hoje com uso da agricultura irrigada (Diário de campo, Brejo Grande, 13/07/2012).

Algumas dessas marcas aparecem enquanto atualizações dos conflitos históricos em curso:

O Sr. Ov* veio de Alagoa Grande, em Alagoas, há mais de 40 anos atrás para trabalhar numa fazenda até hoje existente chamada Mutuca, que fica lá em Brejo Grande (...). Há uns 20 anos atrás, ele e muitos outros trabalhadores foram dispensados, tanto por conta de crises no mercado do arroz (a fazenda era especializada na produção de arroz) como também por conta da mecanização da produção” (Ilha das Flores, 12/11/2012). Outro registro aponta: “parte da população da cidade ainda vive da pesca (ou tenta, sendo de fato dependente dos programas assistenciais do Estado), e alguns, que se dedicam à rizicultura, ainda tentam manter-se nessa atividade apesar de todos os problemas que enfrentam; as dificuldades enfrentadas pela rizicultura e a perda de ocupações produtivas que a população sofreu com a crise da cultura do arroz foi bastante comentada por moradores (Diário de campo, Brejo Grande, 13/07/2012).

Do ponto de vista político, para Buonamassa (2002), a intervenção do Estado no desenvolvimento produtivo e a assistência às regiões de acentuada disparidade social tornam-se “meios para determinar uma maior agregação de interesses, [...] passagem para um capitalismo do consumo de um lado, feudalização das estruturas estatais e do gasto público de outro” (p.21). Nesse ínterim, os modos de vida articulados às formas mais tradicionais de cultura do arroz são pressionados a uma espécie de alinhamento contextual que os colocam em rota de desagregação.

Um aspecto que assinala essa desagregação é a perda do domínio técnico em face dos novos recursos para produção agrícola. Conforme registro de campo:

Aparecem assuntos relacionados a programas do governo para o pequeno agricultor e N* e o professor mostram pontos de vista diferentes quanto a conduta dos associados aos programas, mas a discussão ocorre de maneira calma. N* citou ainda problemas na irrigação por conta de problemas da articulação com os técnicos que controlam as bombas e eles não sabem manejar (Diário de campo, Telha, 11/08/2012).

Mais do que desconhecimento em relação ao maquinário, defasagem em relação aos avanços técnicos, trata-se da emergência de uma nova ordem problemas que, por fim, terminam por acirrar as disparidades sociais:

Disse que tinha roça, mas que só plantava no inverno, de março em diante, pois

a energia para usar a bomba para a irrigação [da associação comunitária local] tinha um custo alto. Além disso, era combinado dividir igualmente o gasto da energia utilizada por todos, porém no dia do pagamento algumas pessoas pagavam, outras não e gerava uma confusão (Diário de campo, povoado Bonsucesso – Porto da Folha, 17/01/2014).

Em outro trecho: “fui [de moto táxi] com um senhor que me falou que as terras de plantação de arroz hoje estão concentradas em apenas cinco proprietários, que não é qualquer um que pode ter sua plantação” (Brejão dos Negros – Brejo Grande, 08/11/2013).

Até aqui, as questões se apresentam sob um regime em que as pessoas do lugar se encontram envolvidas nos processos em curso. Os problemas do cultivo do arroz foram utilizados para assinalar a presença dos habitantes locais enquanto partícipes das tramas, seja com ganhos ou perdas. No entanto, o quadro pode tomar ares de agravamento dos conflitos quando se afirma de modo crescente o distanciamento dos modos de produção vigente das pessoas da região. Esse aspecto foi registrado na perícia:

Cenário na rodovia SE-304 é de abandono: vegetação morta, galpões abandonados, pouca gente, pouco bicho, pouca plantação. Só se vê grama, cana e máquinas de irrigação (Notas do perito, Platô de Neópolis, julho de 2012). (...) seguimos por Ilha pela rodovia seguindo o rio em direção a Neópolis e no trajeto passamos próximo ao Betume e pudemos ver ao longo do caminho os canais construídos para levar água do rio para as plantações. Outra coisa que chamou muita atenção foi a grande extensão de uma cultura que não conseguia distinguir, mas que ocupava um grande território, e utilizava modernos equipamentos de irrigação, pouco depois avistei uma placa e vi que se tratava de produção de tapete de grama (desses utilizados em jardinagem) era mesmo difícil de acreditar que todo aquele investimento público feito na região, com construção de adutoras e os tais platôs, cujo objetivo seria o incremento da produtividade agrícola agora simplesmente utilizado para produzir capim para enfeitar os jardins (Diário de campo, Neópolis, 13/07/2012).

A título de melhor caracterizar o que foi apontado no registro acima, segue nota do perito:

7,2 mil hectares, com aproximadamente 40 lotes, no entorno do município de Neópolis, produzem grama usando poucos funcionários (máquinas potentes irrigam o tempo todo e cortam a grama em rolos) e transportada em caminhões refrigerados. A área é chamada de “Projeto Hidroagrícola Platô de Neópolis” e a empresa responsável é a ITOGRASS³ (Notas do perito, Neópolis, 14/07/2012).

Sobre esses aspectos, Buonamassa (2002) afirma:

³ Cf. Figura 3 do Anexo de fotos.

É preciso que se busquem, tanto para a região Nordeste do Brasil, como para as áreas análogas do mundo, soluções viáveis, que possam levar à efetiva melhoria da qualidade da vida das respectivas populações. No entanto, sem uma correta interpretação dos desejos e anseios dessas populações, sem uma válida consideração de suas peculiaridades culturais, iniciativas de cunho desenvolvimentistas verticalizadas correm o sério risco de serem fadadas ao fracasso (BUONAMASSA, 2002, p.26).

A autora segue assinalando que tais medidas fornecem, quando muito, “encaixes, não saídas, mas cabides de apoio temporários, que valem durante o espaço cronológico de uma geração (ou de um governo), sem ter, então, absolutamente em conta as questões da sustentabilidade (p.26).

Desfecho trágico desse processo, tendo em vista o cultivo de arroz em áreas agricultáveis na lateral do rio, foi o caso dos moradores do povoado Resina, em que a rizicultura teve mais novo papel fundamental. Conforme registro:

Encontramos logo uma grande área alagada de plantio de arroz. [...] Ele também nos apresentou às famílias da região, que eram poucas. [...] Todos ali foram nascidos e criados na região, vivem da pesca e do cultivo do arroz. Cultivo esse que iniciou com o objetivo de mostrar que a terra não era improdutiva e na primeira safra conseguiu uma produção recorde, digna de matéria no jornal. As terras da Resina foram motivo de briga judicial, pois, um empresário em aliança com uma construtora tinha “o sonho” de construir um resort de frente para o Rio São Francisco. [...] Como as terras pertencem ao INCRA, iniciou-se o processo. Uma das partes alegando que a terra era improdutiva e que faria ela gerar lucros e a outra dizendo que era produtiva e que era de direito daquela comunidade, pois habitavam ali há muito tempo. Ao fim de tudo, os habitantes que ali insistiram em permanecer, ganharam a causa e, por incrível que possa parecer, os que aceitaram a troca depois de um tempo queriam retornar (Povoado Resina – Brejo Grande, 13/07/2012).

De sustentação de modo de vida local, o cultivo passa a prova jurídica para avaliar o direito de habitar o lugar de pertença. Sinal das inimagináveis possibilidades da dimensão social das lagoas marginais.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como sim. Houve alteração e a importância das lagoas marginais pode ser aferida do papel que ocupam em variados conflitos sociais que vivem os habitantes da região, nos quais o cultivo de arroz oferece fundamental visibilidade.

4. REFERÊNCIAS A ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA

Anexos (D)

D – 1: Figuras



Figura 3. 14.07.2012



Figura 60. Povoado Escurial. 04.08.2012



Figura 127. Reminiscências do Cabeço (Brejo Grande-SE).
13.03.2014



Figura 142. Coral do Farol do Cabeço. (Brejo Grande-SE).
25.04.2014

D – 2: Diários de campo:

13/07/2012 – Neópolis

13.07.2012 – Povoado Resina, Brejo Grande – SE

11.08.2012 – Telha.

08.11.2013 – Brejão dos Negros, Brejo Grande – SE.

17.01.2014 – Povoado Bonsucesso, Porto da Folha – SE.

Glossário

Verbetes 30 – qualidade de vida.

BIBLIOGRAFIA

BUONAMASSA, S. **“O GRÃO SÓ CUMPRE SEU DESTINO QUANDO ENTERRADO” - A visão de mundo do agricultor do Perímetro Irrigado de Própria entre tradição e atualidade.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Pós-Graduação e Estudos do Semi Árido, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2002.

SANTOS, R. G. dos. **Impactos socioambientais à margem do rio São Francisco: resultado da falta de consideração de influência real.** Revista GEOUSP - Espaço e Tempo, São Paulo, Edição Especial, 2009, pp. 81 – 91. Disponível em < <http://www.revistas.usp.br/geousp/article/download/74143/77786> > Acesso em 21 de setembro de 2015.

QUESITO Nº 51 DA PARTE AUTORA (Fl. 3757 dos AUTOS)

Qual a consequência da redução das cheias a jusante? As ausências destas interfere na dinâmica das lagoas marginais, impedindo a entrada de ovos e larvas de peixes nesses habitats?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA**1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

Neste quesito é perguntado sobre as consequências da redução das cheias a jusante do barramento da UHE Xingó e as possíveis interferências na dinâmica de lagoas marginais e consequências sobre o ciclo reprodutivo da ictiofauna. Este quesito refere-se à relação entre o pulso de cheias e as várzeas alagáveis, com reflexos na fauna de peixes (ovos e larvas).

2. FUNDAMENTAÇÃO

A redução das cheias a jusante da barragem da UHE Xingó tem alterado a dinâmica das lagoas marginais no trecho baixo do rio São Francisco, reduzindo a renovação de água e fertilização devido à redução da carga de nutrientes e sedimentos carregados, em função da retenção a montante. Muitas lagoas marginais desapareceram e, das que permanecem, sua produtividade reduziu drasticamente. Isso deveu-se à ausência de pulsos de inundação na época historicamente esperada de cheia, no período chuvoso. Assim sua importância para o desenvolvimento de ovos e larvas de peixes foi prejudicada. Resultados de pesquisas nestas lagoas marginais apontam para diminuição da produtividade de organismos aquáticos.

Santos e Luz (2009) enfatizam que:

“O ciclo de cheia e seca imposto às lagoas marginais também as tornam singulares e dependentes das alterações do nível da água dos rios nos períodos de maior pluviosidade. O contato periódico do rio com as lagoas e várzeas, permite a sua colonização por ovos e larvas, bem como a saída para o rio de alevinos e jovens provenientes da reprodução do ano anterior Pompeu, (1997), tornando a manutenção da pesca e, principalmente, das populações de espécies migradoras intimamente associadas a esse ciclo.”

No mesmo estudo de Santos & Luz (2009) lê-se:

“Com o barramento há uma redução da área inundada impactando a conexão entre as lagoas da planície fluvial, assim as planícies ficam expostas durante todo o ano ou submersas em períodos irregulares, prejudicando espécies que desovam nas margens, pois as oscilações bruscas podem expor ovos, larvas e alevinos ao dessecação e espécies de peixes migratórios que desovam a montante da barragem (*apud* BIZERRIL e PRIMO, 2001).”

Em complemento, Pompeu et al. (2009) discutem as consequências sobre a ictiofauna:

“Com a redução dos picos de vazão e a alteração dos padrões temporais destes picos que ocorrem em consequência de barramentos, possivelmente o recrutamento das espécies dependentes das lagoas marginais está sendo ou já foi interrompido no baixo curso do São Francisco.”

Dessa forma, a redução de cheias exerce influência na dinâmica das lagoas marginais e, conseqüentemente, na reprodução dos peixes.

Estas informações foram corroboradas pela equipe de peritos da Biologia quando das visitas em campo durante entrevistas com os pescadores (Anexos C.1, C.2, C.3).

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como sim, ou seja, a ausência de cheias interfere na conexão entre o rio e as lagoas, e conseqüentemente na dinâmica da reprodução de peixes.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

BIZERRIL, C.R.S.F. & PRIMO, P.B.S. **Peixes de águas interiores do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: FEMAR – SEMADS, 2001

POMPEU, P.S. **Efeitos das estações seca e chuvosa e da ausência de cheias nas comunidades de peixes de três lagoas marginais do médio São Francisco**. 1997. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 72 p, 1997.

POMPEU, P.S.; SANTOS, M.L.; ALVES, C.B.M.; SANTOS, H.A.; CHAVES, C. ; OKUMA, D.K.L. Avaliação da perda da biodiversidade aquática devido à regularização das vazões do baixo curso do rio São Francisco: componente ictiofauna. Relatório Final Projeto CT-Hidro MCT/CNPq/MMA/MI/CT-Hidro No. 035/2006, 2009.101p.

SANTOS, P. F. LUZ, L.D. Lagoas marginais e sua importância para conservação da biodiversidade – relação com alterações hidrológicas. XVIII Simpósio Brasileira de Recursos Hídrico. 2009. 16 p.

QUESITO Nº 52 DA PARTE AUTORA (FLS. 3757 DOS AUTOS)

Depois dos barramentos, em especial de Xingó, quando foram promovidas cheias artificiais? Ano/período?

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

A parte pretende com esse quesito obter explicações se foram promovidas cheias artificiais depois dos barramentos, enfatizando após a construção da UHE de Xingó. Cheias são picos de vazão que ocorrem de modo extemporâneo (natural), e que ocorrem no canal do rio. São consideradas artificiais quando não têm origem natural.

2. FUNDAMENTAÇÃO

De acordo com os autos do processo nº 002809-27.2002.4.05.8500, bem como todos documentos analisados, não foram registradas cheias artificiais.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como não, não foram promovidas cheias artificiais.

4. REFERÊNCIAS

Autos do processo nº 002809-27.2002.4.05.8500

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

Não existe registros de ocorrência de cheias artificiais. As alterações esporádicas na vazão do rio, fora dos períodos de maior pluviosidade seja nas cabeceiras do rio ou mesmo no seu baixo curso, se devem às demandas por geração de energia e a liberação de um maior volume de água, explicados pela necessária operação dos seus reservatórios para o atendimento dessa demanda.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

Neste quesito é perguntado sobre a promoção de cheias artificiais (ano/período) no trecho a jusante do barramento da UHE Xingó após a construção de barramentos em cascata no baixo rio São Francisco.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Cheias artificiais com o objetivo de simular um volume de água natural com capacidade para encher as lagoas marginais nunca foram realizadas pela CHESF. Apesar de que no EIA da UHE Xingó a CHESF contemplava o controle de vazão do rio São Francisco pela Usina, de forma que a empreendedora promoveria cheias artificiais sem causar impactos significativos à sociedade e que isso ocorreria quase que naturalmente (Santos, 2008).

De acordo com Gondim Filho et al. (2004) ocorreram cheias históricas naturais nos anos de 1919, 1925, 1943, 1946, 1949, 1979, 1983, 1992 e 2004. A enchente ou cheia do rio caracteriza-se por uma vazão relativamente grande de escoamento superficial. Por outro lado, a inundação caracteriza-se pelo extravasamento do canal. Assim, uma enchente pode não causar inundação principalmente se obras de controle forem construídas para esse fim como a construção de reservatórios de amortecimento (VILLELA e MATTOS, 1975).

Conceitualmente a realização de cheias artificiais a jusante de barragens é uma ferramenta ambiental para restaurar populações de espécies de peixes e da pesca que tenham sofrido redução decorrente de seu impacto (COWX, 1994). No Estudo de Impacto Ambiental da construção da UHE Xingó há orientação para implementar medidas de controle de vazão a jusante do barramento visando mitigar impactos negativos à ictiofauna migratória. Há estudos realizados na bacia do rio São Francisco propondo a realização de cheias artificiais em função da necessidade de recuperar a ictiofauna e pesca afetadas pelo barramento de Três Marias (Godinho et al., 2007).

Em síntese, a CHESF nunca realizou cheias artificiais.

3. CONCLUSÃO

Considerando os itens 1 e 2 da resposta deste quesito, a Comissão de Peritos da Área de Biologia responde que não.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

COWX, I. G. **Strategic approach to fishery rehabilitation**, p. 3-10. In: I. G. COWX (ed.). Rehabilitation of freshwater fisheries. Oxford: Fishing News Books, 1994. 485p.

GODINHO, A. L.; KYNARD, B.; MARTINEZ, C. B. Supplemental water releases for fisheries restoration in a Brazilian floodplain river: a conceptual model. **River Research and Applications**, v. 23, p. 947–962, 2007.

GONDIM FILHO, J. G. C.; FRANCA, D. T.; FORMIGA, K. T. M. Programa de Abastecimento da População Rural Difusa da região SemiÁrida – Estudo técnico de Apoio ao PBHSF, nº 11. ANA/GEF/PNUMA/OEA, Brasília. 2004. 36p.

VILLELA, S. M. & MATTOS, A. **Hidrologia Aplicada**. Editora Mc Graw Hill, São Paulo 245p, 1975.

QUESITO Nº 53 DA PARTE AUTORA (FLS. 3757 DOS AUTOS)**Qual a consequência das cheias artificiais?****RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

O enunciado do quesito já é autoexplicativo para enunciar o problema proposto.

2. FUNDAMENTAÇÃO

De acordo resposta ao quesito anterior (Quesito 52), não foram registradas cheias artificiais. Portanto, não se pode atribuir uma consequência a um evento (cheia artificial), que não ocorreu.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como inconclusivo.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

As cheias artificiais se fossem realizadas trariam como objetivo principal a criação de um ambiente propício à desova de peixes que perderam o habitat depois da construção das barragens, porém são reconhecidas como de altíssimo custo haja vista as experiências vivenciadas pelos Estados Unidos nos rios Mississipi e Colorado com custos também ambientais de grande monta.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Segundo Araújo (2015, p. 143):

Os pescadores do baixo São Francisco têm reivindicado nas reuniões do Comitê de Bacia Hidrográfica do São Francisco, a necessidade de se criar cheias artificiais durante o período das cheias naturais, conforme Termo de Referência para Estudo da Cheia Artificial no Baixo São Francisco, encaminhado pelo presidente do Comitê Executivo de Estudos Integrados do Vale do São Francisco (CEEIVASF), em maio de 1998 (RAMOS, 1999). Segundo Godinho, Kynard e Martinez (2003), a promoção de cheias artificiais deve atender aos seguintes parâmetros: atentar para o melhor período reprodutivo dos peixes, inclusive, deve durar o tempo necessário para que os efeitos sejam positivos; que o volume seja suficiente, mas que não exceda a vazão de restrição, no entanto, não deve ser impeditivo; avaliar quanto que o reservatório acumula para permitir a cheia induzida e qual a perda de receita pela não geração de energia.

3. CONCLUSÃO

As cheias artificiais embora seja uma demanda dos pescadores, não traria benefícios práticos dado o baixo aporte de sedimentos que ocorre a jusante de Xingó, não só em quantidade, mas em qualidade ambiental, por se tratar de um fluxo muito pobre em componentes orgânicos, uma vez que as usinas promovem uma filtragem ambientalmente desaconselhável na água. Ademais Xingó não disponibilizou nenhuma estrutura como um canal artificial que mimetizasse uma condição natural propícia à reprodução dos peixes.

4. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, S. S. de. **Apropriação dos recursos naturais e conflitos socioambientais no baixo São Francisco em Sergipe e Alagoas**. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão: UFS, 2015.

VILANOVA, R. **Recuperação do São Francisco não prevê as cheias artificiais**. Edição do dia 31 de março de 2002, Gazeta de Alagoas - Evoluindo a informação.

GLOSSÁRIO

1. **Vazão:** É o volume de água que passa por uma seção do rio ou canal durante um período de tempo (m^3/s). Sin. Caudal.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

Neste quesito, em continuação ao assunto abordado no quesito anterior, é perguntado sobre a consequência de cheias artificiais.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Cheias artificiais garantiriam o restabelecimento das condições ambientais do rio e conexão com suas lagoas marginais e várzeas. Os peixes dependem da ocorrência de pulsos de cheias para se reproduzir, o que assegura sua reprodução. Porém ainda não existe uma lei ambiental que estabeleça as vazões mínimas que dariam tais condições de habitat necessárias para que os peixes possam se reproduzir.

Cheias artificiais devem ser implementadas, necessariamente, em períodos reprodutivos da fauna aquática. No caso da ictiofauna as informações técnico-científicas disponíveis sugerem que as cheias artificiais deveriam ser praticadas no período chuvoso/verão. As consequências seriam: (i) garantia de que as lagoas marginais voltariam a ser berçários para os peixes, independentemente das variações sazonais de vazão; (ii) aumento do transporte de sedimentos acumulados na calha do rio; (iii) aumento do carreamento de nutrientes, fertilizando a várzea do rio; (iv) contribuição à redução do impacto da cunha salina no rio, favorecendo as espécies dulcícolas; dentre outros. No entanto, atualmente as maiores vazões são praticadas no inverno, em função das necessidades de consumo do sistema elétrico interligado nacional.

Há informações científicas disponíveis sobre cheias artificiais no trecho alto da bacia do rio São Francisco Godinho et al., (2007) que poderiam ser aplicadas/adaptadas para o seu trecho baixo, com a criação de modelos que considerem (a) biologicamente qual a melhor época para a liberação de água; (b) como a água pode ser liberada; (c) qual o padrão de inundação; (d) quanto da água do reservatório pode ser liberada; (e) qual a relação do volume liberado e a área da planície alagada e (f) qual a relação entre o volume de água liberado e o valor da pesca.

A implementação de cheias artificiais poderia simular as cheias naturais históricas, permitindo a volta da comunicação do leito do rio com as lagoas marginais. Com isso, permitiria restaurar o ciclo de vida dos peixes.

3. CONCLUSÃO

Considerando os itens 1 e 2 da resposta deste quesito, a Comissão de Peritos da Área de Biologia responde que não há cheias artificiais.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

GODINHO, A. L.; KYNARD, B.; MARTINEZ, C. B. Supplemental water releases for fisheries restoration in a Brazilian floodplain river: a conceptual model. **River Research and Applications**, v. 23, p. 947–962, 2007.

QUESITO Nº 54 DA PARTE AUTORA (Fl. 3757 dos AUTOS)**Houve alguma alteração da piracema no BSF depois da implantação de Xingó?****RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

Neste quesito é perguntado sobre as consequências da construção e operação da UHE Xingó sobre a migração de espécies de peixes durante a piracema no trecho do baixo rio São Francisco.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Após a construção da UHE Xingó, somada à ausência de mecanismos de transposição de peixes e a regularização da ocorrência de cheias, houve interrupção da piracema com prejuízos ecológicos ao ciclo biológico e reprodução da maioria das espécies de peixes.

Segundo Holanda et al. (2011), a implantação da UHE Xingó acarretou diversas alterações na piracema no baixo rio São Francisco, incluindo: (i) interrupção da migração de peixes; (ii) empobrecimento das águas (sedimentos e nutrientes) com prejuízos à reprodução de peixes (desova e predação); (iii) queda na produção pesqueira; (iv) prejuízos sócio-econômicos à população ribeirinha.

Conforme o relatório técnico final do Projeto CT-Hidro Pompeu et al. (2009), o qual enfatiza a perda da produtividade quali-quantitativa na pesca, corroborados por amostragens científicas e entrevistas nos mercados e peixarias na região, aponta que “As lagoas do baixo curso do São Francisco foram as que apresentaram os menores valores, sendo estes diferentes significativamente dos outros sistemas e caracterizando as espécies com menores valores empregados para comercialização. Isso pode ter ocorrido em função do controle de vazões que é aumentado no Baixo SF.” Neste relatório os valores das análises de captura por unidade de esforço em número (páginas 47-48) no trecho baixo

foram menores que nos trechos alto e médio do rio São Francisco, evidenciando o impacto das mudanças nos regimes hidrológicos do baixo curso do rio São Francisco.

Resultados de pesquisas ecológicas Oliveira et al. (2009) identificaram que a jusante de Xingó a vazão das águas é insuficiente para a manutenção de lagoas marginais, reduzindo a heterogeneidade de habitats físicos, eliminando locais de berçários de peixes, e conseqüentemente, redução da produção pesqueira, extinção local de espécies de peixes (p.ex. pirá), comprometendo estrutura e funcionamento de ecossistemas aquáticos e suas cadeias alimentares (SANTOS, 2009). É possível notar que de fato o controle da vazão do rio foi uma das causas da extinção do ciclo de suas enchentes naturais (Santos, 2008).

Em síntese, houve redução e desaparecimento, nos registros oficiais, de algumas espécies de peixes de piracema, após a implantação da UHE Xingó, tanto nos dados de pesca científica quanto nos dados oficiais de desembarque pesqueiro.

Informações essas confirmadas *in loco* com os pescadores pela equipe de peritos de Biologia (Anexos C.1, C.2, C.3 e C.4).

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como sim.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

HOLANDA, F.S.R.; SANTOS, L.C.G.; ARAÚJO-FILHO, R.N.; PEDROTTI, A.; GOMES, L.J.; SANTOS, T.O.; CONCEIÇÃO, F.G. Percepção dos ribeirinhos sobre a erosão marginal e a retirada da mata ciliar do rio São Francisco no seu baixo curso. **RAÍZ GA**, v. 22, p. 219 – 237. 2011.

OLIVEIRA, O., GOMES, V.; CALLISTO, M. Benthic macroinvertebrates as ecological indicators of water level changes in marginal lagoons at lower São Francisco floodplain river. In: **The international conference of sciences and informative technologies for sustainable management of aquatic ecosystems**. Concepcion, 7th Internat. Symp. Ecohydraulics, Universidade Concepcion, v1, p. 171-181, 2009.

POMPEU, P.S.; SANTOS, M.L.; ALVES, C.B.M.; SANTOS, H.A.; CHAVES, C. ; OKUMA, D.K.L. Avaliação da perda da biodiversidade aquática devido à regularização das vazões do baixo curso do rio São Francisco: componente ictiofauna. Relatório Final Projeto CT-Hidro MCT/CNPq/MMA/MI/CT-Hidro No. 035/2006, 2009.101p.

SANTOS, M.L. **Avaliação de alterações em comunidades de peixes e na pesca do baixo curso do Rio São Francisco (Brasil) em função de barramentos**. 165 f.

Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) – Programa de Pós-graduação em Ecologia Aplicada, Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2009.

SANTOS, R. G. Impactos sócio-ambientais à margem do rio São Francisco: um estudo de caso. 193 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-graduação em Geografia Humana, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

QUESITO Nº 55 DA PARTE AUTORA (Fl. 3757 dos AUTOS)

Alguma espécie de peixe, com as barragens, foi impedida de migrar rio acima, a exemplo do piau, matrinchão, curimatá, pacu, pirá e as espécies marítimas robalo e pilombeta? Tal fato representa dano?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

Este quesito questiona, na mesma linha do quesito anterior, sobre prejuízos ambientais às espécies migradoras de peixes e se o impedimento de piracema representaria dano ambiental.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Com a construção de barragens no trecho baixo do rio São Francisco várias espécies de peixes migradores de água doce foram impedidas de migrar rio acima para completar seu ciclo de reprodução, assim como algumas espécies marinhas de realizar migrações tróficas. Com isso foi comprometido o estoque pesqueiro a montante e, também, a jusante, pois várias destas espécies têm requerimentos biológicos de migrar rio acima e desovar na calha do rio ou próximo às cabeceiras dos tributários que deságuam no rio São Francisco. A impossibilidade de realizar piracema representa sim um dano ambiental, verificando-se diminuição do pescado e do número de espécies de peixes, e também um dano socioeconômico, pois a produção pesqueira das populações ribeirinhas foi afetada negativamente.

Entre as principais espécies de peixes migradoras da bacia do rio São Francisco, que ocorriam no seu trecho baixo e que foram afetadas, pode-se mencionar: surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*), dourado (*Salminus franciscanus*), tabarana (*Salminus hilarii*), curimatãs (*Prochilodus argenteus* e *Prochilodus costatus*), piaus (*Leporinus obtusidens*, *Leporinus elongatus* e *Leporinus reinhardti*), pirá (*Conorhynchus conisrostris*), pacu (*Myleus micans*), matrinhã (*Brycon orthotaenia*), mandis (*Pimelodus* spp.).

Welcomme (1989) discute que a construção de barramentos hidrelétricos prejudica a piracema de espécies de peixes de interesse comercial: “O barramento de rios afeta negativamente a biota aquática de diversas formas, sendo uma das causas principais da redução da abundância e diversidade de peixes no mundo.”

Agostinho et al. (1992) descrevem que o dano mais notável entre os impactos causados pela construção de barragens é a alteração da relação espécie/abundância, mesmo que em alguns casos possa haver extinção local de espécies.

Lopes e Silva (2012) reforçam o dano ambiental: “Os peixes migradores, também conhecidos no Brasil como de piracema, constituem um dos grupos mais afetados pelas barragens. Para esses peixes, o barramento constitui-se num obstáculo que impede o livre deslocamento entre áreas de alimentação e desova.

Dentre os impactos causados a montante e a jusante de um reservatório, figuram os danos à fauna de peixes reofílicos e migradores diretamente afetada por alterações no ciclo de cheias sazonais (controle de vazão) e o impedimento à migração e acesso aos diferentes tipos de habitats para completarem seus ciclos de vida (AGOSTINHO et al., 2008).

No relatório do Instituto Xingó (2003) é descrito o dano socioeconômico da UHE Xingó relatado pelos pescadores ribeirinhos: “A construção da UHE Xingó tem sido um grande divisor de tempo na pesca do baixo São Francisco, daí o uso constante da expressão nos relatos “antes e depois de Xingó” em alusão à última barragem do rio São Francisco.”... “Os pescadores do baixo São Francisco, percebem que há pelo menos uma década, o “tempo do rio” não está mais associado ou marcado pelas grandes cheias do rio, que regulavam a pesca e suas vidas, com suas águas, ora “sujas” (pós-cheia), ora “limpas”.

Com o objetivo de minimizar os impactos sofridos pela pesca profissional, a CODEVASF implantou 6 estações de piscicultura ao longo da bacia com vistas à produção de alevinos de espécies de peixes de importância econômica e ecológica que são utilizados em peixamentos de rios, lagoas, açudes e reservatórios d’água, e são fornecidos a produtores rurais para o cultivo comercial (ANA, 2004, folhas 3091 a 3105 dos autos). Esta medida compensatória corrobora o fato de haver dano socioeconômico à produção pesqueira.

Em síntese, a construção de barragens no leito do rio São Francisco impediu a piracema, prejudicando a reprodução de todas as espécies migratórias de peixes.

Estas informações foram corroboradas pela equipe de peritos da Biologia quando das visitas em campo durante entrevistas com os pescadores (Anexos C.1, C.2, C.3 e C.4).

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como sim.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

AGOSTINHO, A. A.; PELICICE, F. M.; GOMES, L. C. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. **Brazilian Journal of Biology**, v. 68, n. 4, suppl. p.1119 - 1132 2008.

AGOSTINHO, A. A.; JÚLIO Jr., H. F.; BORGHETTI, J. R. Considerações sobre os impactos dos represamentos na ictiofauna e medidas para sua atenuação; um estudo de caso: Reservatório de Itaipu. **Revista Unimar**, v. 14 (sup.), p. 89 - 107, 1992.

INSTITUTO XINGÓ. Recomposição da ictiofauna reofílica do baixo São Francisco. (Resumo Executivo do Relatório Final). In: **Projeto de Gerenciamento Integrado das Atividades Desenvolvidas em Terra na Bacia do Rio São Francisco**. ANA/GEF/PNUMA/OEA, 2003.

LOPES, J.M. ; SILVA, F.O. Metodologia para o planejamento, implantação, definição de objetivos e monitoramento de sistemas de transposição de peixes pela CEMIG. In: LOPES, J. M. & SILVA, F. O. (Orgs.) Transposição de peixes. Belo Horizonte: CEMIG – Serie: Peixe Vivo. p. 20 – 33, 2012.

WELCOMME, R.L. Floodplain fisheries management. In: GORE, J.A. & PETTS, G.E. (eds.). Alternatives in Regulated River Management. **Boca Raton: CRC Press**. Cap. 8. p. 209-233, 1989.

QUESITO Nº 56 DA PARTE AUTORA (Fl. 3757 dos AUTOS)

A CHESF fez ações visando proteger as referidas lagoas marginais? Quais e quando? Qual o resultado?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA**1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

Neste quesito a parte autora questiona sobre ações da CHESF para proteção de lagoas marginais.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Nas entrevistas realizadas pela equipe de peritos do grupo de Biologia ao longo do trecho entre Xingó e a foz do rio São Francisco, constatou-se que os pescadores desconhecem qualquer ação oficial da CHESF que vise a proteção das lagoas marginais (Anexos C.1, C.2, C.3).

Apesar do RIMA reconhecer que haveria impacto a jusante em decorrência das alterações das vazões nos períodos de enchimento e operação da barragem (página 1428 dos autos), não há nenhum Plano ou Programa Ambiental relacionado com a proteção das lagoas marginais (páginas 1449 a 1458 dos Autos).

No Parecer Técnico 255/2002 o IBAMA recomenda a identificação e localização de lagoas marginais naturais ou artificiais (IBAMA, 2012).

No Parecer Técnico 89/2003 o IBAMA avalia o cumprimento das condicionantes impostas à Licença de Operação 147/2001, assim como as recomendações do Parecer Técnico 255/2002, onde o item 2.6.16 ainda não havia sido cumprido pela CHESF até a data de 24 junho 2003 (IBAMA, 2013).

Em síntese, não foi registrada nenhuma ação, ou documento, sobre um programa de proteção das lagoas marginais no trecho baixo do rio São Francisco pela CHESF.

3. CONCLUSÃO

Considerando os itens 1 e 2 da resposta deste quesito, a Comissão de Peritos da Área de Biologia responde que não.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

IBAMA. Parecer técnico nº 89/2003 – COAIR/CGLIC/DILIQ/IBAMA 2003. Disponível em: [http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/Xingo/INFORMA %C3%87 %C3%95ES%20DO%20PROCESSO/24-06-2003%20Parecer% 20T %C3%A9cnico% 2089-2003.pdf](http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/Xingo/INFORMA%20C3%87%20C3%95ES%20DO%20PROCESSO/24-06-2003%20Parecer%20T%C3%A9cnico%2089-2003.pdf). Acesso em: 05 de maio de 2014

IBAMA. Parecer técnico nº 255/2002 – IBAMA/DILIQ/CGLIC/COAIR 2002. Disponível em: [http://licenciamento.ibama.gov.br /Hidreletricas/Xingo/INFORMA%20C3%87%20C3%95ES%20DO%20PROCESSO/01-10-2013%20Parecer% 20T%C3%A9cnico%20255-2002.pdf](http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/Xingo/INFORMA%20C3%87%20C3%95ES%20DO%20PROCESSO/01-10-2013%20Parecer%20T%C3%A9cnico%20255-2002.pdf). Acesso em: 05 de maio de 2014

QUESITO Nº 57 DA PARTE AUTORA (Fl. 3757 dos AUTOS)

A CHESF desde a implantação da Usina de Xingó, vem produzindo cheias artificiais? Quando e como? Quais os resultados?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA**1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

Este quesito aborda o mesmo assunto, em outras palavras, que o quesito 52 da parte autora, questionando se a CHESF realiza cheias artificiais após a implantação da UHE Xingó, e seus resultados.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Nas entrevistas realizadas pela equipe de peritos do grupo de Biologia ao longo do trecho entre Xingó e foz do rio São Francisco, constatou-se que os pescadores desconhecem qualquer ação oficial da CHESF quanto à produção de cheias artificiais (Anexos C.1, C.2, C.3).

Em 1999 a CHESF divulgou na mídia resultados de reunião técnica realizada na sede da empresa sobre a realização de enchentes artificiais (Jornal do Comercio on line - http://www2.uol.com.br/JC/_1999/0911/cd0911j.htm) que beneficiariam c. 30 mil pessoas em Sergipe e Alagoas. Apesar de ter admitido a importância de executar um projeto de cheias artificiais já em 1999, não há registro de sua implantação ou resultados.

Na 3ª Reunião de Avaliação – Diagnóstico da situação a jusante do reservatório de Sobradinho realizada em 03/09/2013 na Agência Nacional de Águas foi criado o Grupo de Trabalho GT-2 Estudo da prática de cheias artificiais nos períodos favoráveis, para que seja possível a revitalização das lagoas marginais. Esta iniciativa evidencia a preocupação governamental (ANA) para a realização de cheias artificiais no baixo São Francisco (ANA, 2013).

Cheias artificiais com o objetivo de simular um volume de água natural, com capacidade para encher as lagoas marginais nunca foram realizadas pela CHESF. Apesar de que no EIA da UHE Xingó a CHESF contemplava o controle de vazão do rio São Francisco pela

Usina, de forma que a empreendedora promoveria cheias artificiais sem causar impactos significativos à sociedade e que isso ocorreria quase que naturalmente (SANTOS, 2008).

Conceitualmente a realização de cheias artificiais a jusante de barragens é uma ferramenta ambiental para restaurar populações de espécies de peixes e da pesca que tenham sofrido redução decorrente de seu impacto (COWX, 1994). No Estudo de Impacto Ambiental da construção da UHE Xingó há orientação para implementar medidas de controle de vazão a jusante do barramento visando mitigar impactos negativos à ictiofauna migratória. Há estudos realizados na própria bacia do rio São Francisco propondo a realização de cheias artificiais em função da necessidade de recuperar a ictiofauna e pesca afetadas pelo barramento de Três Marias (GODINHO et al., 2007).

Em síntese, após analisar os documentos disponíveis sobre o tema, concluímos que a CHESF não vem produzindo cheias artificiais até a presente data.

3. CONCLUSÃO

Considerando os itens 1 e 2 da resposta deste quesito, a Comissão de Peritos da Área de Biologia responde que não.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

ANA (Agência Nacional de Águas). 3ª Reunião de Avaliação – Diagnóstico da situação a jusante do reservatório de Sobradinho realizada em 03/09/2013 na Agência Nacional de Águas Disponível em: http://arquivos.ana.gov.br/saladesituacao/ReducaoTemporaria/Atas_SF.pdf. Acesso em: 02 de maio de 2015.

COWX, I. G. **Strategic approach to fishery rehabilitation**, p. 3-10. In: I. G. COWX (ed.). *Rehabilitation of freshwater fisheries*. Oxford: Fishing News Books, 1994. 485p.

GODINHO, A. L.; KYNARD, B.; MARTINEZ, C. B. Supplemental water releases for fisheries restoration in a Brazilian floodplain river: a conceptual model. **River Research and Applications**, v. 23, p. 947–962, 2007.

JORNAL DO COMMERCIO ON LINE. CHESF divulgou na mídia resultados de reunião técnica realizada na sede da empresa sobre a realização de enchentes artificiais 1999. Disponível em: http://www2.uol.com.br/JC/_1999/0911/cd0911j.htm. Acesso em: 02 de maio de 2014.

SANTOS, R. G. **Impactos sócio-ambientais à margem do rio São Francisco: um estudo de caso.** 193 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-graduação em Geografia Humana, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

QUESITO Nº 58 DA PARTE AUTORA (Fl. 3757 dos AUTOS)

A CHESF desde a implantação da Usina de Xingó realizou repovoamento de peixes e crustáceos? Como, quando, qual o resultado?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA**1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

Neste quesito a parte autora questiona sobre a realização de programas de repovoamento de peixes e crustáceos pela CHESF após a implantação da UHE Xingó.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Sim, a Chesf vem realizando ações no sentido de proporcionar o repovoamento de peixes e crustáceos desde a implantação da UHE Xingó.

O repovoamento de peixes e crustáceos tem sido realizado através da atuação de estações de piscicultura, de produção própria sediada em Paulo Afonso, e em ações conjuntas com a CODEVASF.

Consta na página da CHESF haver um Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água, Monitoramento da Ictiofauna, Monitoramento de Macrófitas, Monitoramento de Gases Totais Dissolvidos e Monitoramento da Cunha Salina nos reservatórios das usinas de Xingó, Complexo de Paulo Afonso, Itaparica, Sobradinho e Boa Esperança. No entanto, nesta página não existe nenhuma ação ou projeto que envolva informações sobre monitoramento do repovoamento. Tal fato foi também constatado pelos peritos durante as visitas em campo durante as entrevistas com os pescadores do baixo rio São Francisco (Anexos C.1, C.2, C.3).

Na webpage da Chesf há informações sobre a realização de iniciativas de repovoamento de peixes e crustáceos no baixo rio São Francisco (Endereço eletrônico da CHESF onde constam os Programas de Monitoramento e Estratégia Ambiental: (CHESF, 2012).

Exemplos de relatos de povoamentos na mídia:

1- *“Em sua página na internet, a CHESF descreve sua estratégia ambiental em 2012 no item preservação de fauna onde relata a instalação e operação das usinas hidrelétricas e o impacto no regime hídrico do Rio São Francisco que afeta a fauna aquática. Para repovoamento do rio, a Chesf mantém uma estação de piscicultura que em 2012 realizou peixamentos nos reservatórios das usinas de Moxotó, Itaparica e Xingó, totalizando 553.111 alevinos de espécies nativas visando à recomposição das populações naturais de peixes.”* (CHESF, 2012)

2- *“O Instituto Xingó foi criado e mantido com recursos da Chesf para compensar os danos ambientais e econômicos provocados pelo impacto das hidrelétricas no rio São Francisco. O Instituto Xingó atuava em quatro estados: Alagoas, Bahia, Sergipe e Pernambuco. A instituição desenvolveu até agosto de 2011 projetos de convivência com o semiárido, produção e beneficiamento de peixes, de energias renováveis, entre outros. Um desses projetos, o de reprodução do pitu – o camarão de água doce – em laboratório, foi inédito no Brasil.”* (GAZETA DE ALAGOAS, 2011).

3- *“Na Estação de Piscicultura de Paulo Afonso na ação Primeira produção de alevinos de surubins liberada no Rio São Francisco 18/08/2010: A Estação de Piscicultura de Paulo Afonso (EPPA), administrada pela Chesf, realizou, recentemente, a soltura da primeira produção de alevinos de surubins da Estação, no Lago da Hidrelétrica de Itaparica (UHE Luiz Gonzaga), entre os Estados da Bahia e de Pernambuco, com o objetivo de expandir o número de espécies de peixes que compõe seu leque de peixamento (repovoamento de peixes em açudes, lagos, rios etc.).*

Para esse trabalho a Chesf investiu na ampliação e reforma da Estação, com a construção de uma nova captação de água por gravidade, e celebrou um contrato para a transferência de tecnologia para a reprodução desta espécie de peixe do São Francisco.

De acordo com o engenheiro de Pesca da EPPA, Miguel Arcanjo, no período reprodutivo seguinte, a intenção seria ampliar os locais de soltura dos alevinos de surubins e das demais espécies e, em paralelo, desenvolver ações de conscientização entre os ribeirinhos, no sentido de respeitar os períodos de defeso, tamanho mínimo de captura e apetrechos de pesca permitidos.” (CHESF, 2010).

4- Codevasf e Chesf realizam troca de reprodutores de espécies nativas do São Francisco

“Os Centros Integrados de Recursos Pesqueiros e Aquicultura da Codevasf de Xique-Xique (2º/CIX), na Bahia, e de Itiúba (5º/CII), em Porto Real do Colégio, Alagoas, e a Estação de Piscicultura da Chesf localizada em Paulo Afonso (BA) trocaram espécimes de peixes da bacia do rio São Francisco. Os animais serão utilizados como matrizes e reprodutores para os trabalhos de repovoamento e preservação da ictiofauna do “Velho Chico” praticados por essas unidades.” (CHESF, 2013).

5- Chesf e Governo de Alagoas firmam parceria.

“Termo prevê repovoamento do Rio São Francisco com 7 milhões de alevinos. A Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (Chesf) e a Secretaria de Pesca e Aquicultura (Sepaq) de Alagoas celebraram, hoje (30/12), Termo de Cooperação Técnico-Financeira no valor de R\$ 2,3 milhões, para investimento em pesquisa e produção de alevinos para repovoamento do Rio São Francisco. Até 2017, a expectativa é que sete milhões de peixes nativos sejam inseridos na zona de influência da Usina de Xingó (AL/SE).” (CHESF, 2013).

6- O domínio na produção de alevinos de pacamã

Propagação na Chesf permite repovoamento no rio São Francisco

*“A EPPA, localizada no município de Paulo Afonso, Bahia, foi implantada no ano de 1974, tendo como principal objetivo executar o repovoamento do rio São Francisco e reservatórios com espécies nativas, sobretudo aquelas que se encontram fragilizadas em seu processo reprodutivo. Atualmente produz em cativeiro espécies como surubim *Pseudoplatystoma corruscans*, piau verdadeiro *Leporinus obtusidens*, curimatã piau *Prochilodus costatus*, curimatã pacu *Prochilodus argenteus* e pacamã *Lophiosilurus alexandri*, um peixe nativo e endêmico do rio São Francisco, sendo uma das principais espécies prejudicadas após o represamento deste rio e um dos peixes mais valorizados na região do submédio São Francisco, tendo sido inserido no Programa de Repovoamento dos Reservatórios da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (Chesf) desde 1992.” (PANORAMA DA AQUICULTURA, 2012).*

Em síntese, a CHESF realizou ações de povoamento, no entanto, não existe comprovação da eficiência desse método para benefício da ictiofauna, uma vez que não

existe um programa oficial de monitoramento das espécies de peixes liberadas. Entende-se como monitoramento, a coleta permanente de informações sobre a sobrevivência, crescimento e eventual reprodução dos indivíduos liberados. Essas ações se concentram, segundo a própria Chesf, nos reservatórios de suas barragens, não contemplando os trechos de rio livre como a jusante de Xingó.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como sim, houve programas de repovoamento, porém informações e dados sobre frequência, quantidades e espécies utilizadas, bem como o monitoramento de sua eficiência não estão disponíveis.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

CHESF. Chesf e Governo de Alagoas firmam parceria. Termo prevê repovoamento do Rio São Francisco com 7 milhões de alevinos, 2013. Disponível em: http://www.chesf.gov.br/portal/page/portal/chesf_portal/paginas/comunicacao/comunicacao_ultimas_noticias/container_noticias?p_pag_inicio=1&p_pag_fim=10&p_id_noticia=744391. Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

CHESF. Estação de Piscicultura de Paulo Afonso em ação. Primeira produção de alevinos de surubins liberada no Rio São Francisco 2010. Disponível em: http://www.chesf.gov.br/portal/page/portal/chesf_portal/paginas/comunicacao/comunicacao_ultimas_noticias/container_noticias?p_pag_inicio=3101&p_pag_fim=3110&p_id_noticia=130395. Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

CHESF. Estratégia ambiental. Relatório de sustentabilidade. Norteadada pela Política Ambiental das Empresas Eletrobras, a gestão de meio ambiente da Chesf é coordenada por uma área específica, 2012. Disponível em: http://www.chesf.gov.br/portal/page/portal/chesf_portal/RAO2012/port/09.htm. Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

GAZETA DE ALAGOAS. Recomeço – Instituto Xingó 2011. Disponível em: <http://gazetaweb.globo.com/gazetadealagoas/noticia.php?c=235124>. Acesso em: 04 de fevereiro 2014.

PANORAMA DA AQUICULTURA. O domínio na produção de alevinos de pacamã – Propagação na Chesf permite repovoamento no rio São Francisco 2012. Disponível em:

<http://www.panoramadaaquicultura.com.br/novosite/?p=1500>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2014.

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

Este quesito argui sobre a iniciativa de repovoamento de peixes e crustáceos pela parte ré do processo e interpela sobre métodos, ocasião e resultado. Tendo em vista a destacada referência à implantação da usina hidrelétrica, e considerando ainda que esse tipo de barramento gera consequências para a fauna aquática em termos de sua alteração, além de efeitos sobre respectivas comunidades pesqueiras, do ponto de vista socioambiental, a questão do repovoamento também leva ao problema das espécies nativas e exóticas no rio, conforme se verá a seguir¹.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Os estudos periciais em biologia apontam afirmativamente para a iniciativa de repovoamento de peixes e crustáceos pela CHESF, através de estações de piscicultura e criadouros de pitús em Paulo Afonso-BA, com informação de soltura de peixes em reservatórios das barragens incluindo Xingó. A instalação do Instituto Xingó também se vincula às medidas de repovoamento já que a entidade se encarrega de projetos de reprodução de peixes. Ainda conforme a perícia mencionada, embora a Companhia refira-se a projetos de monitoramento dessas ações em seu *website*, não houve constatação de ações de monitoramento dessas iniciativas, o que leva os peritos a formular a hipótese da pouca eficiência destas.

Ao longo de todo o tempo da pesquisa de campo realizada pela perícia socioambiental na região do Baixo São Francisco, não foi encontrada nenhuma referência a esse tipo de ação nos lugares visitados. Nenhum depoimento sequer reforçou o empenho da Companhia em relação às alterações na fauna aquática, embora fossem frequentes as manifestações sobre desaparecimento de espécies ou sobre diminuição da produção da pesca. Como indicam registros a seguir:

(...) ela ainda disse que os peixes estão diminuindo e o camarão, que era pescado a 3 anos atrás, simplesmente desapareceu” (Diário de campo – Gararu,

¹ Perito: Professor Dr. Manoel Carlos Cavalcanti de Mendonça Filho.

21/08/2012); “outra consequência dessa construção (da barragem) foi a extinção ou diminuição de algumas espécies de peixes que costumavam ser fartos em épocas de cheia como o Aragu, Tubarana (dourado), Xirá, Surubim e Cambiro” (Diário de Campo – Povoado Saramém – Brejo Grande, 15/05/2013); “ele explica que a construção da barragem de Xingó deixa a água do rio mais clara, e com isso os peixes já não conseguem se esconder dos predadores e isso foi levando à diminuição dos peixes (Diário de campo – Povoado Escurial – Nossa Senhora de Lourdes, 04/08/2012).

Entretanto, se o repovoamento de peixes pela CHESF não encontrou lugar na pesquisa de campo socioambiental, a presença de espécies exóticas alterando a fauna do rio foi mencionada em mais de uma ocasião. Naime (2010) considera a presença de espécies exóticas um problema típico da implantação das barragens hidrelétricas que causam impactos não apenas de ordem biológica na fauna dos rios, mas também socioambientais.

A presença do Tucunaré marca certa perda ou mesmo degradação em relação ao ecossistema do rio no Baixo São Francisco. Conforme registro: “os peixes que hoje tem, nem todos são nativos, como o Tucunaré que está tomando conta do rio por ser grande predador e comer outros peixes que são nativos” (Diário de Campo Povoado Bonsucesso – Porto da Folha, 17/01/2014). Não houve responsabilização pela presença dessa espécie nas águas do rio, porém o problema do tucunaré aponta para a falta de protagonismo da Companhia em relação à eficácia de um cuidado com o repovoamento de peixes e crustáceos do São Francisco.

3. CONCLUSÃO

Não foi encontrada referência às ações de repovoamento de peixes e crustáceos pela CHESF na pesquisa de campo da perícia socioambiental. Considerando as conclusões dadas pela perícia de biologia no que tange à falta de eficiência da Companhia no repovoamento, a perícia socioambiental acrescenta ainda o traço de falta de protagonismo da empresa em relação esse tema, cujo efeito problemático é a inserção de espécie exótica no ambiente do rio, alterando a sobrevivência da fauna nativa.

2. REFERÊNCIAS A ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA

Anexos (D)

D – 2: Diários de campo

04.08.2012 – Povoado Escurial (Nossa Senhora de Lourdes)

21.08.2012 – Gararu

15.05.2013 – Povoado Saramém (Brejo Grande-SE)

17.01.2014 – Povoado Bonsucesso (Porto da Folha – SE)

BIBLIOGRAFIA

NAIME, R. **Os impactos socioambientais das hidrelétricas**. In: Cadernos IHU-Online. Revista do Instituto Humanitas Unisinos. N° 350, ano X, São Leopoldo, 08 DE novembro de 2010, pp. 38-39. Disponível em: < <http://www.ihuonline.unisinos.br/media/pdf/IHUOnlineEdicao350.pdf> > Acesso em 17 de setembro de 2015.

QUESITO Nº 59 DA PARTE AUTORA (Fl. 3757 dos AUTOS)

No repovoamento, se houve, há estudo sobre a quantidade e qualidade dos alevinos e espécies? Como aconteceu e quais resultados?

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE BIOLOGIA**1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

Neste quesito a parte autora questiona a ocorrência de monitoramento de programas de repovoamento de alevinos e espécies de peixes realizados pela CHESF e seus resultados.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Conforme apontado no quesito 58 (da parte Autora), dados quantitativos e qualitativos dos programas de repovoamento da CHESF não foram enviados ao corpo pericial. No entanto, consultando outras fontes (bibliografia e páginas da internet) foram localizadas algumas informações sobre quantidades utilizadas.

As entrevistas realizadas pelos peritos da equipe de Biólogos junto aos pescadores no baixo São Francisco (Anexos C.1, C.2, C.3) evidenciaram que não existe um monitoramento por parte da CHESF referente ao repovoamento das espécies. Os alevinos são liberados muito pequenos, servindo de alimento para os predadores como a traíra. Segundo eles, a soltura de alevinos grandes aumentaria a sobrevivência e, conseqüentemente, a pesca.

O repovoamento com espécies nativas no rio São Francisco vem sendo realizado na Estação de Piscicultura de Paulo Afonso (EPPA) desde 1974 com as espécies surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*), piau verdadeiro (*Leporinus obtusidens*), curimatã piau (*Prochilodus costatus*), curimatã pacu (*Prochilodus argenteus*) e pacamã (*Lophiosilurus alexandri*), sem especificar quantidades por espécie (Panorama da Aquicultura, 2012).

Informações quantitativas de soltura de alevinos, apenas do pacamã, descrevem que o primeiro povoamento em reservatórios da CHESF ocorreu em fevereiro de 1995 e, até dezembro de 2012, os reservatórios do submédio do rio São Francisco foram

repovoados com 347.181 alevinos. Em 2011 foram liberados pela CHESF 761.908 alevinos de várias espécies nativas com destaque para 171.235 curimatãs (*Prochilodus* spp.) e 7.362 de surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*) (Considerando DOEPE, (2012, p. 43); e, em 2012, foram liberados 85.017 alevinos de pacamã conforme dados na tabela abaixo.

Tabela 1: Produção de pacamã em 2012.

Reservatório/Rio	Quantidade de alevinos
Delmiro Gouveia	19.955
Itaparica	6.798
Moxotó	19.680
Paulo Afonso IV	30.686
Baixo São Francisco	7.898
Total	85.017

Fonte: Panorama da Aquicultura, 2012.

Peixamento, também mencionado na literatura técnica como "estocagem", é uma técnica de manejo, e não uma solução em si (ALVES, 2008). Diversas outras técnicas e medidas podem ser adotadas para recuperar populações de peixes, como manejo dos ambientes (habitats), manejo e regulação da pesca, estabelecimento de reservas e áreas protegidas, reprodução ex-situ e reintrodução/estocagem, fiscalização, modelagem do desembarque pesqueiro, etc.

Heidinger (1993) levanta uma série de perguntas preliminares antes do estabelecimento de um programa de peixamento: - Para que realizar o peixamento? Quais espécies utilizar? Qual o número de indivíduos a serem liberados? Quando e onde? Qual a qualidade destes indivíduos? O autor ressalta ainda que é mais importante optar pelo que é mais biologicamente exequível e desejável versus o que for mais economicamente exequível e desejável.

Com o desenvolvimento da piscicultura nacional entre as décadas de 1930 e 1950, com relevante apoio do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Dnocs), a produção de diversas espécies de peixes foi dominada com a utilização da técnica da hipofisação desenvolvida por Rodolfo von Ihering. Essa técnica utiliza extrato dos hormônios da hipófise para a indução da maturação final de peixes de piracema.

No Brasil, essa técnica tem sido utilizada há muito tempo. Os programas de repovoamento dos açudes do Nordeste, com fins de produção de proteína animal de qualidade para a população carente do semiárido brasileiro, são exemplos do uso desta

prática. Com o crescente aumento do número de barragens implantadas para geração de energia elétrica, seus reservatórios também se tornaram alvos de soltura de peixes. Nestes casos, deu-se preferência para as espécies migradoras (ou de piracema), por serem estas as mais afetadas pela interrupção de suas rotas migratórias.

Iniciativas semelhantes, como a realização de peixamentos em açudes particulares e, mais recentemente, em lagos utilizados para “pesque-e-pague”, são comuns hoje. Diante desse quadro, existe uma demanda natural para produção de peixes (alevinos) e distribuição. Porém é necessário muito critério para o estabelecimento desta atividade, licenciamento, monitoramento, controle e fiscalização, evitando erros e outros impactos ainda maiores.

Ressalte-se que a resposta deste quesito poderia ser melhor consubstanciada caso a complementação de documentação solicitada pelos peritos tivesse sido enviada, o que não ocorreu. As informações acima apresentadas foram obtidas em busca no site da CHESF e na internet.

Houve ações de repovoamento (peixamento) mas, como não existe um programa de monitoramento das espécies selecionadas, números de indivíduos introduzidos e sua qualidade (genética), é impossível determinar os resultados destes peixamentos para a ictiofauna local.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como não.

4. REFERÊNCIAS E ANEXOS, GLOSSÁRIO E BIBLIOGRAFIA (LEIS)

ALVES, C.B.M. Peixamento: benefícios e controvérsias de uma técnica de manejo. *Ação Ambiental*, v. 31, p.31-34, 2008.

DOEPE. Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - CHESF - CNPJ Nº 33.541.368/0001-16 - Companhia Aberta – Continuação. *Responsabilidade Ambiental*, 2012. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/diarios/44518924/doepe-25-04-2012-pg-43>. Acesso em: 24 de agosto de 2015.

HEIDINGER, R.C. Stocking for sport fisheries enhancement. In: KOHLER, C.C. & HUBERT, W.A. (eds.). *Inland fisheries management in North America*. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland, p. 309-333, 1993.

LOPES, J.P; FRANÇA, F.L. e SANTOS NETO, M.A. O domínio na produção de alevinos de pacamã – Propagação na Chesf permite repovoamento no rio São Francisco. Panorama da Aquicultura Disponível em: <http://www.panoramadaaquicultura.com.br/novosite/?p=1500>. Acesso em: 24 de agosto de 2015.

PANORAMA DA AQUICULTURA. O domínio na produção de alevinos de pacamã – Propagação na Chesf permite repovoamento no rio São Francisco 2012. Disponível em: <http://www.panoramadaaquicultura.com.br/novosite/?p=1500>. Acesso em: 24 de agosto de 2015.



Processo: **0801538-90.2015.4.05.8500**

Assinado eletronicamente por:

ROBSON SANTOS DE ALCANTARA - Servidor Geral

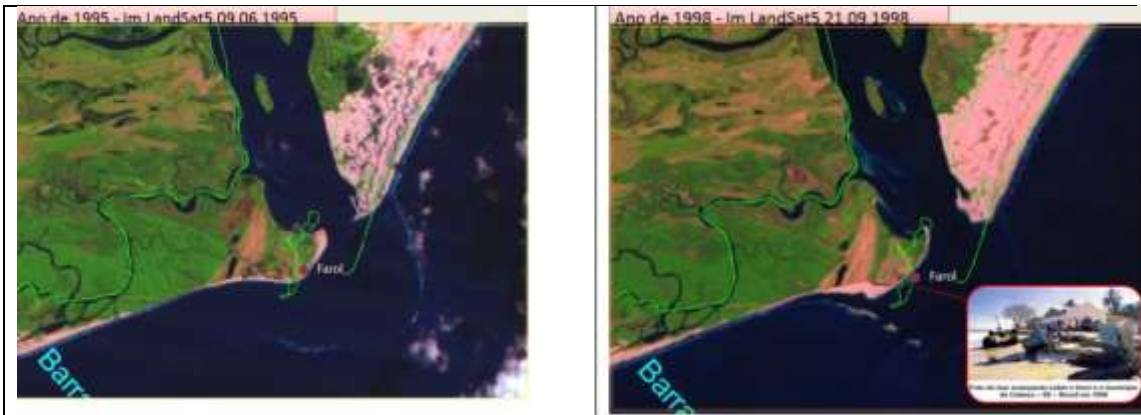
Data e hora da assinatura: 04/10/2017 13:33:58

Identificador: 4058504.1412013

Para conferência da autenticidade do documento: <https://pje.jfse.jus.br/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam>



17100413301628700000001412899



Intervalo/Descrição das mudanças: 1995 - 1998

Margem direita: Erosão das praias na área do Cabeço, e acúmulo de sedimentos a sudoeste do mesmo (provavelmente oriundos da erosão). Crescimento de um esporão ao norte do Cabeço, na margem interna do rio.

Margem esquerda: Continua a erosão do pontal na direção norte. Surgimento de um esporão na margem interna do canal.



Intervalo/Descrição das mudanças: 1998 – 2000

Margem direita: continua a erosão das praias na área do Cabeço, e acúmulo de sedimentos a sudoeste do mesmo (provavelmente da erosão). Continua o crescimento de um esporão ao norte do Cabeço, na margem interna do rio.

Margem esquerda: Migração do pontal na direção sul. O esporão na margem interna do canal começa a migrar para norte.



Intervalo/Descrição das mudanças: 2000 – 2001

Margem direita: continua a erosão das praias na área do Cabeço, e acúmulo de sedimentos a sudoeste do mesmo (provavelmente da erosão). Continua o crescimento de um esporão ao norte do Cabeço, na margem interna do rio.

Margem esquerda: Migração do pontal na direção sul. O esporão na margem interna do canal continua a migrar para norte.



Intervalo/Descrição das mudanças: 2001 – 2003

Margem direita: Erosão das praias e migração dos sedimentos para sul. Crescimento do esporão do canal rumo a NW.

Margem esquerda: Continua o crescimento do pontal na direção sul. Surgimento de novo esporão arenoso no extremo sul do pontal.



Intervalo/Descrição das mudanças: 2003 – 2004

Margem direita: Redução da amplitude da saliência. Presença de dissipação de ondas, indicando a ocorrência de bancos de swash.

Margem esquerda: Desenvolvimento de um esporão arenoso na extremidade do pontal. Continua crescimento do pontal para sul.



Intervalo/Descrição das mudanças: 2004 – 2005

Margem direita: Erosão da saliência. Migração do pontal em direção ao norte.

Margem esquerda: Fusão do esporão com a margem do canal. Continua o crescimento do pontal rumo ao sul.



Intervalo/Descrição das mudanças: 2005 – 2006

Margem direita: Aumenta o acúmulo de sedimentos a sul do Cabeço. Migração do pontal em direção ao norte. Aparecimento de uma ilha na antepraia do Cabeço.

Margem esquerda: Crescimento do pontal rumo ao sul.



Intervalo/Descrição das mudanças: 2006 – 2007

Margem direita: Aumenta o acúmulo de sedimentos ao sul do Cabeço. Migração do pontal em direção ao norte.

Margem esquerda: O pontal continua crescendo para sul.



Intervalo/Descrição das mudanças: 2007 – 2008

Margem direita: Continua a erosão na área do Cabeço. Erosão da saliência. Migração do pontal em direção ao norte. Crescimento da ilha.

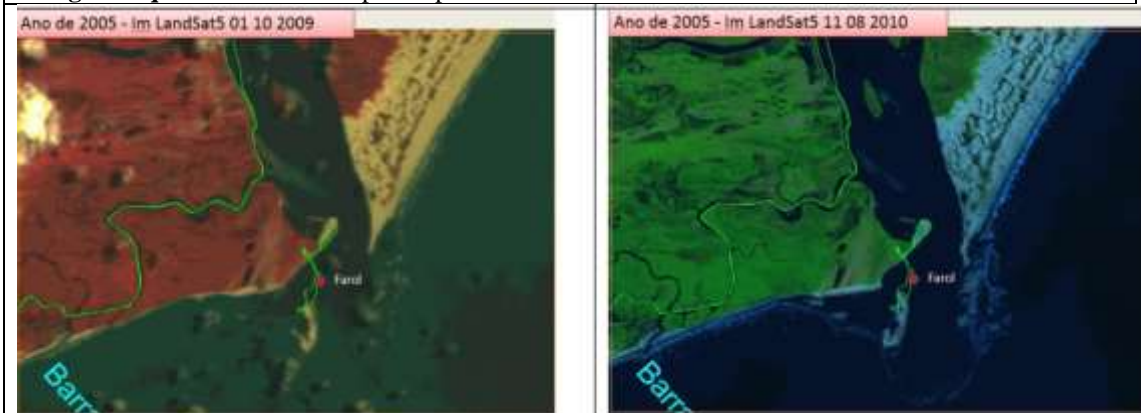
Margem esquerda: O pontal continua crescendo para sul.



Intervalo/Descrição das mudanças: 2008 – 2009

Margem direita: Banco de swash bem desenvolvido na frente da antiga posição da saliência. Presença de bancos de swash submersos ao norte e ao sul da desembocadura. Erosão da praia e da saliência.

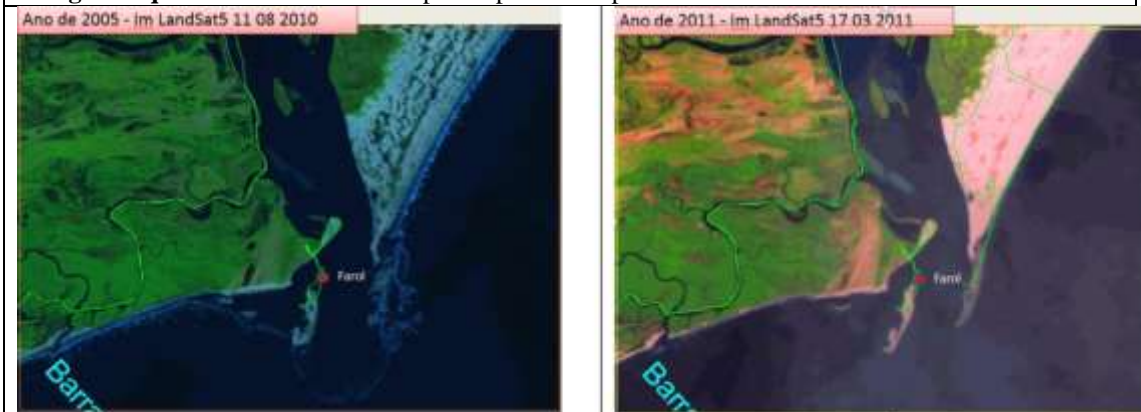
Margem esquerda: Erosão do pontal para norte.



Intervalo/Descrição das mudanças: 2009 – 2010

Margem direita: Erosão do pontal. Crescimento da saliência na zona de sombra do banco de swash. Migração do banco em direção à costa.

Margem esquerda: Crescimento do pontal para sul. Aparecimento de bancos de swash.



Intervalo/Descrição das mudanças: 2010 – 2011

Margem direita: Crescimento da saliência na zona de sombra. Erosão de bancos de swash e sua migração em direção à costa.

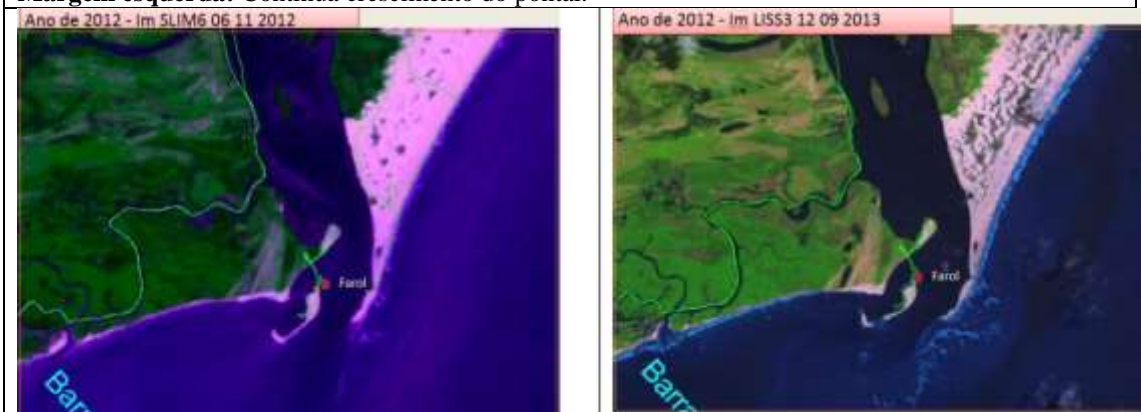
Margem esquerda: Crescimento do pontal para sul.



Intervalo/Descrição das mudanças: 2011 – 2012

Margem direita: Crescimento da saliência na zona de sombra. Erosão de bancos de swash e sua migração em direção à costa.

Margem esquerda: Continua crescimento do pontal.



Intervalo/Descrição das mudanças: 2012 – 2013

Margem direita: Crescimento do banco de swash e da saliência. Crescimento do esporão no canal. Migração do banco de swash em direção à costa.

Margem esquerda: Continua o crescimento do pontal para sul e aparecimento de bancos de swash.



Intervalo/Descrição das mudanças: 2013 – 2014

Margem direita: Erosão do banco de swash e migração do mesmo em direção à costa. Crescimento de um esporão ao sul do Cabeço.

Margem esquerda: Acentuada erosão do pontal em direção norte.

**Intervalo/Descrição das mudanças: 2014 – 2015**

Margem direita: Crescimento e conexão do banco de swash. Crescimento da saliência. Crescimento do esporão do canal. Migração do banco de swash em direção à costa.

Margem esquerda: Continua a erosão no pontal em direção ao norte.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito apresentando as alterações físicas que acontecem na área analisada, desde o ano de 1973. De acordo com as análises acima, a área vem sendo submetida a ciclos de erosão e acreção desde a primeira imagem analisada. Pelas imagens é possível observar a alta variabilidade tanto espacial quanto temporal, onde existe significativas trocas de sedimento entre feições de meso-escala como bancos arenosos e ilhas com a costa, gerando saliências e pontais, que por sua vez redistribuem o sedimento ao longo da costa através de sua erosão.

4. REFERÊNCIAS

ANEXOS (A.08 a A38) – Desenho Técnico - Imagens de Satélites

QUESITO Nº 11 DA PARTE MPF (FLS. 3793 DOS AUTOS):

Solicita-se ainda ao(à) Sr.(a) Perito(a) apontar possíveis motivos das alterações descritas na resposta ao Quesito 10, distintamente, na foz do rio São Francisco e em cada uma das praias adjacentes.

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

A parte pretende com esse quesito obter explicações sobre os possíveis motivos das alterações descritas no Quesito 10, tanto para a área da foz do rio São Francisco, como para as praias adjacentes.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Com base no conjunto de imagens apresentadas e discutidas no Quesito 10, fica visível que os processos erosionais na foz do rio São Francisco são dominados por ondas. Um processo comum e recorrente, é a formação de bancos arenosos na foz do rio, associado à formação de um delta de maré vazante (Fitzgerald, 1984 e; Fitzgerald, 1988).

Deltas de maré vazante são acumulações de sedimentos arenosos em frente a canais de maré e desembocaduras fluviais, que foram formados pela interação entre correntes de maré, correntes geradas por ondas e descarga fluvial (Fitzgerald, 1984), podendo ainda apresentar-se de várias formas, a depender do retrabalhamento dos sedimentos pelas correntes (Hayes, 1975; Davis e Gibeaut, 1993).

Esses bancos, conhecido como bancos de espraiamento (*swash bars* na literatura científica internacional, Fitzgerald et al., 1978), têm sua formação associada à quebra de ondas sobre a plataforma de *swash* (Davis Jr. e Fitzgerald, 2004). A dinâmica destes bancos exerce significativa influência sobre a linha de costa adjacente (Fitzgerald, 1988), promovendo proteção inicial devido à sombra promovida por essa feição. Devido ao transporte de sedimentos promovido pelas ondas, a tendência desses corpos arenosos é de se soldarem a praia, resultando em uma acreção instantânea significativa de sedimentos. Porém após a sua conexão com a praia, um rápido processo erosional ocorre,

uma vez que a sobra promovida pela presença dessa feição morfológica na antepraia, não mais existe.

Cabe ressaltar, que os processos erosionais e acrecionais relacionados à presença dos bancos de espraiamento na antepraia e posterior migração, ocorrem de forma pontual na foz do Rio São Francisco, em uma área de aproximadamente 3km. Portanto, uma área ínfima, se comparada com a total extensão do delta (cerca de 31 km para norte e 45 km para sul).

Através do conjunto de imagens analisadas, é possível também observar a migração do sistema eólico do Peba e do pontal do Atalaia (lado alagoano) em direção sul, rumo ao canal do rio. Acredita-se que essa migração, associada a um rápido crescimento do pontal, esteja associado à redução do potencial de barramento hidráulico causado pela redução da descarga do rio, após a construção das barragens. Quando da existência de grandes descargas, o canal funcionava como um tipo de molhe hidráulico, separando dois sistemas: um ao norte, controlado por processos eólicos e outro ao sul, controlado mais por processos dominados por ondas. Com a redução da vazão do rio, o sistema eólico passou a vencer a barreira hidráulica, fazendo com que o pontal crescesse na direção sul, como é observado nas imagens (descritas no Quesito 10).

Outro processo presente no conjunto de imagens analisadas é o crescimento do esporão arenoso localizado ao norte do Povoado Cabeço. Tal esporão tem como processo controlador, a refração das ondas, que incide sobre essa região, que ao atingirem o canal do rio, muda a sua direção deixando de ser de Sudeste passando a ser mais SE/E. Como resultante nessa alteração, o transporte tende a crescer em direção NE/N, fazendo com que mais sedimento seja depositado no esporão.

Adicionalmente, as variações das feições morfológicas bem como da linha de costa associada tanto ao lado sergipano quanto ao lado alagoano da foz do rio São Francisco, possivelmente estão relacionadas aos seguintes processos (Dias, 1993; NRC, 1990; Souza, 2009):

- variações no clima de ondas;
- alteração da deriva litorânea;
- mudanças do clima;
- alterações da descarga sedimentar nos períodos de estiagem e de chuva;
- retenção de sedimentos por barragens;
- alteração no padrão de ventos;
- erosão de margens;

- mineração;
- aumento do nível do mar;
- subsidência.

3.CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito explicando os possíveis motivos das alterações descritas no Quesito 10, tanto para a área da foz do rio São Francisco, como para cada uma das praias adjacentes. O principal motivo encontrado foi a influência das ondas.

REFERÊNCIAS

Dias, J. M. A., 1993. **Estudo de Avaliação da Situação Ambiental e Proposta de Medidas de Salvaguarda para a Faixa Costeira Portuguesa (Geologia Costeira)**, Universidade do Algarve.

Davis Jr., R., Fitzgerald, D. M., 2008. *Beaches and Coasts*. Blackwell Publishing.

Fitzgerald, D. M. 1984. Interactions Between the Ebb-tidal Delta and Landward Shoreline Prince Inlet, South Carolina. *Journal of Sedimentary Petrology* 54(4): 1303 – 1318

Fitzgerald, D. M., 1988. Shoreline Erosional-Depositional Processes Associated With Tidal Inlets. In: Aubrey D.G. & Weushar L. (eds.) *Hydrodynamics and Sediment Dynamics of Tidal inlets*: p.:186- 225.

Gibeaut J. C., Davis Jr., R. A., 1993. Statistical Geomorphic Classification of Ebb-tidal Deltal along the West – Central Florida Coast. *Journal of Coastal Research*, 18: 165-184.

Hayes, M. O., 1975. Morphology of Sand Acumulations in Estuaries. In: Cronin, L.E. (ed.), *Estuarine Research*, 2: 3-22.

NRC (National Research Council), 1990. *Managing Coastal Erosion*. Washington, D.C., National Academy Press.

Souza, C. R. G., 2009. A Erosão Costeira e os Desafios da Gestão Costeira no Brasil . *Journal of Integrated Coastal Zone Management* 9(1):17-37

QUESITO Nº 12 DA PARTE MPF (FLS. 3793 DOS AUTOS):

Acaso no(s) motivo(s) apontado(s) na resposta do Quesito 11 tenha sido elencada(s) alteração(ões) decorrentes da implantação da UHE Xingó (vazões líquidas e sólidas médias a partir de dezembro de 1994), queira o(a) Sr(a) Perito(a) avaliar o grau de interferência delas, sobretudo na dinâmica litorânea e erosão verificada na praia do Cabeço.

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

A parte pretende com esse quesito obter explicações sobre o fato de alterações ocorridas na foz, sobretudo na praia adjacente ao Povoado do Cabeço, estarem relacionadas com a instalação da UHE do Xingó.

2. FUNDAMENTAÇÃO

De acordo com a resposta dada no Quesito 11, a retenção de sedimentos por barragens é uma das causas de erosão em praias adjacentes a desembocaduras de rios, como no caso do Povoado Cabeço. Entretanto, a implantação da UHE Xingó não foi apontada como uma das causas para a erosão presente no Povoado Cabeço, apesar da implantação de barragens ter sido apontada como uma das causas (na literatura), uma vez que a variação da linha de costa, no período analisado, não apresenta um comportamento diferenciado a partir do ano de 1994 (Figura 18 – Item I). A razão para tal, é o fato da UHE Xingó reter uma porção pequena de sedimentos como apontado por Bandeira et al. (2008). De acordo com o estudo, cerca de 90% da carga sedimentar do rio fica retido nas demais barragens, e não na UHE Xingó.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito explicando que através da análise do comportamento obtido para a linha de costa, não foi constatada

quaisquer relações entre a erosão no Povoado Cabeço e a Usina Hidroelétrica de Xingó. Assim, não é pertinente estimar ou trabalhar as vazões líquidas e sólidas e seus respectivos graus de interferência sobre a dinâmica litorânea.

4. REFERÊNCIAS

Bandeira, J.V., Salim, L. H., Acosta, O.E.C., 2008. Long-term morphological impacts on the coastlin of Sergipe State, Brazil, caused by the constructionof dams in the São Francisco River Basin. COPEDEC VII, 2008, Dubai, UAE. 16pp.

QUESITO Nº 13 DA PARTE MPF (FLS. 3793 DOS AUTOS):

Nos últimos anos tem-se verificado avanço do pontal da praia do Peba sobre a foz do rio São Francisco (Fig. 1 e 2)? Caso positivo, queira o (a) Sr(a) Perito(a) descrever e ilustrar a evolução pretérita e a expectativa para o futuro das geometrias da foz do rio São Francisco e das conformações das praias adjacentes, nos territórios alagoano e sergipano. Pede-se ainda determinar qual (ais) o(s) motivo(s) desse avanço. Pela geometria extensão e posição que vem assumindo, pode essa progradação provocar efeitos hidráulicos na deriva litorânea na região em foco? Esses efeitos podem ter levado – e continuar levando – ao processo erosivo da praia sergipana onde se localiza o povoado Cabeço?

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

A parte pretende com esse quesito obter explicações sobre o crescimento do pontal da praia do Peba (aqui chamado de pontal da Atalaia), as razões para tal avanço, prognósticos, e se existe relação para com a erosão da praia do Cabeço.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Através da análise das imagens de satélite e da posição estimada através de levantamentos de campo, entre os anos de 1973 e 2014, o Pontal da Atalaia (o que aqui entendesse por pontal da praia do Peba) variou entre -293m e 2.391m em relação à posição base utilizada para esta análise (imagem de 1973 – Anexo A.06). Entre os anos de 1973 a 1995, a variação da posição do pontal apresentou um comportamento oscilatório, apresentando ao menos dois episódios de erosão e dois episódios de acresção (Figura 13.1). Entretanto, após 1995 esse padrão oscilatório foi interrompido, e o pontal passou a apresentar uma tendência acrescional, culminando em um máximo acrescional de 2.391m em direção ao sul em 2014. De acordo com a literatura científica disponível (Oliveira, 2003; Bittencourt et al., 2007), a migração do pontal da Atalaia deve-se à deriva litorânea predominante na área que é de norte para sul, favorecendo assim, o crescimento

do pontal nessa direção. Todavia, esse crescimento é limitado pela vazão do rio, o chamado efeito molhe (Oliveira, 2003; Bittencourt et al., 2007). Esse efeito, sobretudo durante as altas descargas, faz com que o sedimento não seja depositado, ou o que foi depositado, seja remobilizado e erodido. Atualmente, têm-se como hipóteses para o crescimento do pontal rumo ao sul (i) a diminuição da vazão do rio e conseqüente redução do efeito molhe pelo controle da vazão após a instalação de Xingó; (ii) o aumento da intensidade da deriva litorânea ou por um aumento na altura das ondas incidentes no lado alagoano ou por um aumento no ângulo de incidência das ondas; (iii) aumento na intensidade dos ventos que atuam no local, onde estas duas últimas podem estar associadas às mudanças climáticas ou a fenômenos climáticos como La-niña e El-niño.

A atual tendência de progradação do pontal da Atalaia provavelmente provocará efeitos sobre a região aqui em foco (Povoado Cabeço). Espera-se que, caso essa tendência se perpetue, o que não está ocorrendo até o presente momento (2015), a região onde o povoado se encontra ficará mais próxima ao canal do rio, o que pode favorecer a sua erosão. Por outro lado, o pontal tem crescido para além da linha de costa atual, onde se encontra o Povoado Cabeço, gerando uma proteção contra a ação direta das ondas. Vale salientar que, durante a ocorrência de maiores vazões o pontal responderá prontamente reduzindo a sua área, e conseqüentemente, o efeito de proteção aqui esperado (efeito molhe). Se tratando da erosão do Povoado Cabeço, não existem evidências que conecte este processo com o crescimento do pontal.

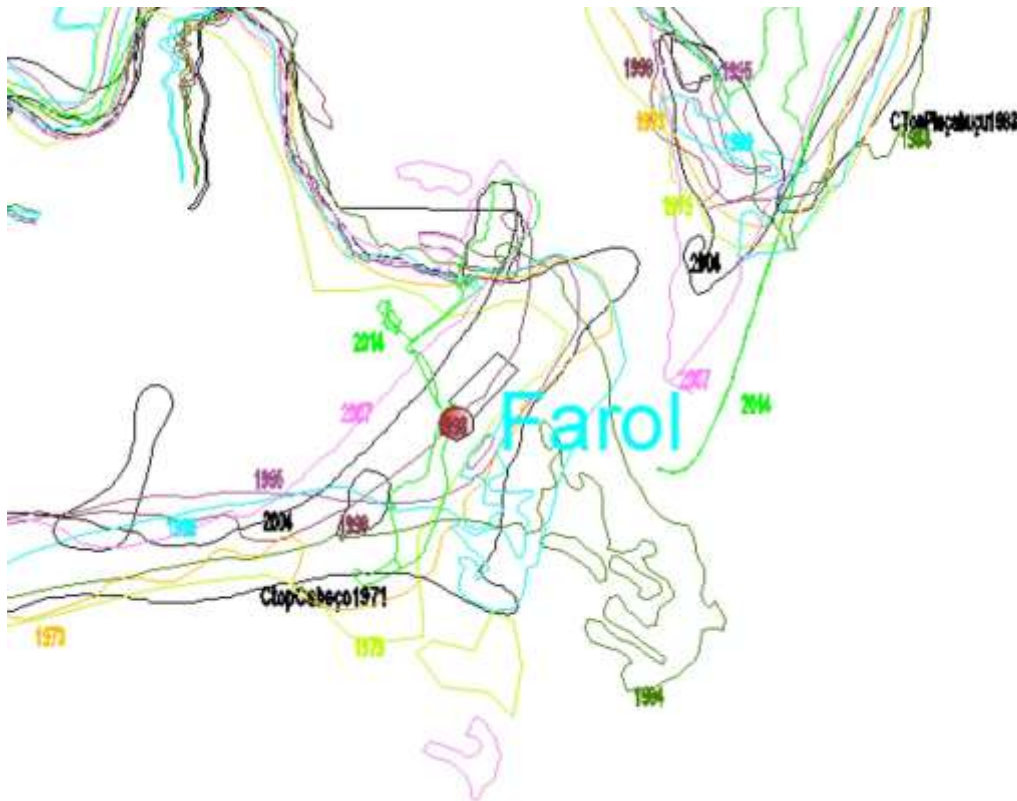


Figura 13.1: Posições referentes a linha de costa entre os anos de 1973 e 2014.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito sim, no que se refere ao crescimento do pontal em direção ao Sul. Entretanto, o efeito deste sobre o Povoado Cabeço dependerá da continuidade deste padrão, o que não ocorre no atual momento.

4. REFERÊNCIAS

Bittencourt, A. C. S. P., Dominguez, J. M. L., Fontes, L. C. S., Sousa, D. L., Silva, I. R., Da Silva, F. R., 2007. Wave refraction, river damming, and episodes of severe shoreline erosion: The São Francisco River mouth, northeastern Brazil. *Journal of Coastal Research*, 23(4), 930–938.

Oliveira, M.B., 2003. Caracterização integrada da Linha de Costa do Estado de Sergipe – Brasil. Dissertação de Mestrado, Salvador/UFBA/IGEO. 150p

QUESITO Nº 14 DA PARTE MPF (FLS. 3793 DOS AUTOS):

A pequena restinga à direita da foz em território sergipano (Fig. 1 e 2) pode ter tido – e ainda estar tendo, contribuição de material arenoso erodido na praia do Cabeço? Pode ter tido também contribuição do transporte de sólidos promovido pela deriva litorânea na área? Pode o (a) Sr.(a) descrever e ilustrar a evolução pretérita desse avanço e a projeção para o futuro.

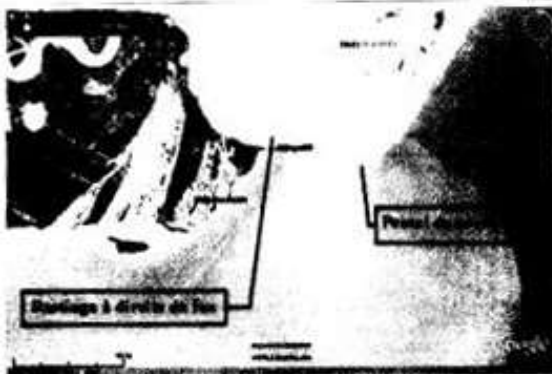


FIG. 1 - Vista geral da foz do rio São Francisco⁴ em fevereiro de 2004, destacando as formações arenosas nos lados sergipano e alagoano e outros pontos notáveis (altitude do ponto de visão = 5,48 km).

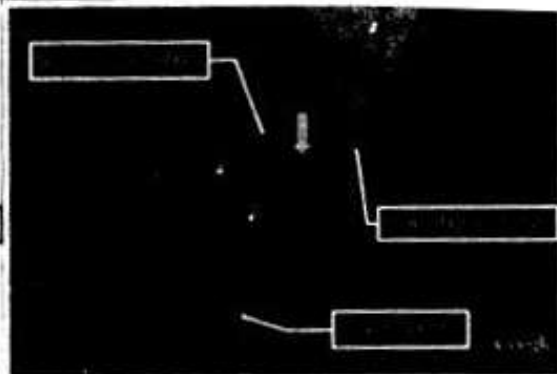


FIG. 2 - Vista geral da foz do rio São Francisco⁵ em maio de 2009, destacando as formações arenosas nos lados sergipano, alagoano e no mar, além de outros pontos notáveis (altitude do ponto de visão = 5,41 km).

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

O enunciado do quesito já é autoexplicativo para enunciar o problema proposto.

2. FUNDAMENTAÇÃO

De acordo com a sequência de imagens de satélites (Anexos A.06 a A.38) e mapas históricos (Anexos A.01 a A.04) observa-se que, além da variação da posição da linha de costa de forma negativa (erosão), existe também uma redução de área adjacente à foz do rio, em território sergipano (Figura 22 – Item I). Essa redução de área, impulsionada pela erosão costeira no entorno da foz, reduz a área de restinga à direita da mesma.

Tendo em vista o sentido predominante da deriva litorânea na região, que é de nordeste para sudoeste (BITTENCOURT et al., 2007), alguma contribuição de sedimentos deve ter ocorrido pela deriva, fato corroborado pela migração da barra do Funil (Figura 14.1). No entanto, conforme é indicado pela área calculada (Figura 22 – Item I), a região à direita da foz apresentou um balanço líquido negativo de sedimentos, indicando uma perda de área, tanto da linha de costa, quanto de restinga à direita da foz, apesar de eventuais ganhos relacionados à deriva litorânea.

Com base no registro das imagens (Anexos A.06 a A.38) é esperado que o processo erosivo continue atuando sobre a linha de costa na margem sergipana, sobretudo próximo à foz. Entretanto, essa erosão decresce a partir de 13 quilômetros da desembocadura, a partir da qual passa a apresentar um comportamento acrescional (Figura 14.1).

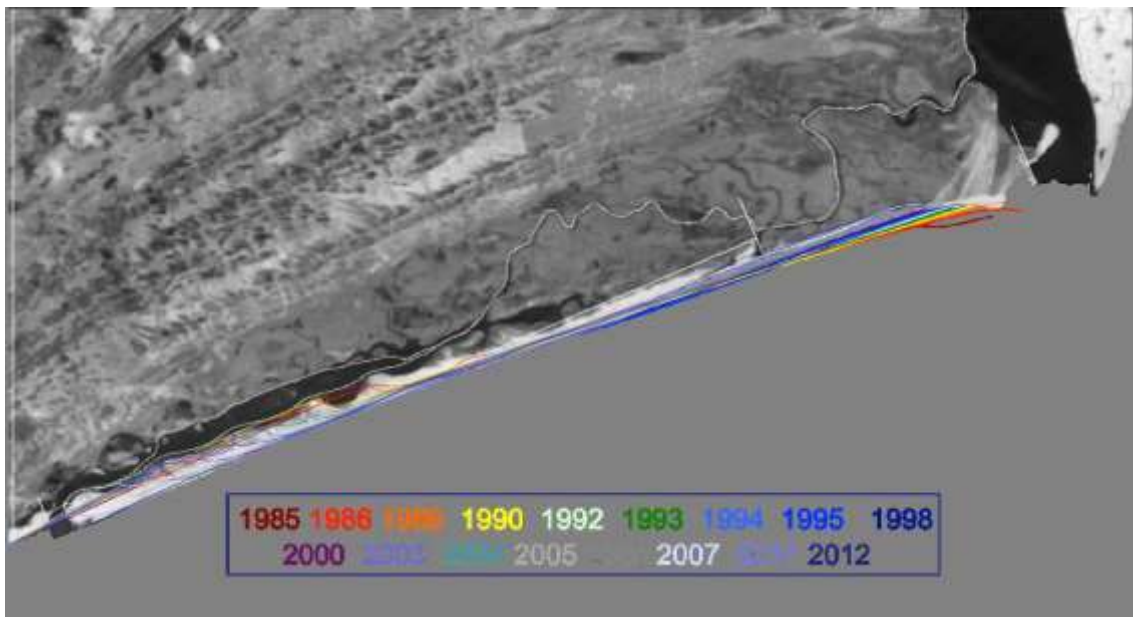


Figura 14.1: Ilustração da variação da linha de costa entre os anos de 1985 e 2012 obtida através de imagens de satélites (Anexos A.12 a A.32). A imagem de fundo é uma imagem do satélite Landsat 5 para o ano de 2012 (Anexo A.35).

A Figura 14.2 apresenta a variação linear entre a distância da linha de costa até o Farol. Através da análise da Figura 14.2 é possível observar a evolução pretérita da variação da linha de costa na região do Povoado Cabeço desde o ano de 1833.

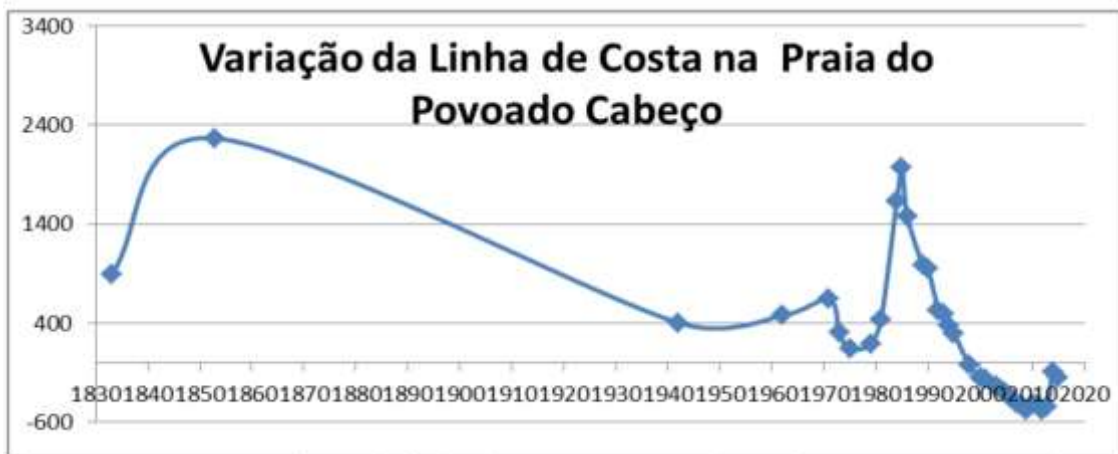


Figura 14.2: Variação da linha de costa no Povoado Cabeço, entre os anos de 1833 e 2015.

Com relação a verificação de perdas de área, a área da zona costeira nas margens direita (Sergipe) e esquerda (Alagoas) da foz do Rio São Francisco, foi analisada a partir de dois recortes cartográficos (conforme já descrito no item Metodologia, quais sejam: recorte 4 e recorte 5). O recorte cartográfico (Corte 5) foi utilizado, pois a partir da análise das imagens de satélite, foi percebido que ao norte da desembocadura, do lado de Sergipe dentro do primeiro recorte cartográfico (Corte 1), existe uma dinâmica cíclica com períodos de erosão e de progradação. Desta maneira, para verificar o efeito onde estava localizado o Povoado Cabeço e a restinga adjacente, optou-se em analisar também, o recorte cartográfico 5 (Corte 5).

A Figura 14.3 ilustra a análise multitemporal para a variação de área. A variação de área determinada a partir do Corte 1 está ilustrada na cor azul, e a variação de área determinada a partir do Corte 5, está ilustrada na cor vermelha.

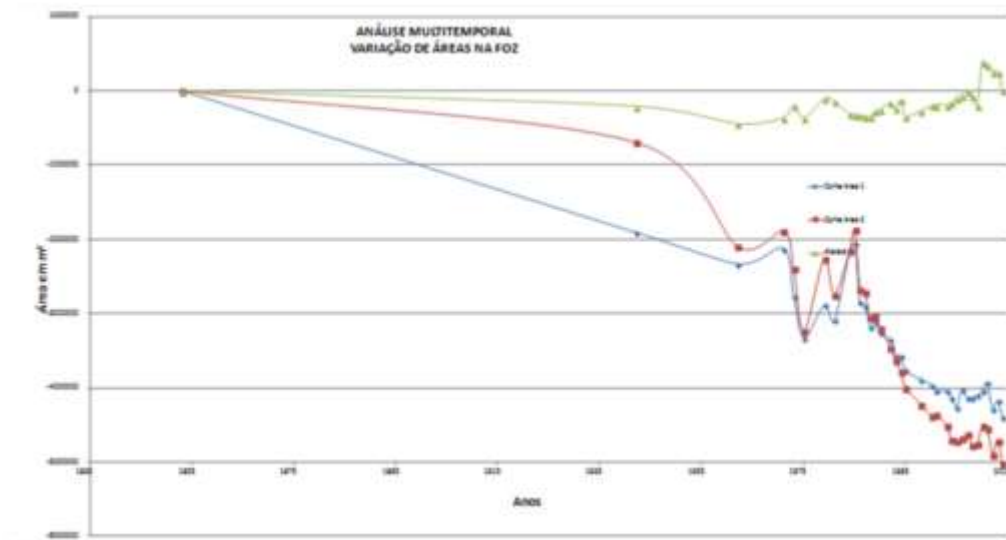


Figura 14.3: Análise Multitemporal da variação de área na foz do Rio São Francisco, entre os anos de 1853 e 2015.

Através da análise dos gráficos ilustrados na Figura 14.3 acima, que a contribuição de material arenoso erodido na praia do Cabeço é maior. No entanto, observa-se através do gráfico apresentado na linha de cor vermelha (variação de área a partir do Corte 2, recorte cartográfico que incluiu a área da pequena restinga à direita da foz, mas sem o efeito do acréscimo arenoso) que a contribuição de material arenoso erodido na praia do Cabeço é menor, pois a variação de área comparada com a variação de área representada em cor azul, é maior a partir de 1995.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como sim, a pequena restinga à direita da foz em território sergipano (Fig. 1 e 2 do quesito pericial) pode ter tido – e ainda estar tendo, contribuição de material arenoso erodido na praia do Cabeço. Pode ter tido, também, contribuição do transporte de sólidos promovido pela deriva litorânea na área.

Em termos de prognóstico, acredita-se que o atual comportamento de migração rumo ao sul da Barra do Funil se perdurará, sendo esta migração associada a uma acresção de sedimentos no local.

4. REFERÊNCIAS

Bittencourt, A. C. S. P., Dominguez, J. M. L., Fontes, L. C. S., Sousa, D. L., Silva, I. R., Da Silva, F. R., 2007. Wave refraction, river damming, and episodes of severe shoreline erosion: The São Francisco River mouth, northeastern Brazil. *Journal of Coastal Research*, 23(4), 930–938.

www.inpe.gov.br

ANEXO A.71 – Relatório de atividades de campo – Grupo Cartografia (06/04/2014 a 13/04/2014)

ANEXO A.72– Relatório de atividades de campo - Grupo Oceanografia (22/07/2014 a 26/07/2014)

ANEXO A.73 – Relatório de atividades de campo – Grupo Cartografia, Geologia e Oceanografia (17/04/2015 a 21/04/2015)

ANEXO A.13 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 5 – Data: 05/02/1985

ANEXO A.35 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – UK-DMC2 – Data: 06/11/2012

ANEXO A.01 - Desenho Técnico - Planta da Barra do Baixio do Rio de São Francisco (1853) - Engenheiro Fernando Halfeld

ANEXO A.02 - Desenho Técnico – Carta Náutica histórica da Marinha do Brasil – Carta Náutica nº 1000 (Plano de 1942 do Departamento Nacional de Portos, Rios e Canais)

ANEXO A.03 - Desenho Técnico – Carta Náutica histórica da Marinha do Brasil – Carta Náutica nº 1000 (Compilação de Levantamentos efetuados até 1962)

ANEXO A.04 - Desenho Técnico – Carta Topográfica Piaçabuçu (1983) e Carta Topográfica Cabeço (1971)

ANEXO (A.06 a A.38) – Desenho Técnico – Imagens de Satélites

QUESITO Nº 15 DA PARTE MPF (FLS. 3793 DOS AUTOS):

Pode-se o (a) Sr(a). Perito (a) informar se há outras formações arenosas (bancos de areia) na região da foz do rio São Francisco que contribuam para determinar causas ou evidenciar consequências da erosão da praia sergipana onde se ainda se localiza parte do povoado do Cabeço? De que forma elas atuaram ou surgiram?

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

A parte pretende com esse quesito obter explicações sobre a formação de bancos de areias e ilhas arenosas em frente à região onde se encontra parte do antigo Povoado Cabeço. Adicionalmente, pergunta-se sobre as causas e consequências desses bancos sobre a costa.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Com base nas inspeções realizadas em campo e no conjunto de imagens de satélite, foi possível constatar a existência de ilhas e bancos de areia na região da foz do rio São Francisco. Essas ilhas e bancos constituem um delta de maré vazante. Deltas de maré vazante são acumulações de sedimentos arenosos em frente a canais de maré e desembocaduras fluviais, que foram formados pela interação entre correntes de maré, correntes geradas por ondas e descarga fluvial (Fitzgerald, 1984), podendo ainda apresentar-se de varias formas, dependendo do retrabalhamento dos sedimentos pelas ondas, correntes e marés (Hayes, 1975; Davis e Gibeaut, 1993).

Um processo comum e recorrente na foz do rio, é a formação de bancos arenosos associados a formação do delta de maré vazante (Fitzgerald, 1984 e; Fitzgerald, 1988). Esses bancos são conhecidos como bancos de espraiamento (*swash bars* na literatura científica internacional) e tem sua formação associada aos sedimentos transportados pelo rio e depositados junto a foz sendo sujeitos à quebra de ondas sobre a plataforma de *swash* e variação da maré (Davis Jr. e Fitzgerald, 2008). A dinâmica destes bancos exerce

significativa influência sobre a linha de costa adjacente (Fitzgerald,1988), promovendo proteção inicial, devido ao efeito sombra promovido por essa feição. Devido ao transporte de sedimentos promovidos pelas ondas, as tendências desses corpos arenosos são de se soldarem a praia, resultando em uma acreção instantânea significativa de sedimentos. Porém, após a sua conexão com a praia, um rápido processo erosional ocorre, uma vez que a sombra promovida pela presença dessas feições morfológicas na antepraia, não mais existe. Cabe ressaltar, que os processos erosionais e acrecionais relacionados à presença dos bancos de espraimento na antepraia e posterior migração, ocorrem de forma pontual na foz do Rio São Francisco, em uma área de aproximadamente 3km, área ínfima se comparada com a total extensão do delta (cerca de 31 km para norte e 45 km para sul).

Outro processo presente no conjunto de imagens analisadas é o crescimento do esporão arenoso localizado ao norte do Povoado Cabeço. Tal esporão, tem como processo controlador a refração das ondas, que incide sobre essa região e, ao atingirem o canal do rio, mudam a sua direção, deixando de ser de Sudeste passando a ser mais SE/E. Como resultante nessa alteração, o transporte tende a crescer em direção NE/N, fazendo com que mais sedimento seja depositado no esporão gerando o crescimento do mesmo.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamento acima, responde-se ao quesito como sim, há bancos arenosos ou ilhas, na plataforma interna em frente ao antigo Povoado Cabeço. Tais feições criam uma região de proteção reduzindo a erosão, no entanto não são permanentes, e migram em direção à costa. Outro importante fato que necessita ser mencionado, é que a escala dos processos envolvidos é diferente. A escala da tendência geral de erosão na região (longo prazo), supera a escala da ocorrência desses bancos (curto prazo).

4. REFERÊNCIAS

Davis Jr., R., Fitzgerald, D. M., 2008. *Beaches and Coasts*. Blackwell Publishing.

Davis, R. A., Gibeaut, J. C., 1990. *Historical Morphodynamics of Inlets in Florida: Models for Coastal Zone Planning*. Florida Sea Grant College Program, Technical Paper 55.

Fitzgerald, D. M., 1984. Interactions Between the Ebb-tidal Delta and Landward Shoreline Prince Inlet, South Carolina. *Journal of Sedimentary Petrology* 54(4): 1303 – 1318

Fitzgerald, D. M., 1988. Shoreline Erosional-Depositional Processes Associated With Tidal Inlets. In: Aubrey D.G. & Weushar L. (eds.) *Hydrodynamics and Sediment Dynamics of Tidal inlets*: p.:186- 225.

Gibeaut, J. C., Davis, R. A., 1993. Statistical geomorphic classification of ebb-tidal deltas along the west-central Florida coast. *Journal of Coastal Research, Special Issue 18*: 165-184.

Hayes, M. O., 1975. Morphology of Sand Acumulations in Estuaries. In: Cronin, L.E. (ed.), *Estuarine Research*, 2: 3-22.

QUESITO Nº 16 DA PARTE MPF (FLS.3794 DOS AUTOS):

Pelo que foi exposto nas respostas aos Quesitos 10 a 15, é válido vincular a evolução da linha de costa na região da foz do rio São Francisco às possíveis alterações decorrentes da implantação da UHE Xingó (vazões líquidas e sólidas)? Pede-se justificar.

**RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERÍCIA DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRAFIA)****1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA**

O enunciado do quesito já é autoexplicativo para enunciar o problema proposto.

2. FUNDAMENTAÇÃO

No que se refere a margem sergipana, a variação da linha de costa registrada por cartas topográficas, mapas, fotografias aéreas e imagens de satélite, não indica nenhuma relação entre a implantação da UHE Xingó e os processos erosivos. De acordo com a série histórica analisada, a posição da linha de costa é alterada de forma significativa após 1986 (Figura 16.1), data que coincide com o início de operação da hidroelétrica de Itaparica.

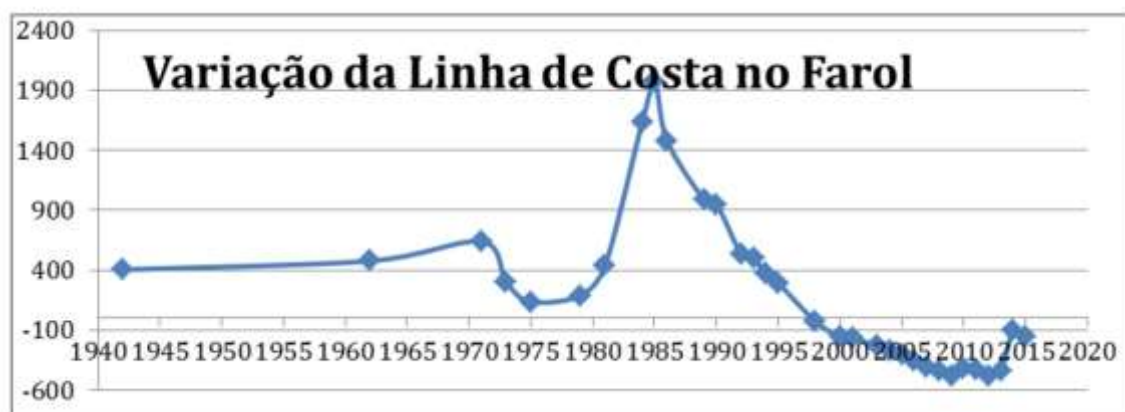


Figura 16.1: Variação da linha de costa na praia do Povoado Cabeço utilizando como referencia a posição do farol.

3. CONCLUSÃO

Diante da explicação e fundamentos acima, responde-se ao quesito como não. Não é válido vincular a evolução da linha de costa na região da foz do Rio São Francisco à UHE Xingó.

4. REFERÊNCIAS

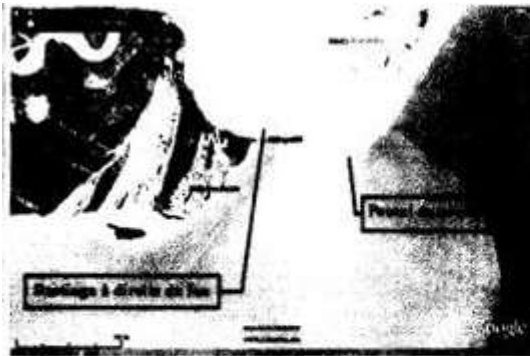


FIG. 1 - Vista geral da foz do rio São Francisco⁴ em fevereiro de 2004, destacando as formações arenosas nos lados sergipano e alagoano e outros pontos notáveis (altitude do ponto de visão = 5,48 km).

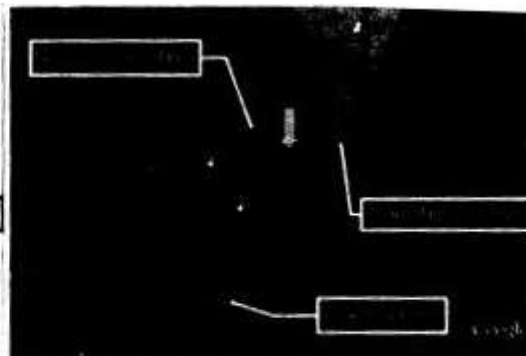


FIG. 2 - Vista geral da foz do rio São Francisco⁵ em maio de 2009, destacando as formações arenosas nos lados sergipano, alagoano e no mar, além de outros pontos notáveis (altitude do ponto de visão = 5,41 km).

RESPOSTA DA COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DAS ENGENHARIAS

1. EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA

Considerando as posições da linha de costa em relação ao farol e também a cronologia da operação de Paulo Afonso I (1955) e das hidrelétricas subsequentes, pode-se estimar a velocidade média anual de regressão da linha de costa (VMR) nesta região particular, para diferentes períodos de tempo, e a consequente destruição do Povoado Cabeço. Assim é avaliado o impacto morfológico de longo prazo na região da embocadura do Rio São Francisco, devido à retenção de sedimentos de origem continental (Tabela 16.1).

Tabela 16.1. Velocidade média anual de regressão d linha de costa no estuário do Rio São Francisco.

Intervalo de tempo	Regressão da linha de costa (m)	Velocidade media de regressão (VMR) (m/ano)	Observações
1955 a 2009	680	12,6	Desde o início da operação da hidrelétrica de Paulo Afonso I até 2009
1955 a 1998	250	5,8	Do início da operação da hidrelétrica de Paulo Afonso I até o farol situado na linha de costa
1998 a 2004	235	39,2	Farol na linha de costa até 2004
2004 a 2009	195	39,0	De 2004 a 2009
1998 a 2009	430	39,1	Farol na linha de costa até 2009

Fonte: (BANDEIRA et al. 2013)

Observando-se a Tabela 16.1 pode-se inferir a influência de longo prazo na VMR da linha de costa devido à retenção de sedimentos nos reservatórios das hidrelétricas. A VMR de 5,8 m/ano para o período 1955-1998 aumentou 6,7 vezes, para 39,1 m/ano, no período 1998-2009, com a consequente destruição do Povoado Cabeço. Acima de tudo, este brusco aumento foi devido ao efeito de longo prazo do começo da operação da hidrelétrica de Sobradinho, 20 anos antes do começo do período considerado.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Segundo Oliveira et al. (2003) após a regularização da vazão do baixo curso do rio São Francisco, com a construção e uma cascata de reservatórios, o aporte de sedimentos do rio para a região costeira ficou reduzido a menos de 10% de seu fluxo

natural. Após esta redução drástica na alimentação do delta do rio São Francisco o aporte sólido não está sendo suficiente para manter a sua foz em equilíbrio, resultando em uma acelerada erosão da sua margem direita.

A praia do Cabeço, localizada na margem direita do delta do São Francisco, está sofrendo um processo contínuo de erosão, causado dentre outras razões pela falta da reposição de sedimentos.

Segundo Araújo (2015, p. 209):

[...] a foz do rio São Francisco apresentava uma largura de 12km (duas léguas), cujas águas adentravam o mar 30km (cinco léguas), carreando sedimentos, de forma que a força da água doce lançada no mar não impedia a formação de coral no seu entorno, conforme Soares de Souza (I, p. 118), mantendo o equilíbrio do ecossistema. Mais recentemente o povoado teve a sua geomorfologia modificada em decorrência da inundação ocorrida no ano de 2001, em que "o recuo da linha de costa levou à destruição do povoado Cabeço (Sergipe)", o autor constata que este recuo vem se acelerando a partir do final da década de 1980, quando a distância entre o farol e a linha de costa, atinge 280 m, a qual, em 1956 esse distanciamento era de 130 m (FONTES, 2011, p. 63).

3. CONCLUSÃO

Diante do que foi coletado e pelo que se pode aplicar eficazmente, o item se apresenta inconclusivo

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, S. S. de. **Apropriação dos recursos naturais e conflitos socioambientais no baixo São Francisco em Sergipe e Alagoas**. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão: UFS, 2015.

BANDEIRA, J. V.; FARIAS, E. G. G.; LORENZZETTI, J. A.; SALIM, L. H.: Resposta morfológica da foz do Rio São Francisco, devido à retenção de sedimentos nos reservatórios- Vetor, Rio Grande, v. 23, n. 1, p 5-17, 2013.

OLIVEIRA, A. M. de; SANTOS JÚNIOR, R. C dos; HERNANDEZ, A. de O.; CAVALCANTE SEGUNDO, G. H.; ARAÚJO. A morte do Delta do Rio São Francisco. In: **II Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa**. 2003, Recife-PE, p.77-81.

GLOSSÁRIO

1. **Embocadura:** Local onde um rio desagua para o mar ou para um lago. Foz de um rio.
2. **Estuário:** Parte de um curso de água, geralmente ampla, que fica próxima da desembocadura.
3. **Linha de costa:** Linha de intersecção do mar ou lago com a terra. A região imediatamente após esta fronteira em direção à terra denomina-se costa e a região em direção ao mar ou lago denomina-se litoral
5. **Regularização de vazão:** Redução na variação de vazão de determinado curso d'água ao longo do ano através da criação de um ou mais reservatórios ao longo do rio.

III. CONCLUSÃO

Este documento apresenta as respostas da equipe de peritos biólogos com base nos documentos disponíveis nos autos dos processos, informações disponíveis na internet, embasamento científico, entrevistas realizadas durante as duas visitas a campo e *expertise* dos profissionais desta equipe.

A.
ANEXOS

COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE GEOCIÊNCIAS
(GEOLOGIA/CARTOGRAFIA/OCEANOGRÁFIA)

Anexos – Desenho Técnico: Planta Topográfica, Cartas Topográficas, Cartas Náuticas e Imagem de Satélites:

ANEXO A.01 - Desenho Técnico - Planta da Barra do Rio de São Francisco (1853) - Engenheiro Fernando Halfeld

ANEXO A.02 - Desenho Técnico – Carta Náutica histórica da Marinha do Brasil – Carta Náutica nº 1000 (Plano de 1942 do Departamento Nacional de Portos, Rios e Canais)

ANEXO A.03 - Desenho Técnico – Carta Náutica histórica da Marinha do Brasil – Carta Náutica nº 1000 (Compilação de Levantamentos efetuados até 1962)

ANEXO A.04 - Desenho Técnico – Carta Topográfica Piaçabuçu (1983) e Carta Topográfica Cabeço (1971)

ANEXO A.05 – Desenho Técnico – Carta Náutica histórica da Marinha do Brasil - 1981

ANEXO A.06 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 1 – Data: 12/08/1973

ANEXO A.07 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 3 – Data: 16/04/1975

ANEXO A.08 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 1 – Data: 21/06/1976

ANEXO A.09 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 3 – Data: 04/08/1978

ANEXO A.10 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 3 – Data: 26/03/1979

ANEXO A.11 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 2 – Data: 02/09/1981

ANEXO A.12 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 5 – Data: 19/12/1984

ANEXO A.13 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 5 – Data: 05/02/1985

ANEXO A.14 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 5 – Data: 15/05/1986

ANEXO A.15 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 5 – Data: 19/06/1987

ANEXO A.16 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 5 – Data: 21/06/1988

ANEXO A.17 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 5 – Data: 11/08/1989

ANEXO A.18 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 5 – Data: 11/06/1990

ANEXO A.19 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 5 – Data: 22/10/1992

ANEXO A.20 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 5 – Data: 11/02/1993

ANEXO A.21 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 5 – Data: 24/07/1994

ANEXO A.22 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 5 – Data: 09/06/1995

ANEXO A.23 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 5 – Data: 21/09/1998

ANEXO A.24 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 5 – Data: 21/11/2000

ANEXO A.25 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 5 – Data: 19/08/2001

ANEXO A.26 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 5 – Data: 03/09/2003

ANEXO A.27 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 5 – Data: 29/03/2004

ANEXO A.28 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 5 – Data: 28/02/2005

ANEXO A.29 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 5 – Data: 09/07/2006

ANEXO A.30 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 5 – Data: 02/02/2007

ANEXO A.31 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 5 – Data: 05/02/2008

ANEXO A.32 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – CBERS 2B – Data: 01/10/2009

ANEXO A.33 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Resourcesat 1 – Data: 11/08/2010

ANEXO A.34 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 5 – Data: 17/03/2011

ANEXO A.35 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – UK-DMC2 – Data: 06/11/2012

ANEXO A.36 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Resourcesat1 – Data: 12/09/2013

ANEXO A.37 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Resourcesat2 – Data: 30/11/2014

ANEXO A.38 - Desenho Técnico – Imagem de Satélite – Landsat 8 – Data: 31/05/2015

Anexos - Vazões Diárias:

ANEXO A.39 - Mapa de Localização Hidrelétricas e Estações Fluviométricas

ANEXO A.40 – Estação Porto das Andorinhas: 01/09/1956 a 30/06/2015

ANEXO A.41 - Estação Morpará: 01/06/1954 a 31/01/2015

ANEXO A.42 - Estação Juazeiro: 01/09/1928 a 30/09/2012

ANEXO A.43 – Estações Morpará x Juazeiro: 01/06/1954 a 30/09/2012

ANEXO A.44 - Estação Santa Maria da Boa Vista: 01/01/1959 a 30/04/2015

ANEXO A.45 - Estações Juazeiro x Santa Maria da Boa Vista: 01/01/1959 a 30/09/2012

ANEXO A.46 - Estação Ibó: 01/02/1977 a 31/05/2015

ANEXO A.47 - Estações Juazeiro x Ibó: 01/02/1977 a 30/09/2012

ANEXO A.48 - Estação Petrolândia: 01/01/1937 a 31/10/1987

ANEXO A.49 - Estações Juazeiro x Petrolândia: 01/01/1937 a 31/10/1987

ANEXO A.50 - Estação Piranhas: 01/01/1931 a 31/05/2015

ANEXO A.51 - Estações Juazeiro x Piranhas: 01/01/1931 a 30/09/2012

ANEXO A.52 - Estação Traipu: 01/01/1977 a 31/05/2015

ANEXO A.53 - Estação Propriá: 01/01/1977 a 31/05/2015

ANEXO A.54 - Estações Piranhas x Traipu x Propriá: 01/03/1977 a 31/05/2015

Anexos - Perfis Topográficos e Cotas:

ANEXO A.55 – Perfil Topográfico e cotas na estação Prauna

ANEXO A.56 – Perfil Topográfico e cotas na estação Piaçabuçu

ANEXO A.57 – Perfil Topográfico e cotas na estação Brejo Grande

ANEXO A.58 – Perfil Topográfico e cotas na estação Betume

ANEXO A.59 – Perfil Topográfico e cotas na estação Neópolis

ANEXO A.60 – Perfil Topográfico e cotas na estação Penedo

ANEXO A.61 – Perfil Topográfico e cotas na estação Propriá

Anexos - Sedimentos: Concentração de Material em Suspensão

ANEXO A.62 – Sedimentos: Concentração de Material em Suspensão - Estação Porto das Andorinhas: Período: 15/05/1998 a 27/05/2015

ANEXO A.63 - Sedimentos: Concentração de Material em Suspensão Estação Morpará: Período: 29/06/1978 a 13/05/2014

ANEXO A.64 - Sedimentos: Concentração de Material em Suspensão Estação Juazeiro: Período: 14/06/1978 a 20/08/2012

ANEXO A.65 - Sedimentos: Concentração de Material em Suspensão Estação Santa Maria da Boa Vista: Período: 09/07/2007 a 05/03/2015

ANEXO A.66 - Sedimentos: Concentração de Material em Suspensão Estação Ibó:
Período: 24/08/1980 a 06/03/2015

ANEXO A.67 - Sedimentos: Concentração de Material em Suspensão Estação Petrolândia: Período: 20/08/1980 a 11/09/1987

ANEXO A.68 - Sedimentos: Concentração de Material em Suspensão Estação Piranhas:
Período: 30/08/2006 a 09/03/2015

ANEXO A.69 - Sedimentos: Concentração de Material em Suspensão Estação Traipu:
Período: 25/02/1999 a 13/03/2015

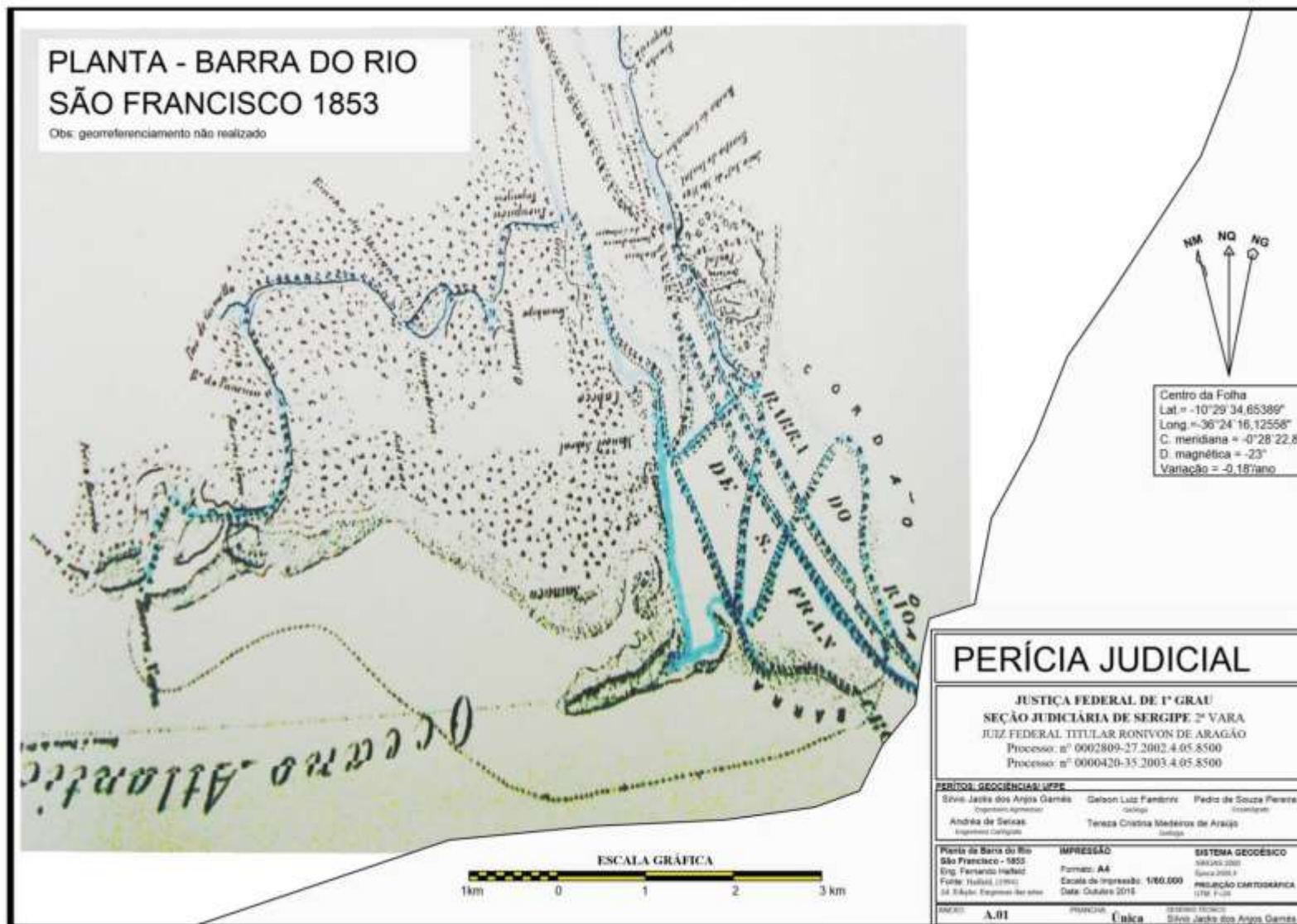
ANEXO A.70 - Sedimentos: Concentração de Material em Suspensão Estação Propriá:
Período: 20/02/2000 a 12/03/2015

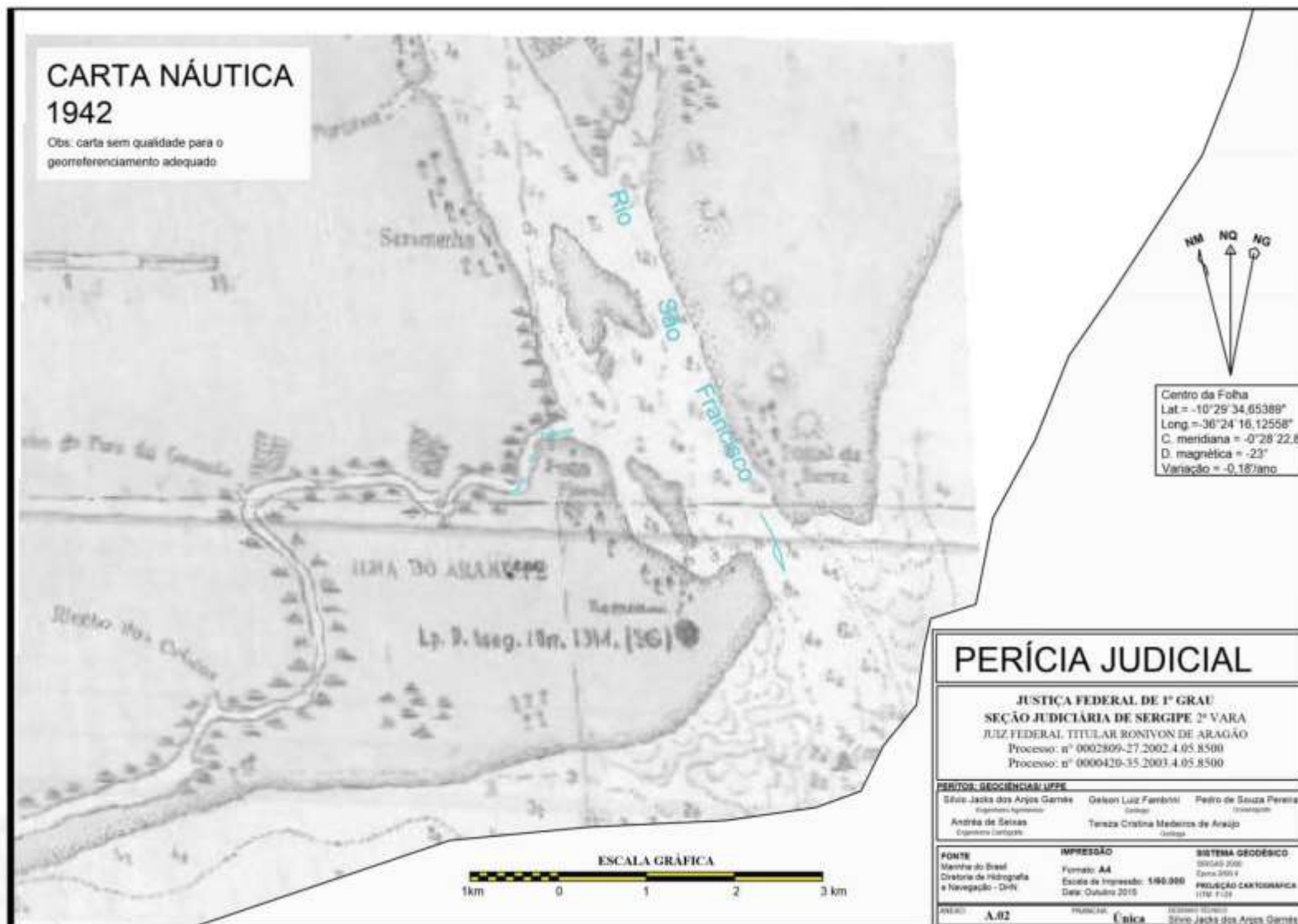
Anexos - Relatórios de atividades de campo:

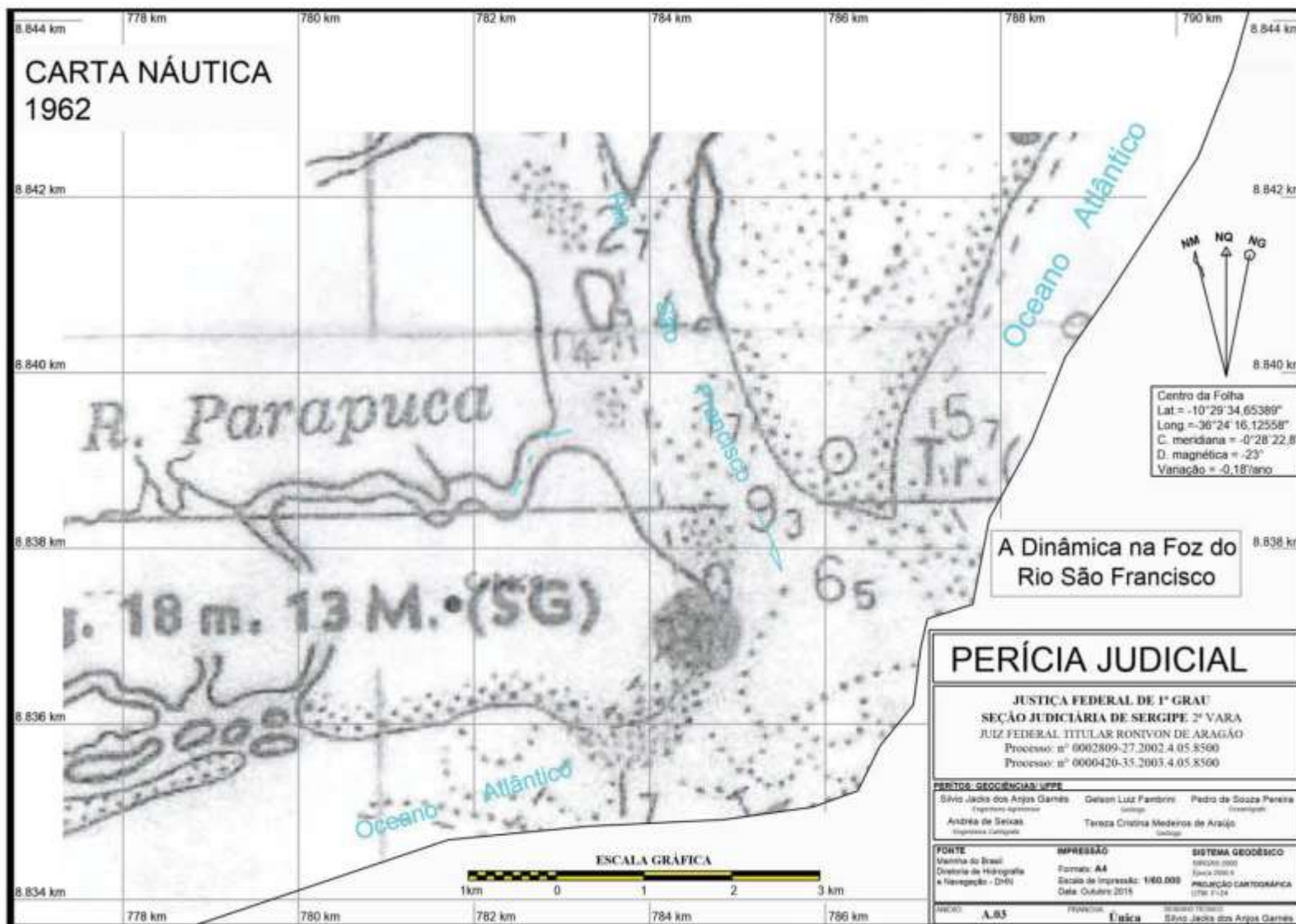
ANEXO A.71 – Relatório de atividades de campo – Grupo Cartografia (06/04/2014 a 13/04/2014)

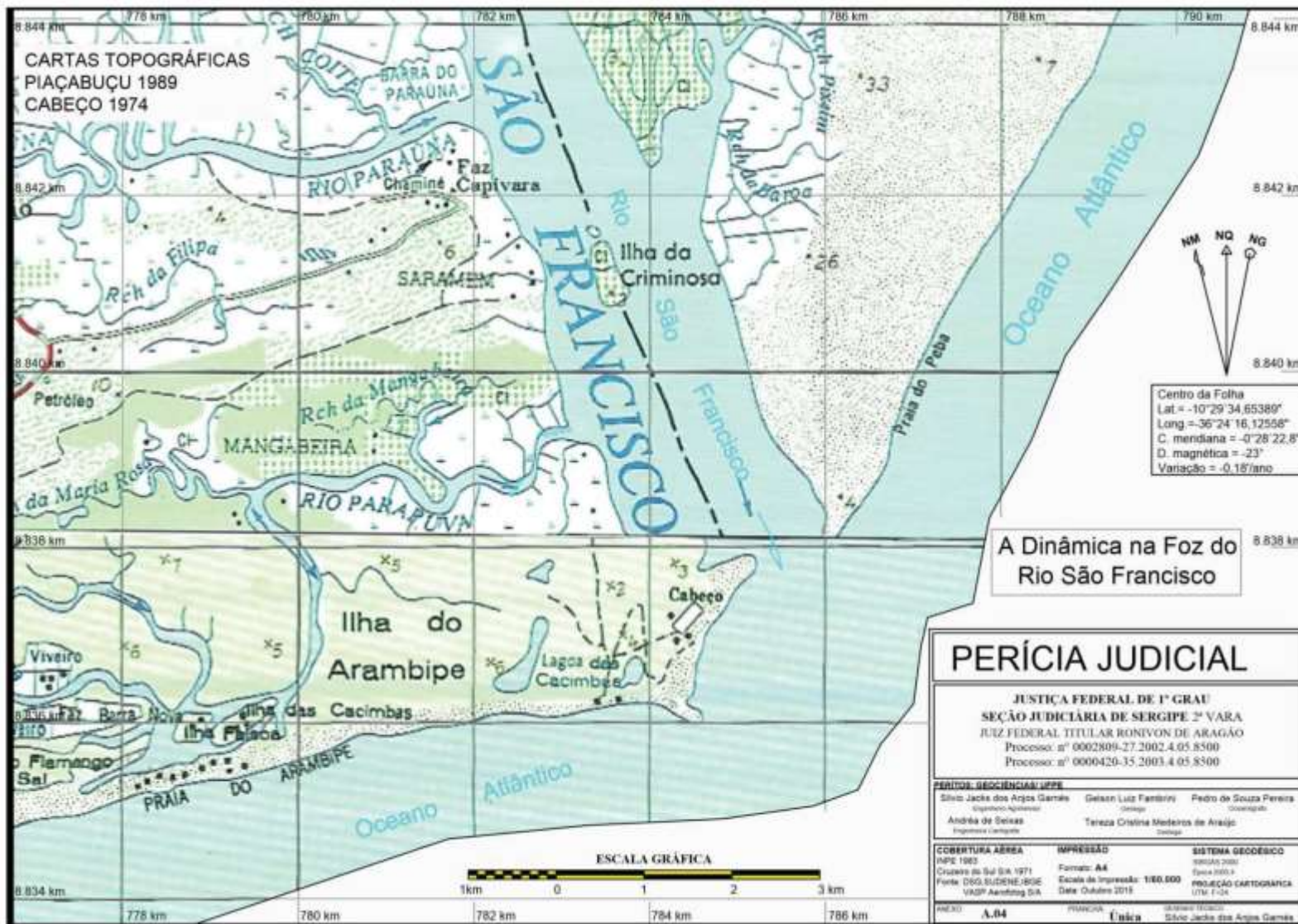
ANEXO A.72 – Relatório de atividades de campo - Grupo Oceanografia (22/07/2014 a 26/07/2014)

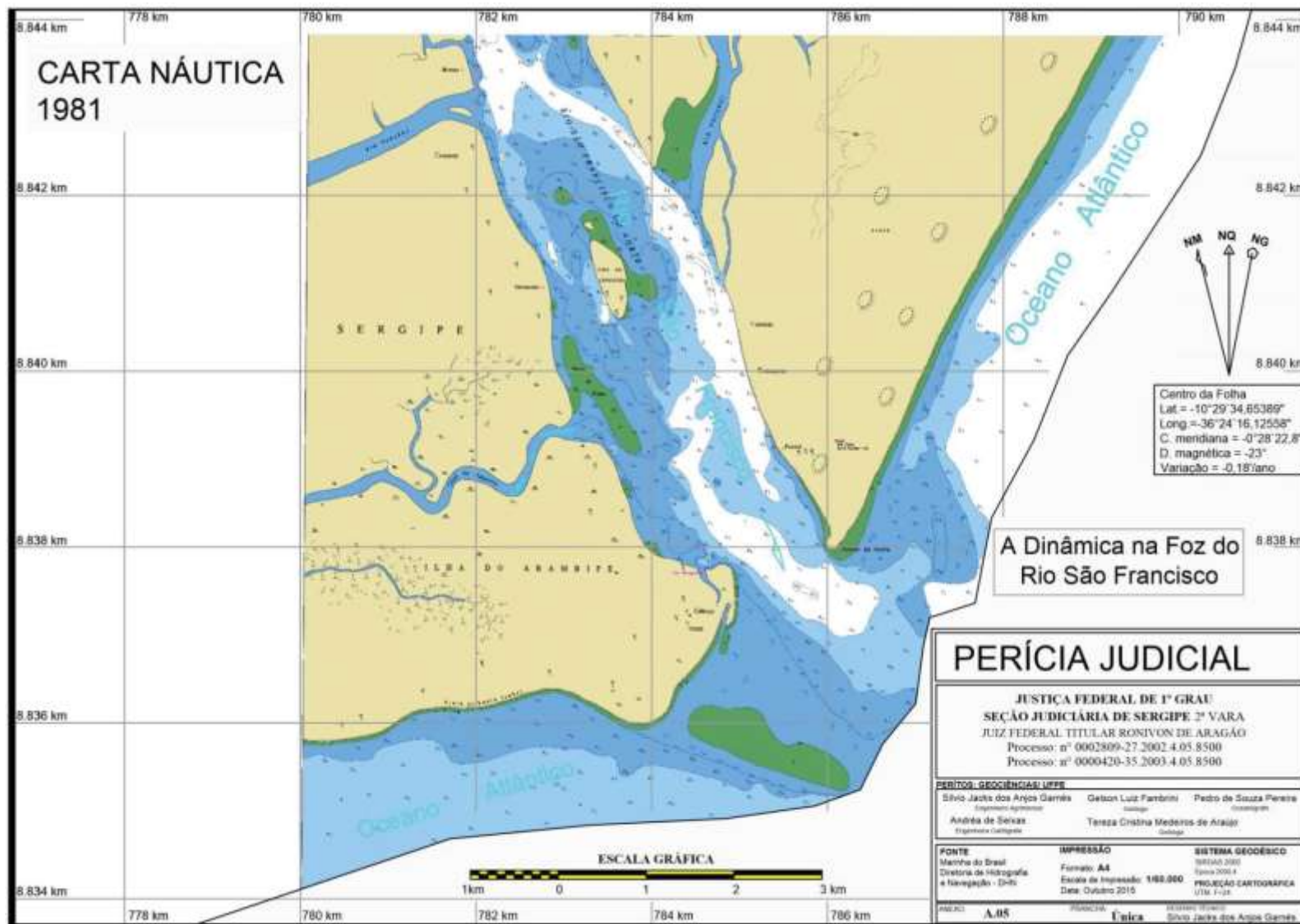
ANEXO A.73 – Relatório de atividades de campo – Grupo Cartografia, Geologia e Oceanografia (17/04/2015 a 21/04/2015)

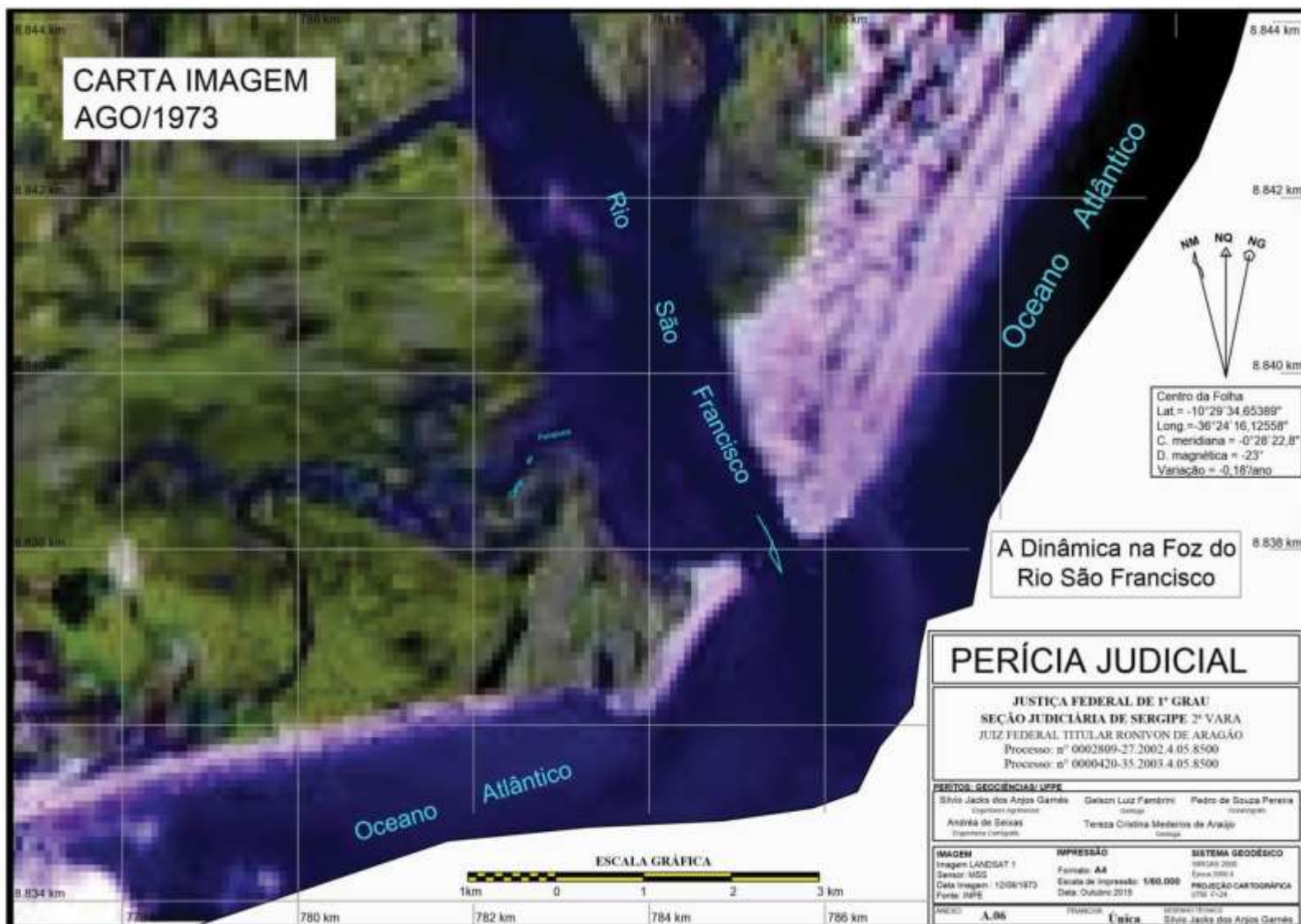


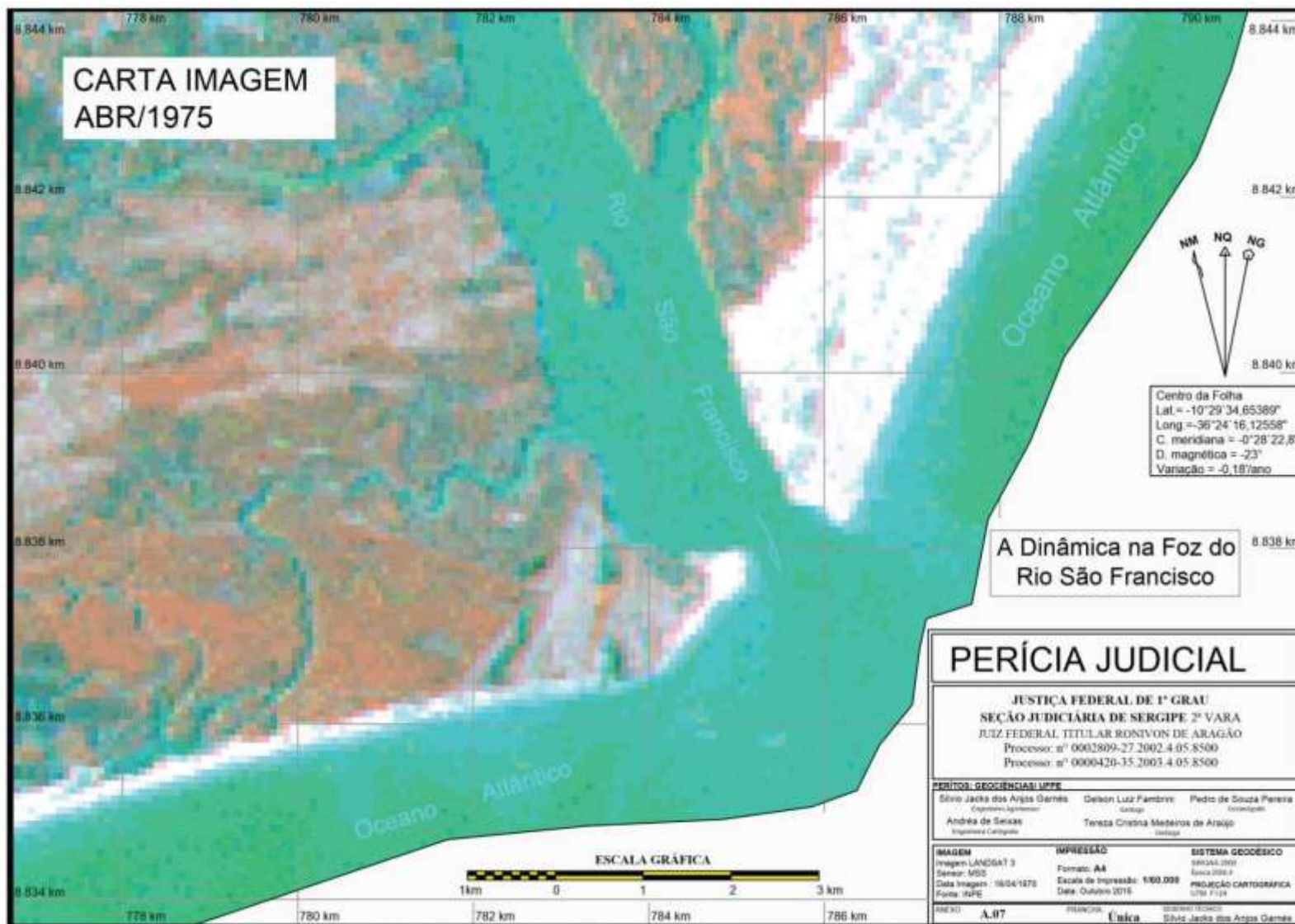


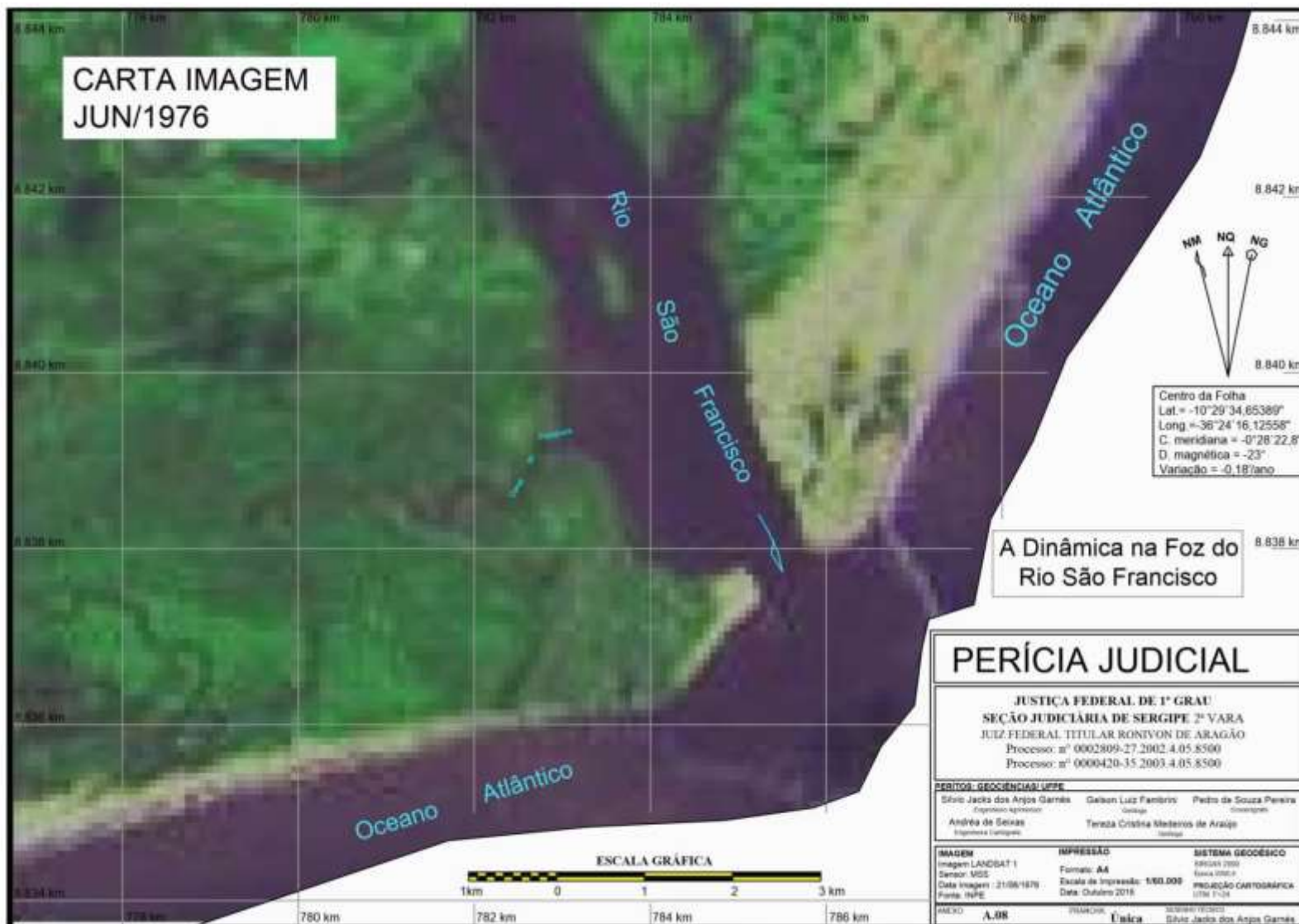


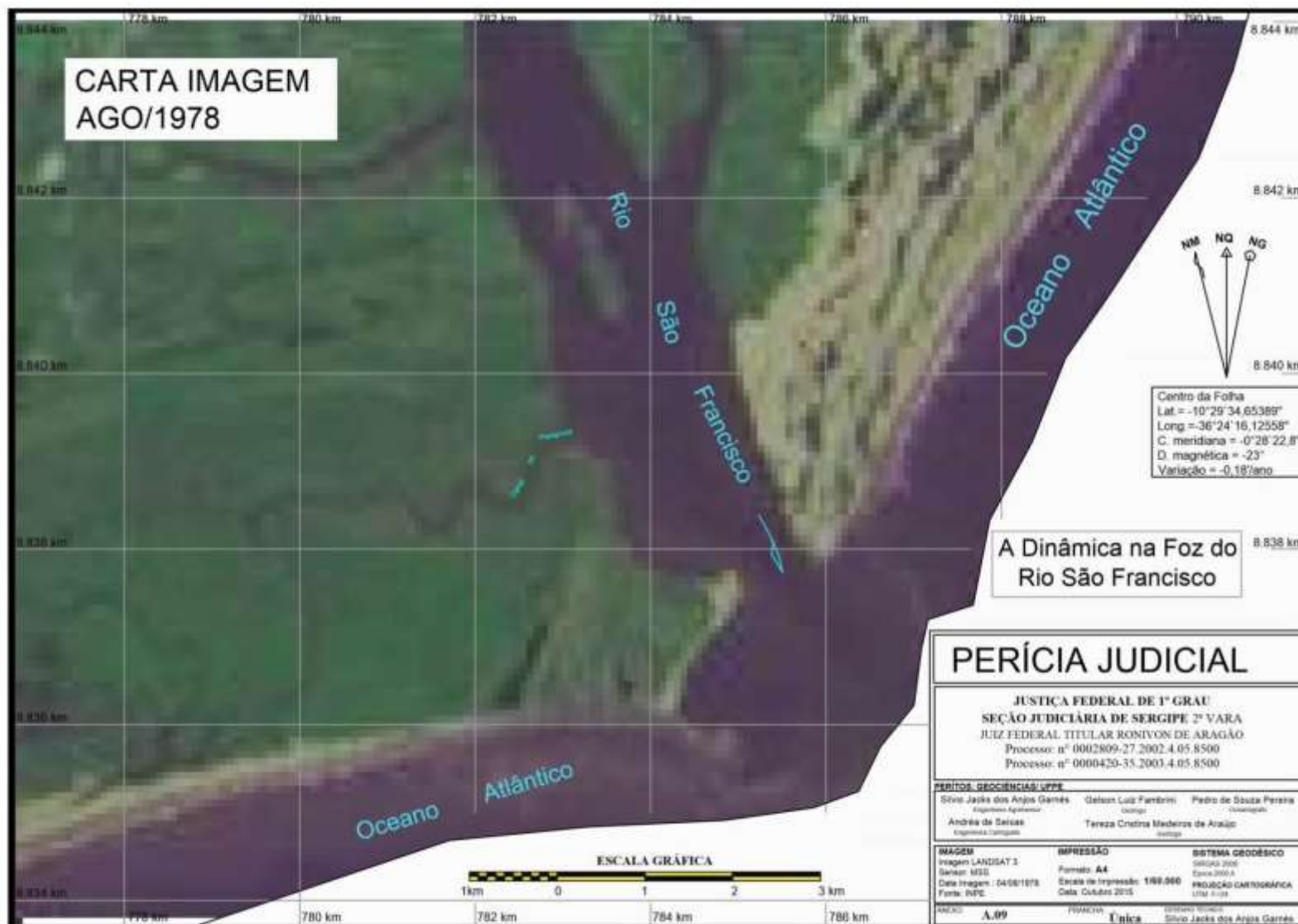


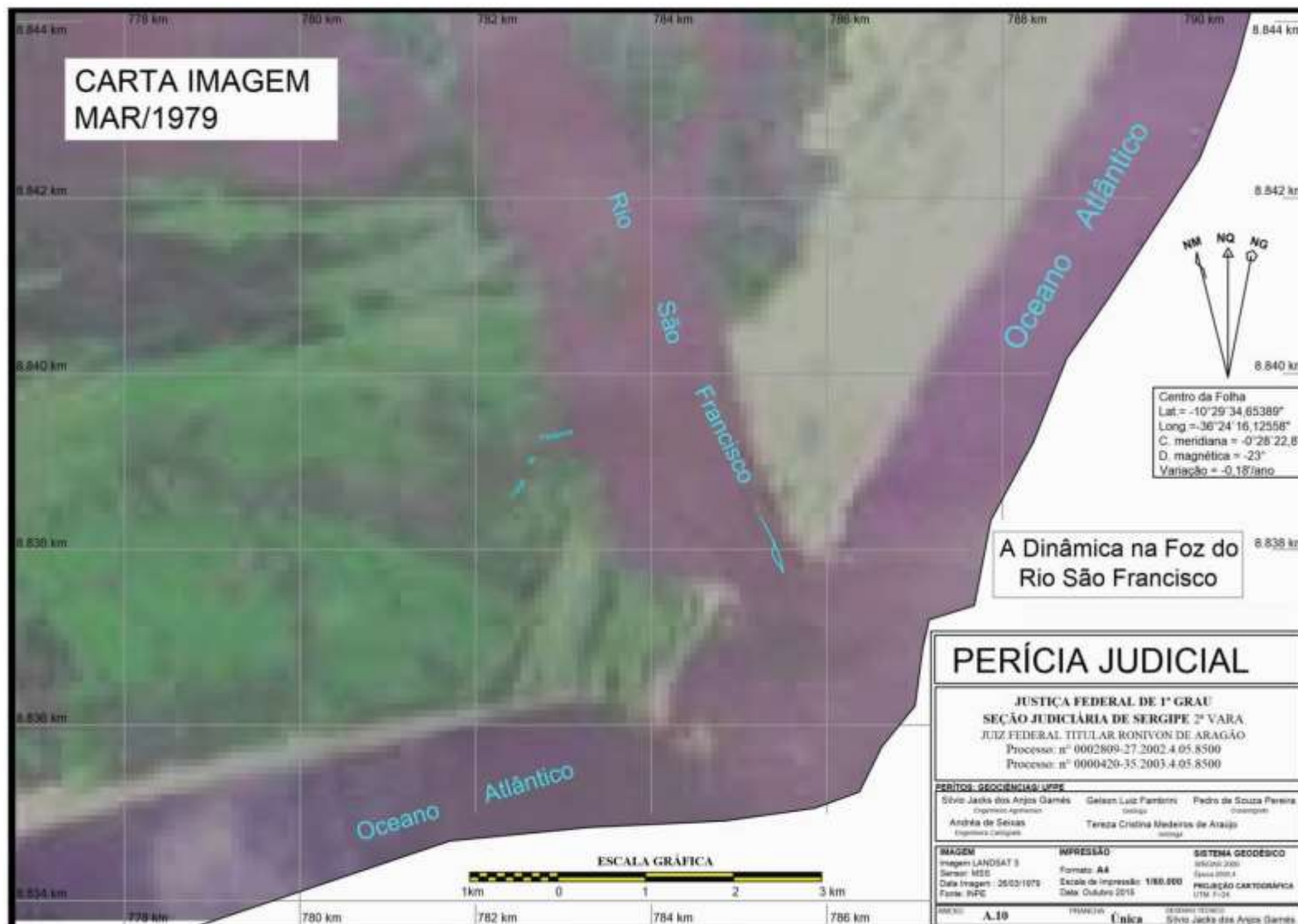


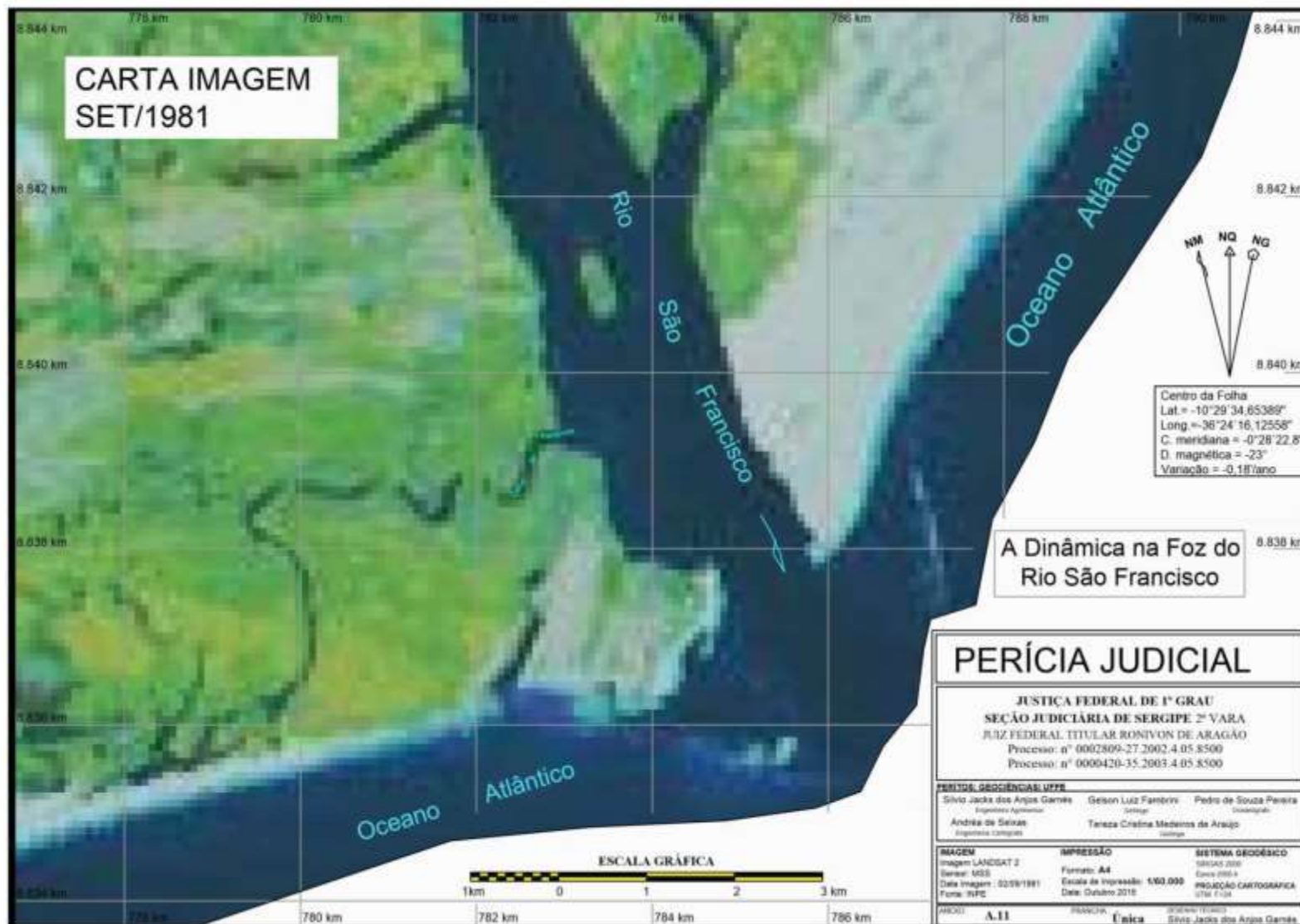


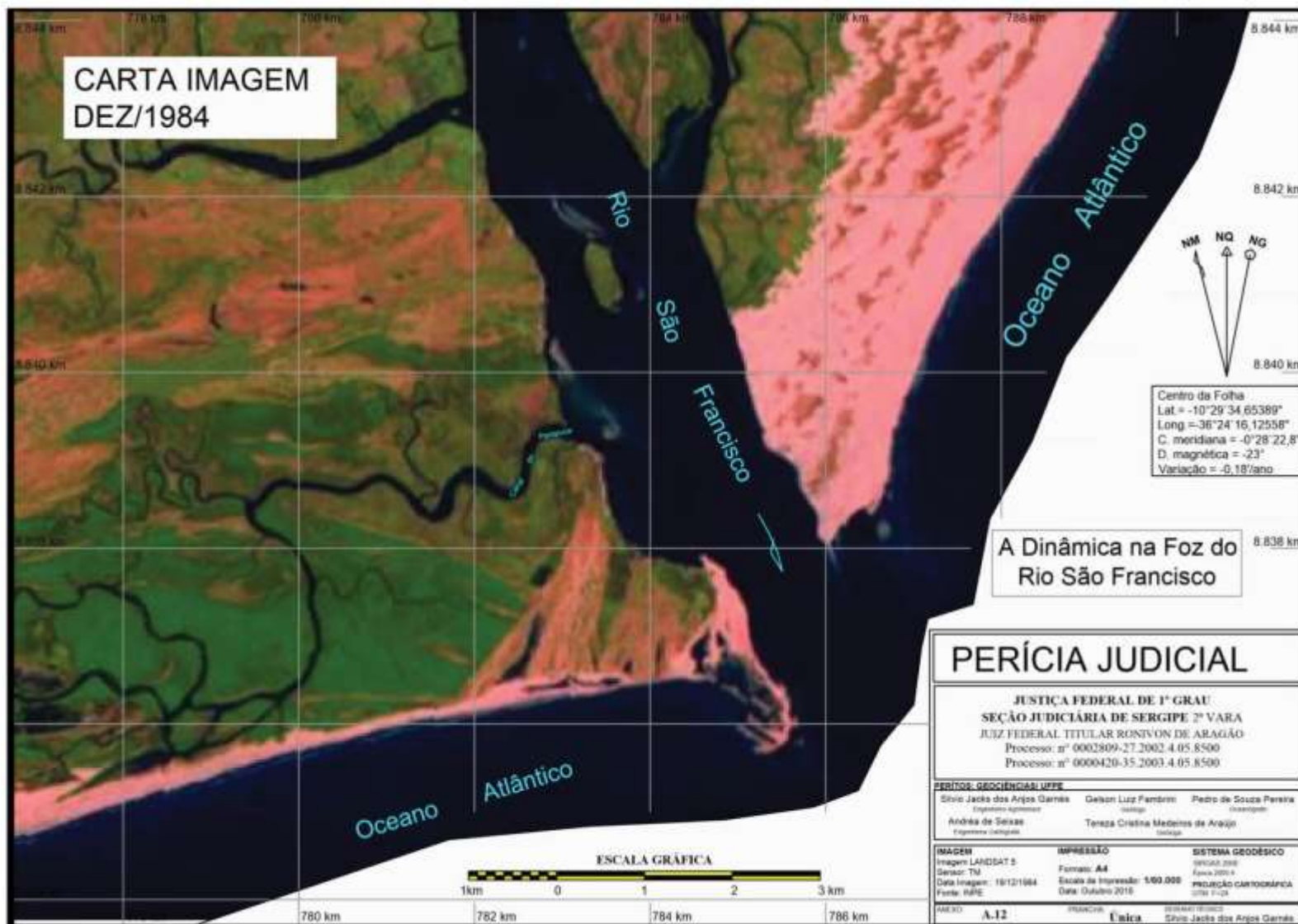


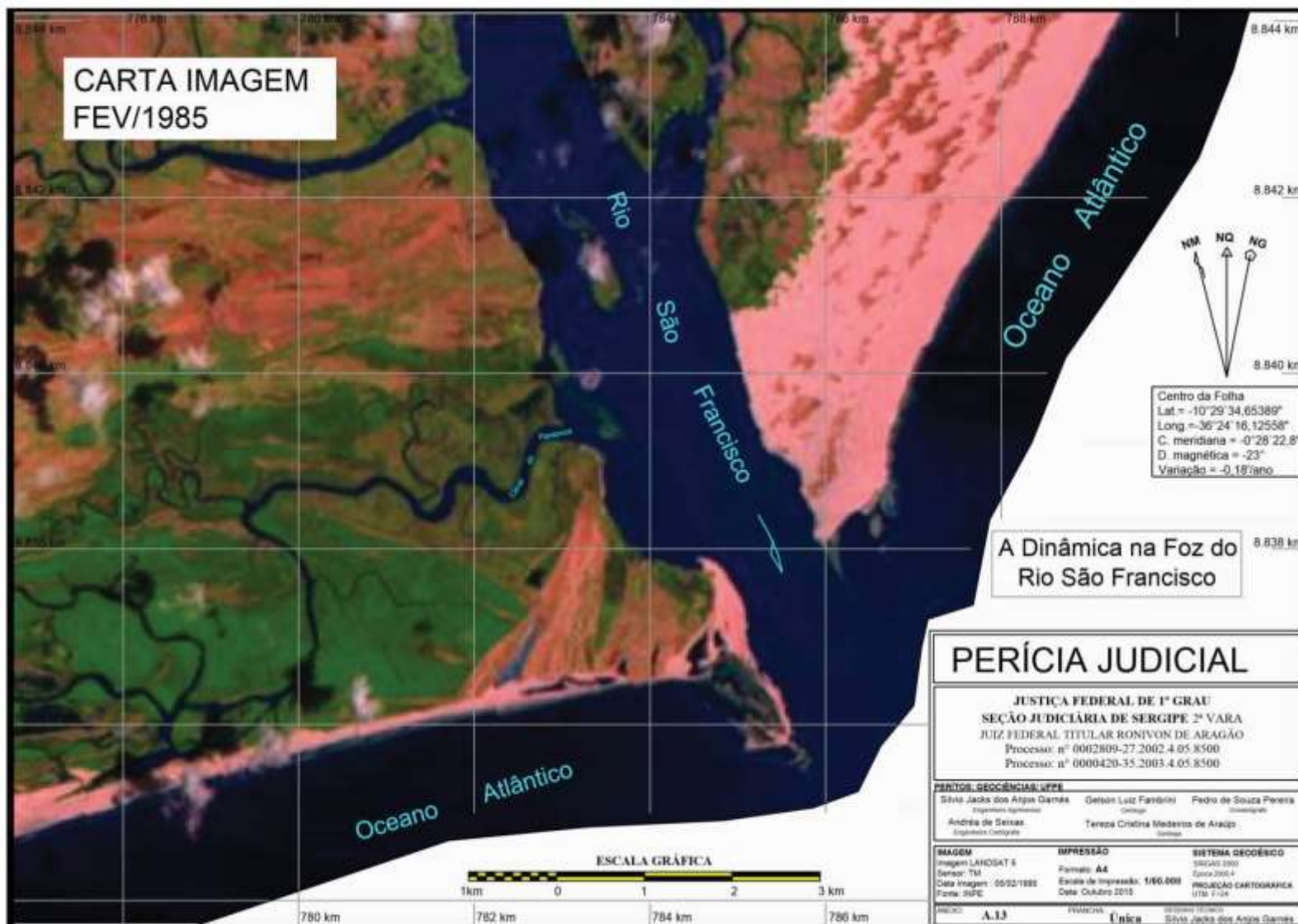


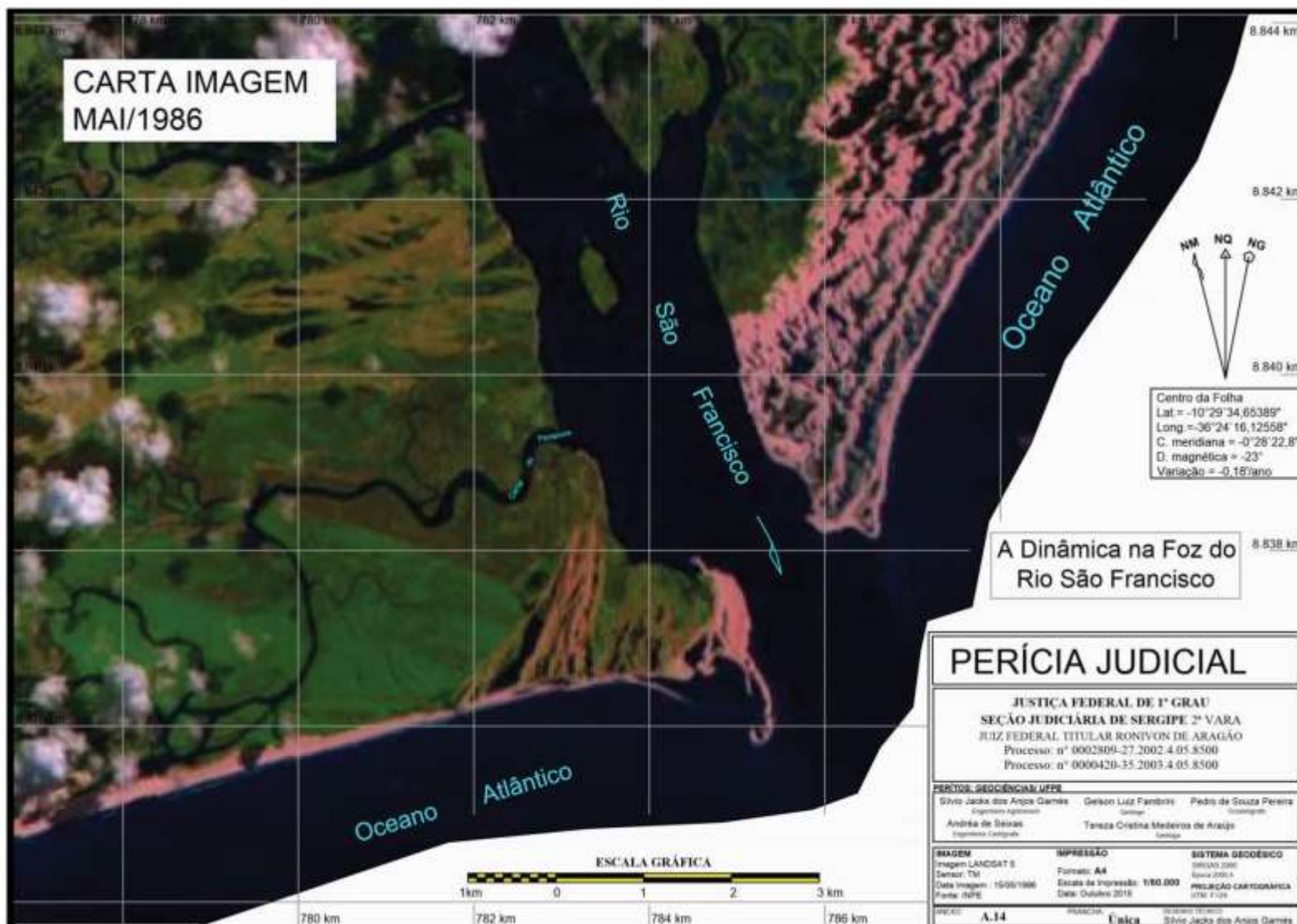


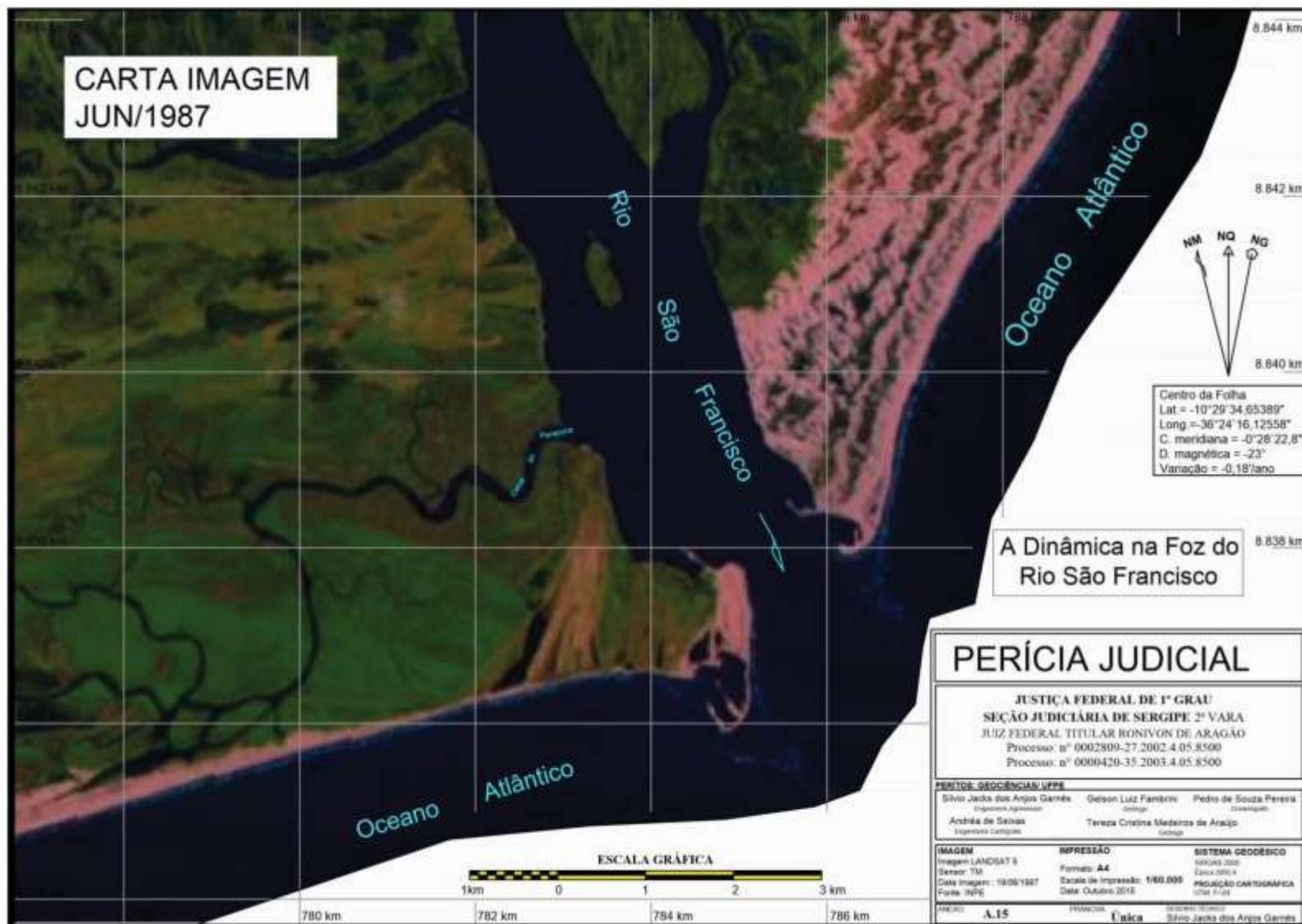


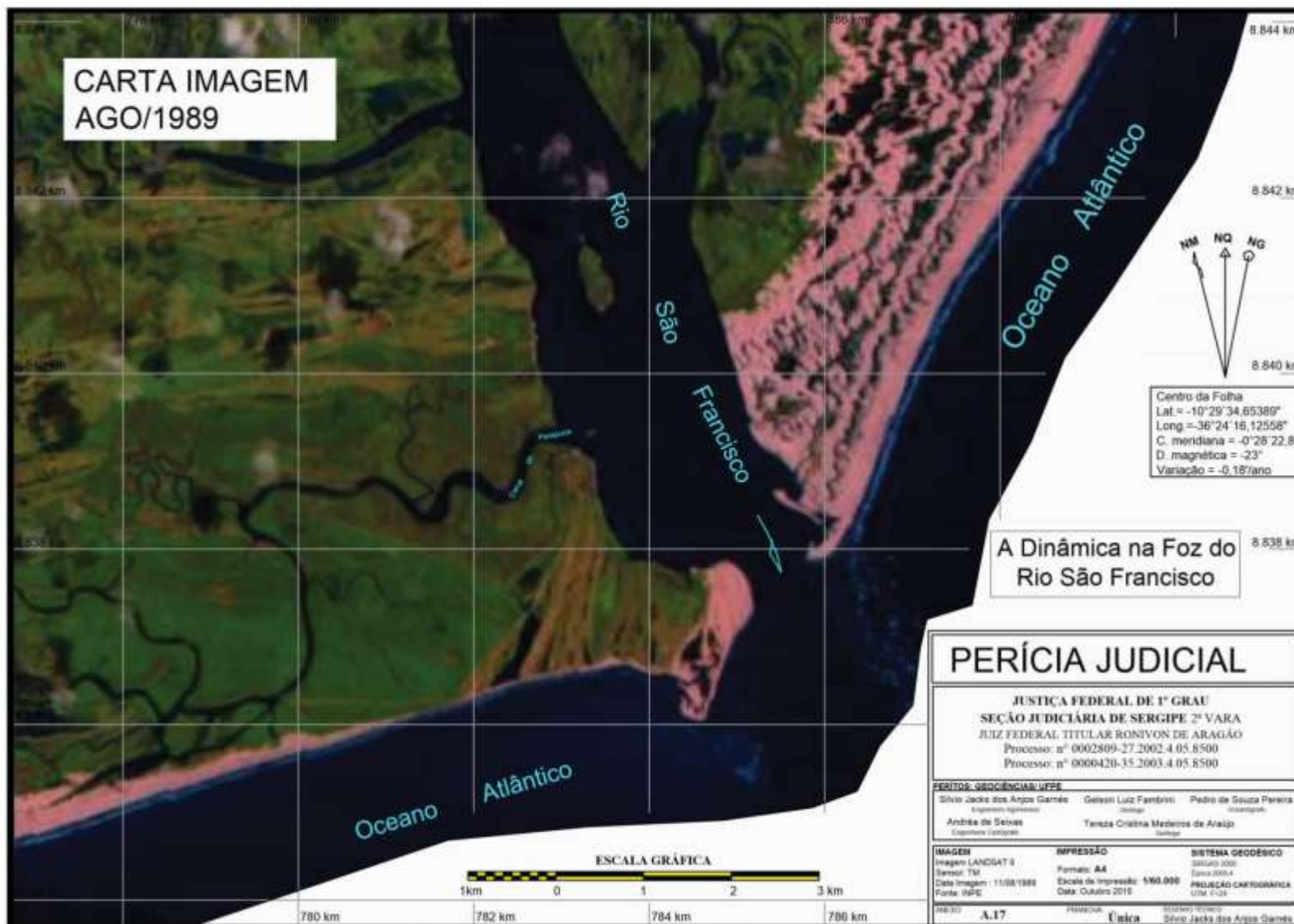










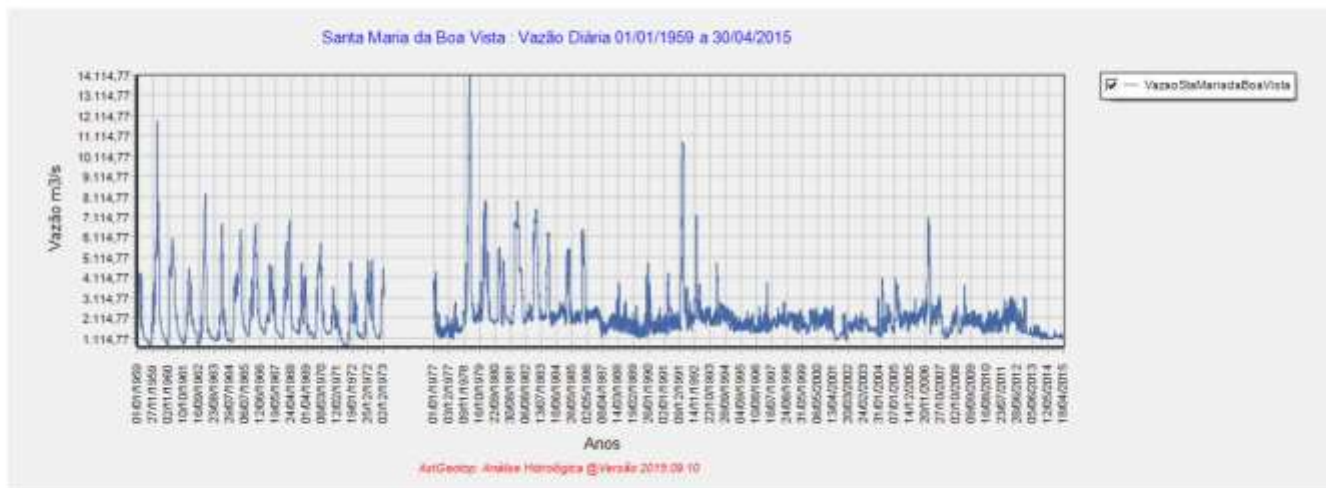


Processo: 0801538-90.2015.4.05.8500
Assinado eletronicamente por:
ROBSON SANTOS DE ALCANTARA - Servidor Geral
Data e hora da assinatura: 04/10/2017 13:33:58
Identificador: 4058504.1412015
Para conferência da autenticidade do documento: <https://pje.jfse.jus.br/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam>



1710041330162870000001412901

Anexo A.44 - Estação Santa Maria da Boa Vista: 01/01/1959 a 30/04/2015



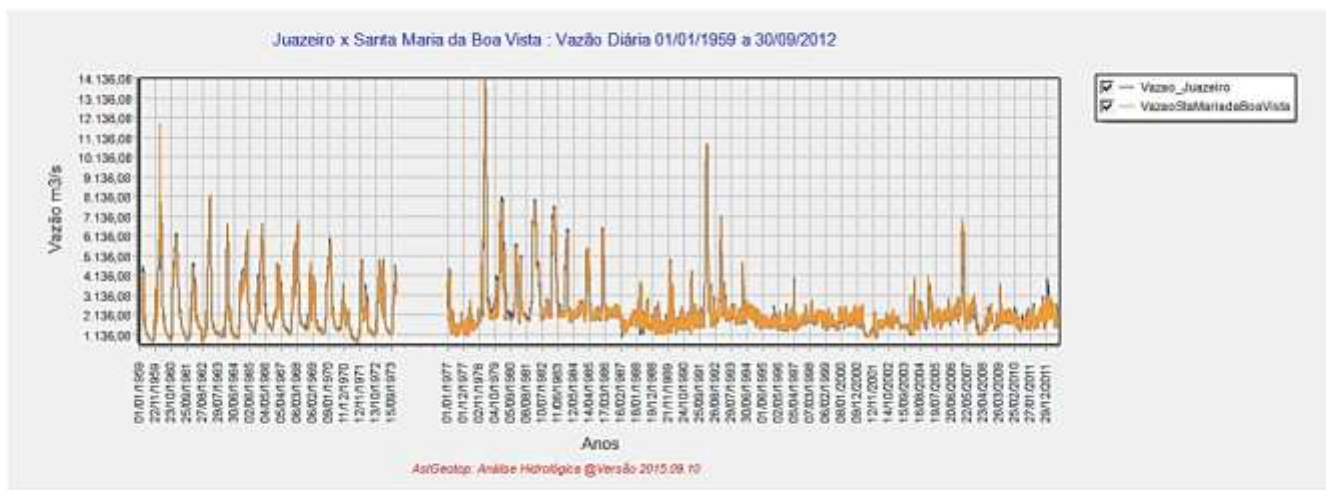
Estatística Amostral

Época inicial = 01/01/1959
 Época final = 30/04/2015
 Número de variáveis = 1
 Elementos da amostra = 19417

VazãoStaMariadaBoaVista

Média(o) : 2264,98545183087
 Máxima(o) : 14114,77 (14/03/1979)
 Mínima(o) : 713,5219 (15/09/1971)
 Variância : 1891107,87797806
 Desv padrão : 1375,17558078162

Anexo A.45 - Estações Juazeiro x Santa Maria da Boa Vista: 01/01/1959 a 30/09/2012



Estatística Amostral

Época inicial = 01/01/1959
 Época final = 30/09/2012
 Número de variáveis = 2
 Elementos da amostra = 18409

Vazao_Juazeiro

Média(o) : 2343,57367148134
 Máxima(o) : 14136,08 (14/03/1979)
 Mínima(o) : 674,9057 (27/09/1971)

VazaoSantaMariadaBoaVista

Média(o) : 2315,37025678744
 Máxima(o) : 14114,77 (14/03/1979)
 Mínima(o) : 713,5219 (15/09/1971)

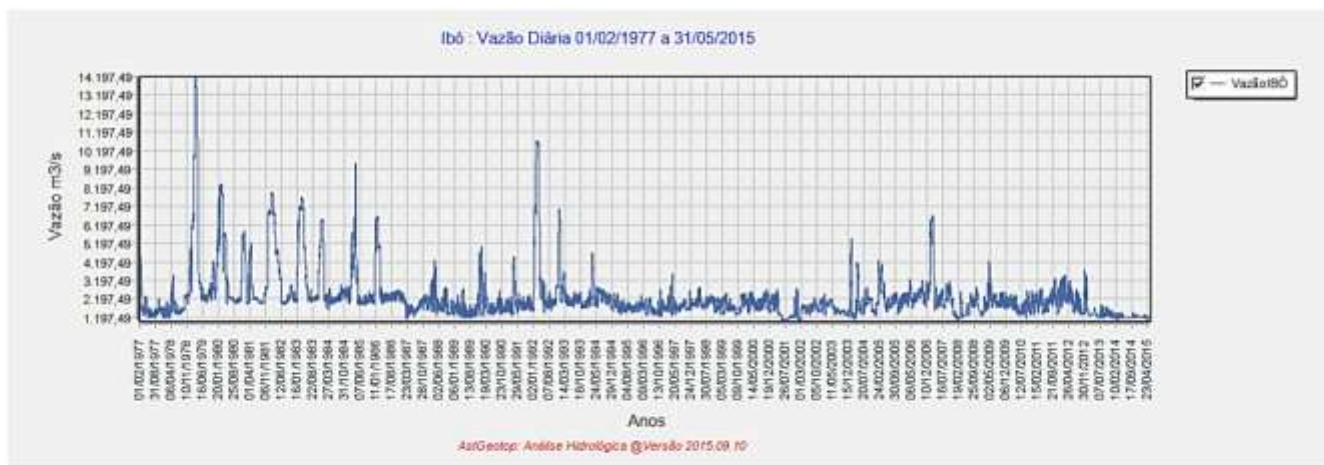
Matriz Variância-Covariância

MVC Linha 1 : 1986380,32233071 1944826,68621202
 MVC Linha 2 : 1944826,68621202 1941023,81833613

R - Matriz de Correlação

Mat Corr 1 : 1 0,990453909615978
 Mat Corr 2 : 0,990453909615978 1

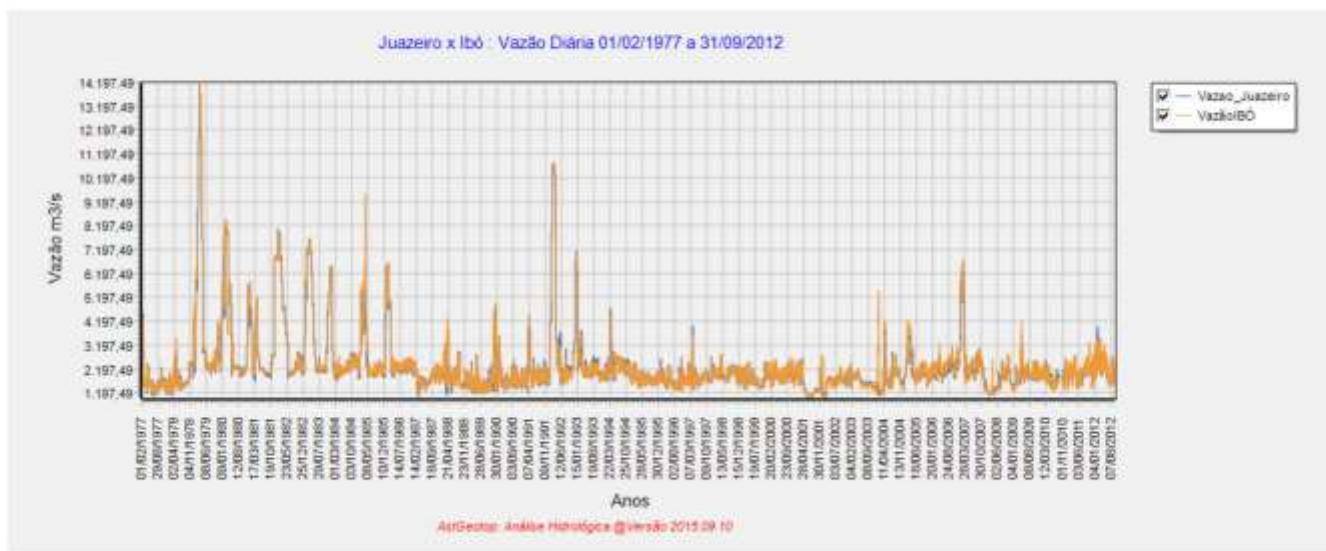
Anexo A.46 - Estação Ibó: 01/02/1977 a 31/05/2015



Estatística Amostral
 Época inicial = 01/02/1977
 Época final = 31/05/2015
 Número de variáveis = 1
 Elementos da amostra = 13876

VazãoIbó
 Média(o) : 2279,35169184203
 Máxima(o) : 14197,49 (18/03/1979)
 Mínima(o) : 1007,213 (23/06/2001)
 Variância : 1875841,93093367
 Desv padrão : 1369,61378896887

Anexo A.47 - Estações Juazeiro x Ibó: 01/02/1977 a 30/09/2012



Estadística Amostral

Época inicial = 01/02/1977
 Época final = 30/09/2012
 Número de variáveis = 2
 Elementos da amostra = 12899

Vazao_Juazeiro

Média(o) : 2317,14442856035
 Máxima(o) : 14136,08 (14/03/1979)
 Mínima(o) : 967,351 (27/01/2002)

VazaoIbó

2347,41105589581
 14197,49 (18/03/1979)
 1007,213 (23/06/2001)

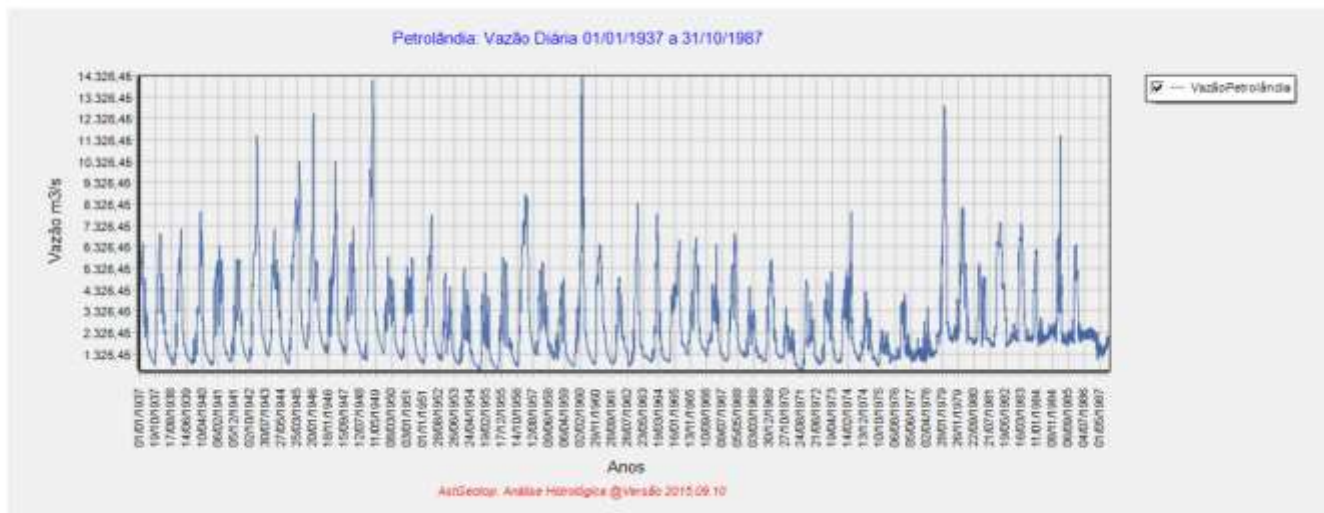
Matriz Variância-Covariância

MVC Linha 1 : 1872634,19461953	1864945,78987163
MVC Linha 2 : 1864945,78987163	1943364,07946718

R - Matriz de Correlação

Mat Corr 1 : 1	0,977603284508475
Mat Corr 2 : 0,977603284508475	1

Anexo A.48 - Estação Petrolândia: 01/01/1937 a 31/10/1987



Estatística Amostral

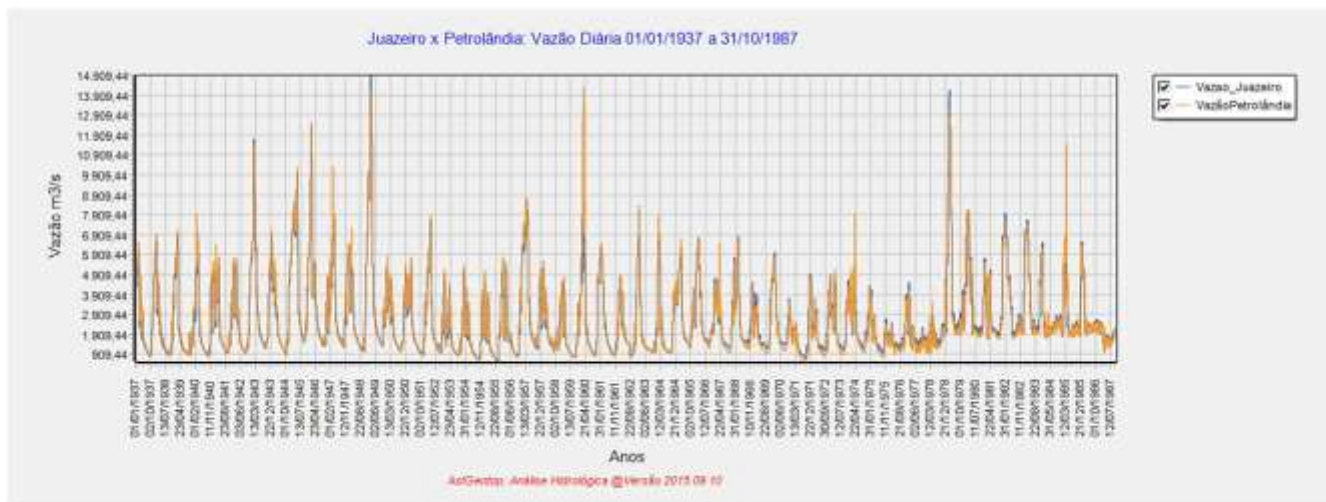
Época inicial = 01/01/1937
 Época final = 31/10/1987
 Número de variáveis = 1
 Elementos da amostra = 18566

VazãoPetrolândia

Média(o) : 2696,27158844662
 Máxima(o) : 14326,45 (31/03/1960)
 Mínima(o) : 555,932 (03/10/1971)

Variância : 3759742,12097654
 Desv padrão : 1939,00544635041

Anexo A.49 - Estações Juazeiro x Petrolândia: 01/01/1937 a 31/10/1987



Estatística Amostral

Época Inicial = 01/01/1937
 Época final = 31/10/1987
 Número de variáveis = 2
 Elementos da amostra = 18566

Vazao_Juazeiro

Média(o) : 2667,48332151244
 Máxima(o) : 14909,44 (13/03/1949)
 Mínima(o) : 581,8387 (10/10/1955)

VazaoPetrolândia

2696,27158844662
 14326,45 (31/03/1960)
 555,932 (03/10/1971)

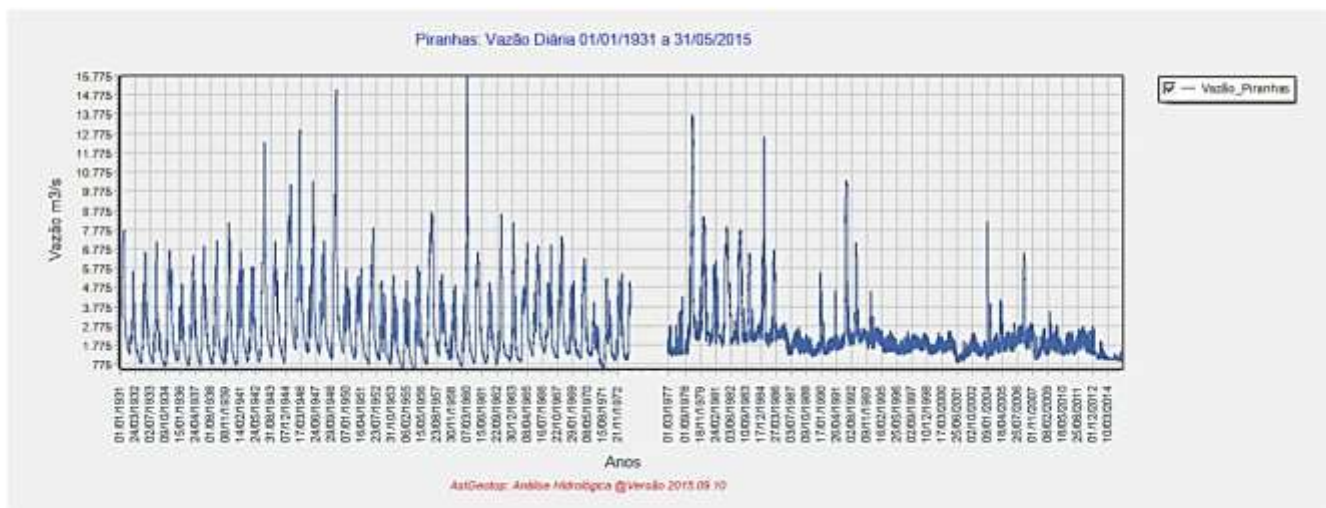
Matriz Variância-Covariância

MVC Linha 1 : 3450741,34552783 3511768,09668788
 MVC Linha 2 : 3511768,09668788 3759742,12097654

R - Matriz de Correlação

Mat Corr 1 : 1 0,974968526942633
 Mat Corr 2 : 0,974968526942633 1

Anexo A.50 - Estação Piranhas: 01/01/1931 a 31/05/2015



Estatística Amostral

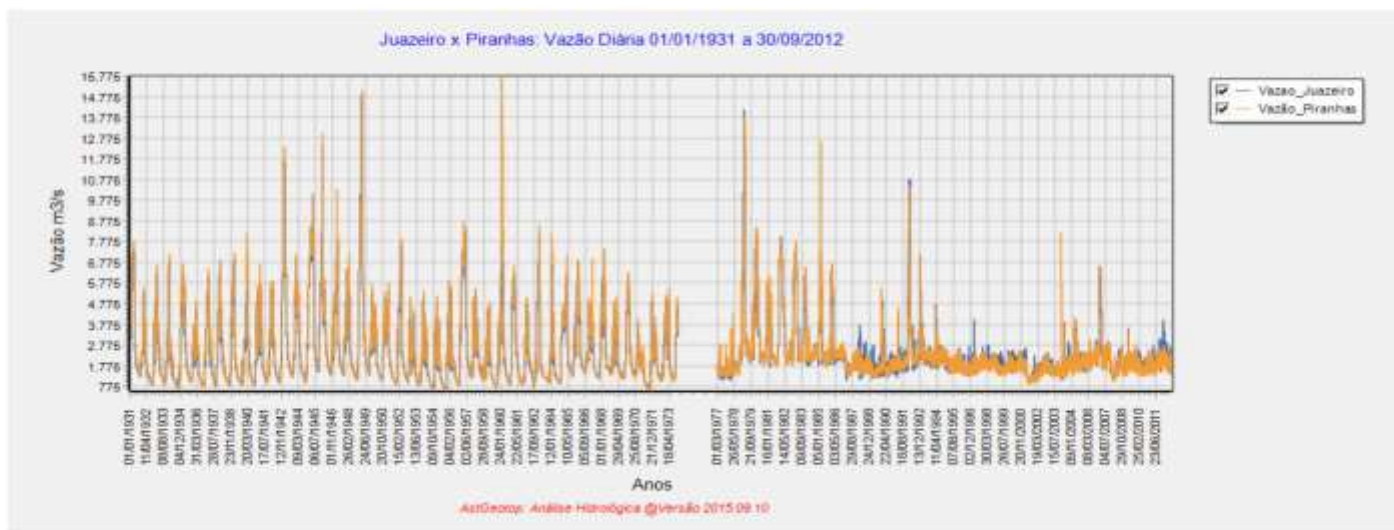
Época inicial = 01/01/1931
 Época final = 31/05/2015
 Número de variáveis = 1
 Elementos da amostra = 29523

Vazão_Piranhas

Média(o) : 2533,03895195271
 Máxima(o) : 15775 (31/03/1960)
 Mínima(o) : 577,5 (20/10/1955)

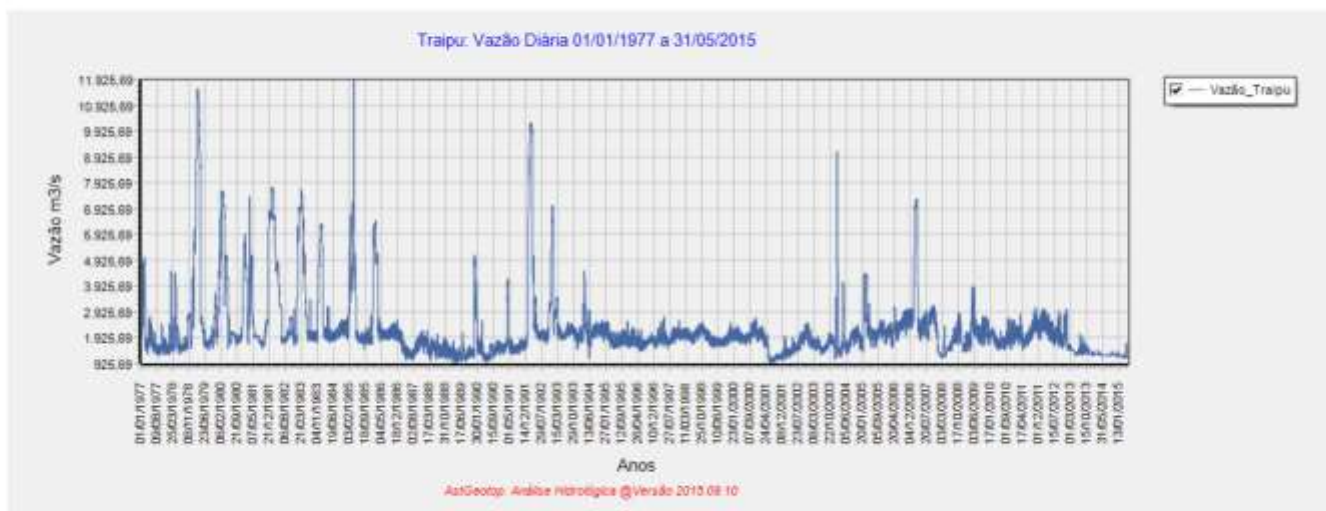
Variância : 3083900,63461061
 Desv padrão : 1756,1038222755

Anexo A.51 - Estações Juazeiro x Piranhas: 01/01/1931 a 30/09/2012



Estatística Amostral		Vazão_Juazeiro	Vazão_Piranhas	Estatística Amostral		Vazão_Juazeiro	Vazão_Piranhas	Estatística Amostral		Vazão_Juazeiro	Vazão_Piranhas
Época Inicial = 01/01/1931	Média (μ) = 2869,341(93)3086	3573,479(98)185184	3573,479(98)185184	Época Inicial = 01/01/1931	Amplitude = 2092,496(92)1433	2866,479(98)183478	2866,479(98)183478	Época Inicial = 25/03/1966	Média (μ) = 3000,647(32)8607	3000,647(32)8607	3000,647(32)8607
Época Final = 30/09/2012	Mínimo (λ) = 1466,44 (13/03/1948)	15775,21(03)19405	15775,21(03)19405	Época Final = 22/03/1986	Máximo (λ) = 14666,44 (13/03/1948)	15775,21(03)19405	15775,21(03)19405	Época Final = 30/09/2012	Mínimo (λ) = 8896,02 (27/02/1992)	10327,1(2)20319920	10327,1(2)20319920
Número de variáveis = 2	Desvio (σ) = 381,8387 (18/10/1855)	577,5 (20/10/1825)	577,5 (20/10/1825)	Número de variáveis = 2	Módulo = 381,8387 (18/10/1855)	577,5 (20/10/1825)	577,5 (20/10/1825)	Número de variáveis = 2	Módulo = 992,353 (27/01/2002)	478,18197(2891)	478,18197(2891)
Elementos da amostra = 28515	Matriz Variância-Covariância			Elementos da amostra = 16923	Matriz Variância-Covariância			Elementos da amostra = 9592	Matriz Variância-Covariância		
	MVC Linha 1: 2739308,04024318	3825253,52183884	3825253,52183884		MVC Linha 1: 3602175,493895	4724497,41014388	4724497,41014388		MVC Linha 1: 748104,706413209	875181,856883928	875181,856883928
	MVC Linha 2: 3823353,52183884	3825253,52183884	3825253,52183884		MVC Linha 2: 4724497,41014388	4724497,41014388	4724497,41014388		MVC Linha 2: 875181,856883928	771675,136680296	771675,136680296
	R - Matriz de Correlação				R - Matriz de Correlação				R - Matriz de Correlação		
	Mat Cor: 1: 1	0,984923609311394	0,984923609311394		Mat Cor: 1: 1	0,971382397380094	0,971382397380094		Mat Cor: 1: 1	0,98893246414138	0,98893246414138
	Mat Cor: 2: 0,964923609311394	1	1		Mat Cor: 2: 0,971382397380094	1	1		Mat Cor: 2: 0,98893246414138	1	1

Anexo A.52 - Estação Traipu: 01/01/1977 a 31/05/2015



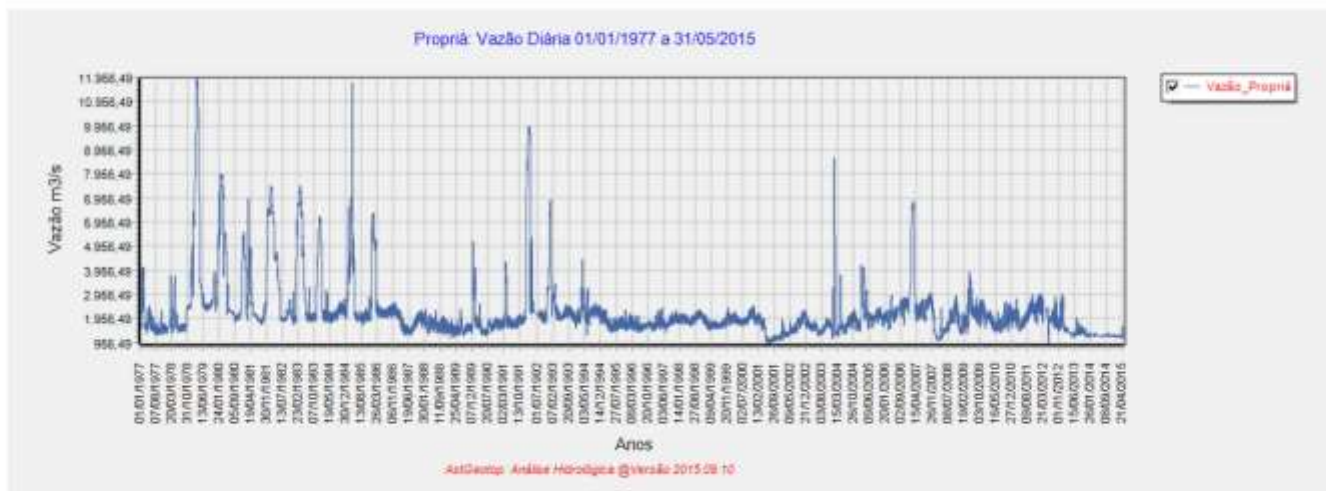
Estatística Amostral

Época inicial = 01/01/1977
 Época final = 31/05/2015
 Número de variáveis = 1
 Elementos da amostra = 13938

Vazão_Traipu

Média(o) : 2234,55908390013
 Máxima(o) : 11925,69 (15/04/1985)
 Mínima(o) : 904,1779 (08/02/1989)
 Variância : 1707182,87483
 Desv padrão : 1306,59208432854

Anexo A.53 - Estação Propriá: 01/01/1977 a 31/05/2015



Estatística Amostral

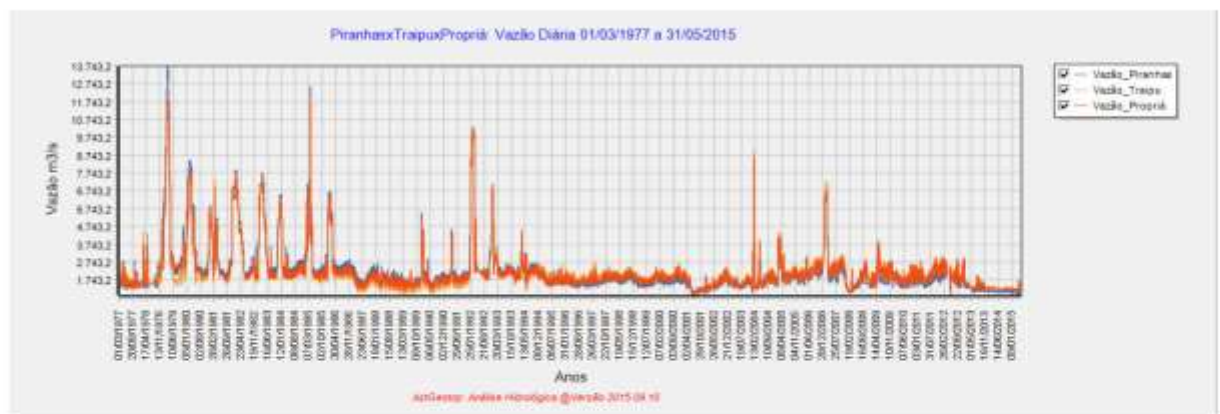
Época inicial = 01/01/1977
 Época final = 31/05/2015
 Número de variáveis = 1
 Elementos da amostra = 13800

Vazão_Propriá

Média(o) : 2240,2008173913
 Máxima(o) : 11956,49 (21/03/1979)
 Mínima(o) : 888,84 (11/06/2012)

Variância : 1677054,14285071
 Desv padrão : 1295,01125201703

Anexo A.54 - Estações Piranhas x Traipu x Propriá: 01/03/1977 a 31/05/2015



Estadística Amostral	Vazão_Piranhas	Vazão_Traipu	Vazão_Propriá	Matriz Variância-Covariância			
Época inicial = 01/03/1977	Mediana: 2274,18093416519	2232,48779154888	2242,74301752061	MVC Linha 1 : 2008848,44409879	1811953,31199292	1806700,69653518	
Época final = 31/05/2015	Máximo: 13743,2 (20/03/1979)	11925,69 (15/04/1985)	11956,49 (21/03/1979)	MVC Linha 2 : 1811953,31199292	1732158,25156022	1690028,88388969	
Número de variáveis = 3	Mínimo: 878 (30/07/2001)	904,1779 (08/02/1989)	888,84 (11/06/2012)	MVC Linha 3 : 1806700,69653518	1690028,88388969	1690482,36983812	
Elementos da amostra = 33584				R - Matriz de Correlação			
				Mat Corr 1 : 1	0,971358697418743	0,980406097508045	
				Mat Corr 2 : 0,971358697418743	1	0,987628778040542	
				Mat Corr 3 : 0,980406097508045	0,987628778040542	1	

ANEXOS

PERFIS TOPOGRÁFICOS E COTAS

Anexo A.55 – Perfil Topográfico e cotas na estação Prauna

Anexo A.56 – Perfil Topográfico e cotas na estação Piaçabuçu

Anexo A.57 – Perfil Topográfico e cotas na estação Brejo Grande

Anexo A.58 – Perfil Topográfico e cotas na estação Betume

Anexo A.59 – Perfil Topográfico e cotas na estação Neópolis

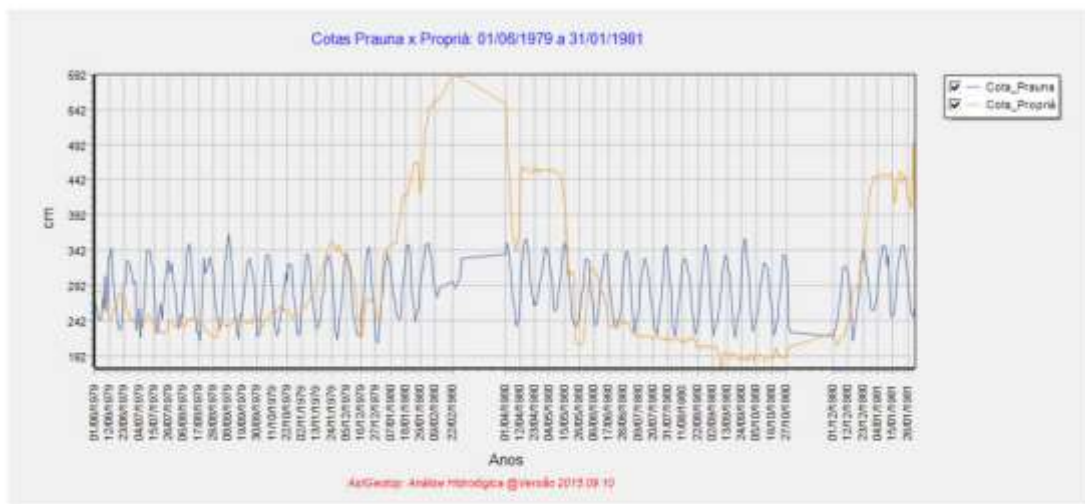
Anexo A.60 – Perfil Topográfico e cotas na estação Penedo

Anexo A.61 – Perfil Topográfico e cotas na estação Propriá

Anexo A.55 – Perfil Topográfico e cotas na estação Prauna

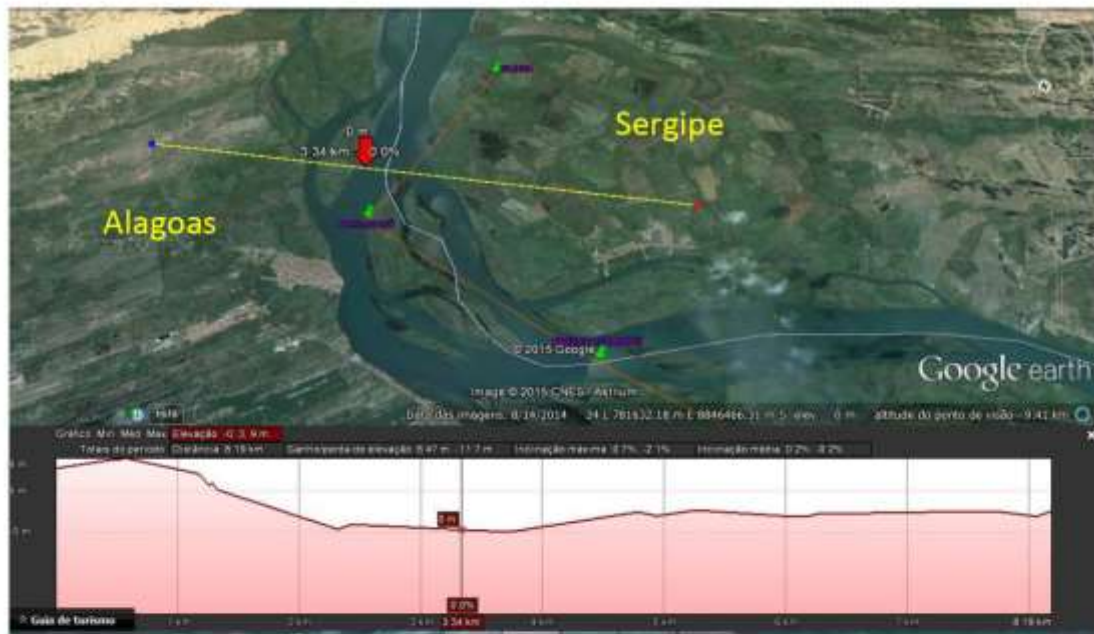


A estação Prauna está localizada a 8,6km da foz do rio São Francisco. Nas suas proximidades, do lado sergipano (lado direito da calha do Rio São Francisco) a elevação com base no MDT do Google Earth, em média, fica entre 3 a 4m. Do lado alagoano (lado esquerdo do rio) até a um pouco mais de 1,5km da calha a elevação também fica na ordem dos 3m e só a partir daí passa a ganhar altitude em direção as dunas.

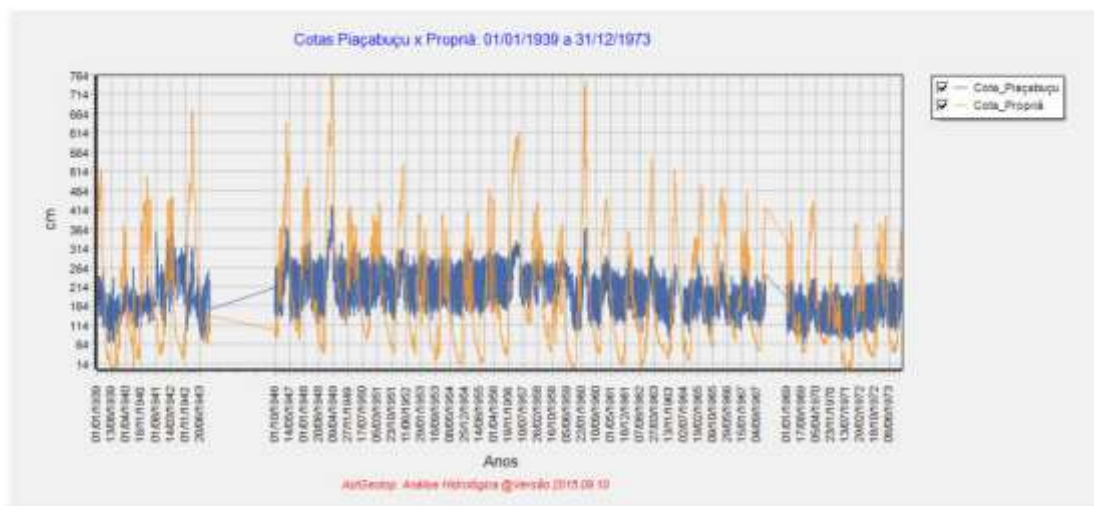


Na estação Prauna a elevação das águas ocorre pelo efeito da maré, a vazão do rio pouco ou nada interferem. A amplitude da elevação das águas é de 1,55m e em relação à média e nas marés de sizigia chega a 79cm.

Anexo A.56 – Perfil Topográfico e cotas na estação Piaçabuçu

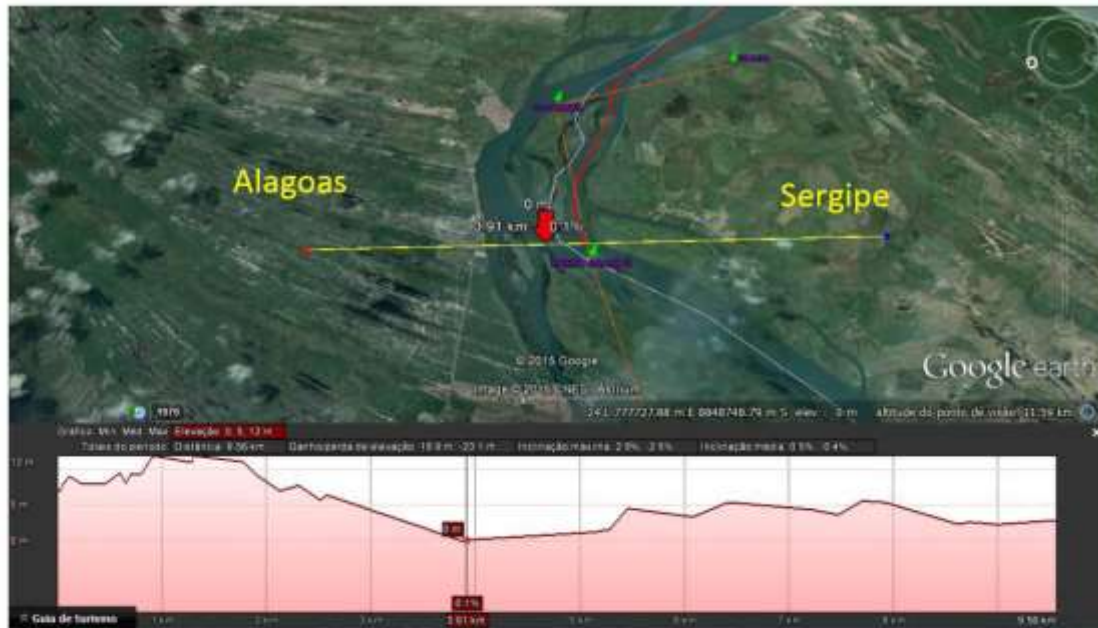


A estação Piaçabuçu está localizada a aproximadamente 13km da foz do rio São Francisco e nas suas proximidades, do lado sergipiano a elevação com base no MDT do Google Earth, em média, fica entre 1 a 4m. Do lado alagoano o terreno ganha elevação rapidamente assim que o perfil começa a se afastar da margem do rio, indo de 1 a 9m no decorrer de 1,5km.

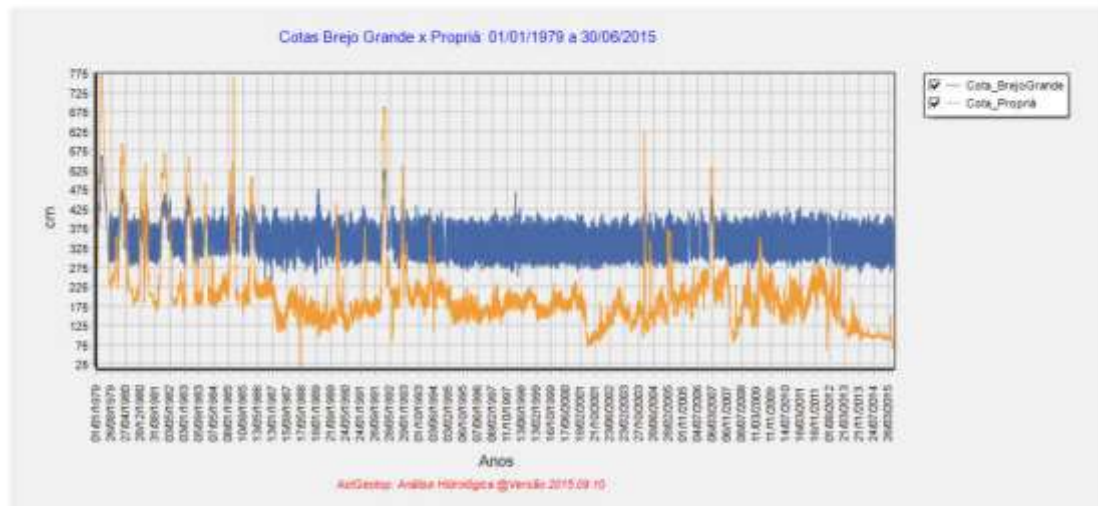


Na estação Piaçabuçu as elevações das águas ocorrem principalmente pelo efeito da maré. Em grandes enchentes as águas se elevavam além do normal, entorno de 1,50m como foi o caso em 1949 e de 1,24m como foi o caso em 1960. Nos picos de vazões comuns que ocorriam entre os meses de dezembro a abril a elevação chegava 50cm além dos outros períodos do ano. A amplitude da elevação das águas (mínimas e máximas elevações – excluindo as grandes enchentes) é de 1,90m e em relação ao nível médio do rio a elevação chega a 1,0m.

Anexo A.57 – Perfil Topográfico e cotas na estação Brejo Grande

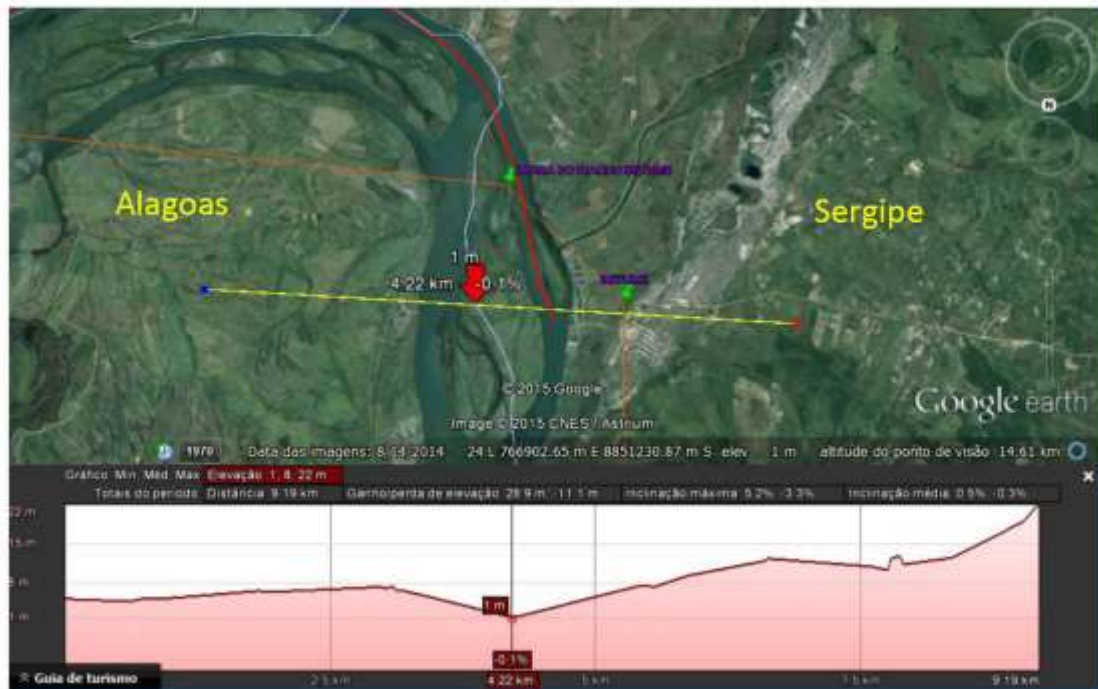


A estação Brejo Grande está localizada a aproximadamente 15km da foz do rio São Francisco e nas suas proximidades, do lado sergipano a elevação além do nível do rio, com base no MDT do Google Earth, em média, fica entre 1 a 4m. Do lado alagoano o terreno ganha elevação rapidamente assim que o perfil começa a se afastar da margem do rio, indo de 1 a 12m no decorrer de 4km.

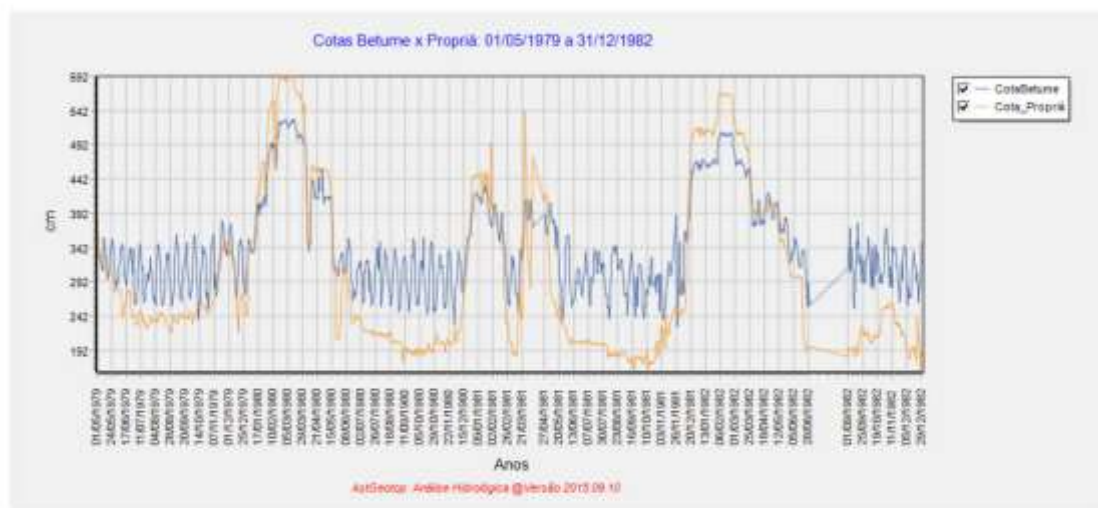


Na estação Brejo Grande as elevações das águas ocorrem principalmente pelo efeito da maré, no entanto as cheias do rio são percebidas nas leituras das régua, tendo aumento além do normal em relação a outras épocas do ano: de 1,60m em 1979; 72cm em 1980; 70cm em 1982; 65cm em 1983; 1,30m em 1985; 1,10m no ano de 1992; 62cm em 2004; 45cm em 2007. De 2008 a 2015 as máximas leituras nas régua ocorrem apenas pelas marés de sizígia.

Anexo A.58 – Perfil Topográfico e cotas na estação Betume

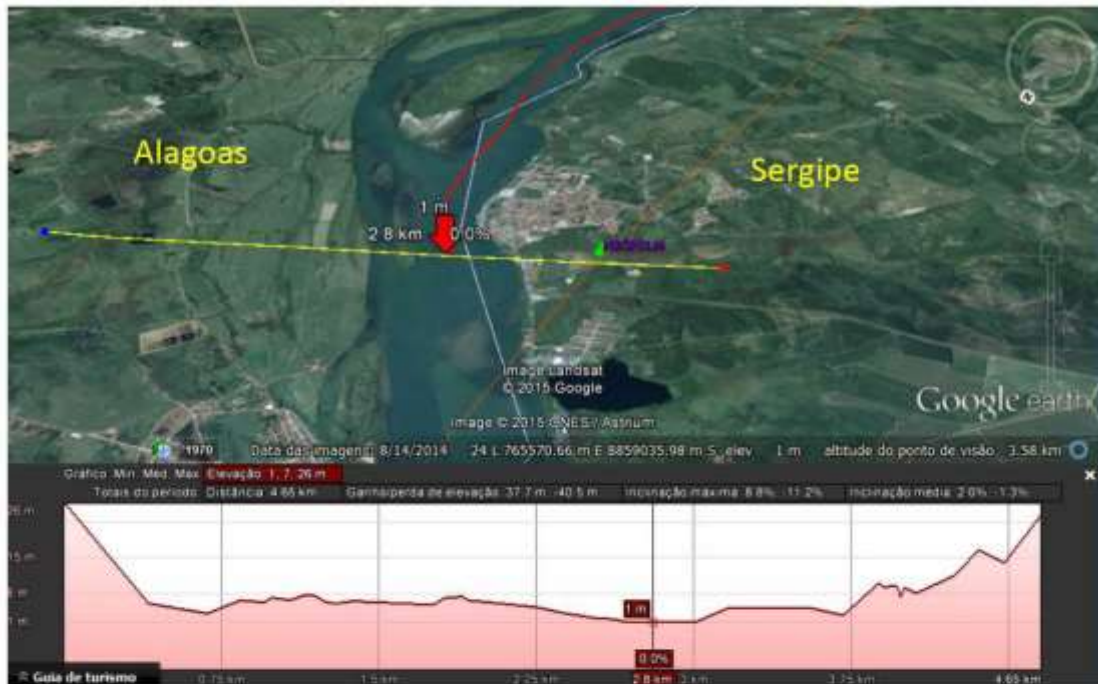


A estação Betume está localizada a aproximadamente 31km da foz do rio São Francisco e nas suas proximidades, do lado sergipano a elevação além do nível do rio, com base no MDT do Google Earth, em média, fica entre 1 a 22m. Do lado de Alagoas essa média se mantém entre 1 a 7m.

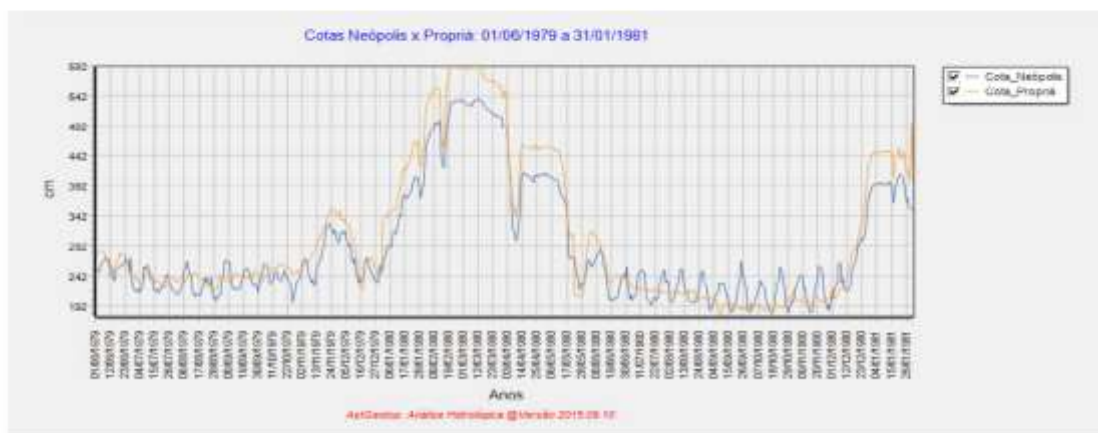


Na estação Betume os efeitos das maré de sizígia ainda são predominantes no nível das água, mas as cheias anuais se destacam bem mais do que na estação Brejo Grande. As elevações para os anos de 1980, 1981 e 1982 nos quais existem dados foram respectivamente de: 1,74m, 96cm, 1,21m.

Anexo A.59 – Perfil Topográfico e cotas na estação Neópolis



A estação Neópolis está localizada a aproximadamente 39km da foz do rio São Francisco e nas suas proximidades, do lado sergipano a elevação além do nível do rio, com base no MDT do Google Earth, tem um gradiente mais acentuado do que do lado alagoano. Estende-se por menos de um quilometro as elevações entre 1 a 4m e depois aumenta gradativamente para mais de 20m. Do lado de Alagoas existe uma extensão mais plana com mais de 1,5km com elevação de 1 a 7m acima no nível do rio. Nesta planície observa-se algumas lagoas marginais que estão quase no mesmo nível do rio.

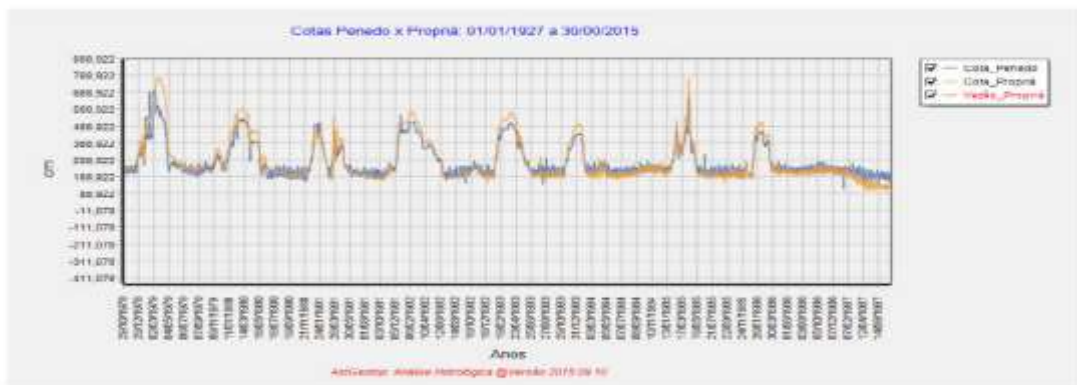
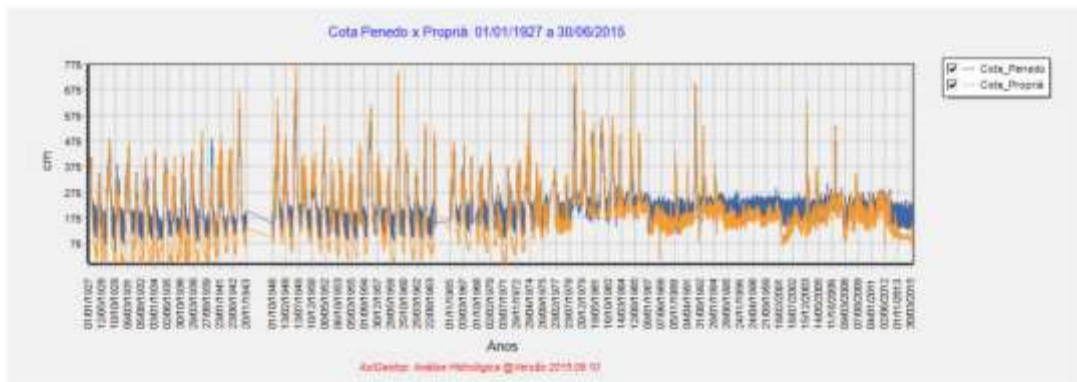


Na estação Neópolis os efeitos das marés de sizígias são percebidos, mas a elevação do nível da água é mais consequência do aumento da vazão fluvial. Em 1980 o aumento no período das cheias foi de 2,73m em relação aos máximos níveis ao longo do ano. Em 1981 esse aumento foi de 1,53m.

Anexo A.60 – Perfil Topográfico e cotas na estação Penedo



A estação Penedo está localizada a aproximadamente 42km da foz do rio São Francisco e nas suas proximidades, do lado sergipano a elevação além do nível do rio, com base no MDT do Google Earth, mostra que o lado de Alagoas tem uma planície se estendendo por aproximadamente 1km. Do lado de Sergipe o terreno é mais íngreme.

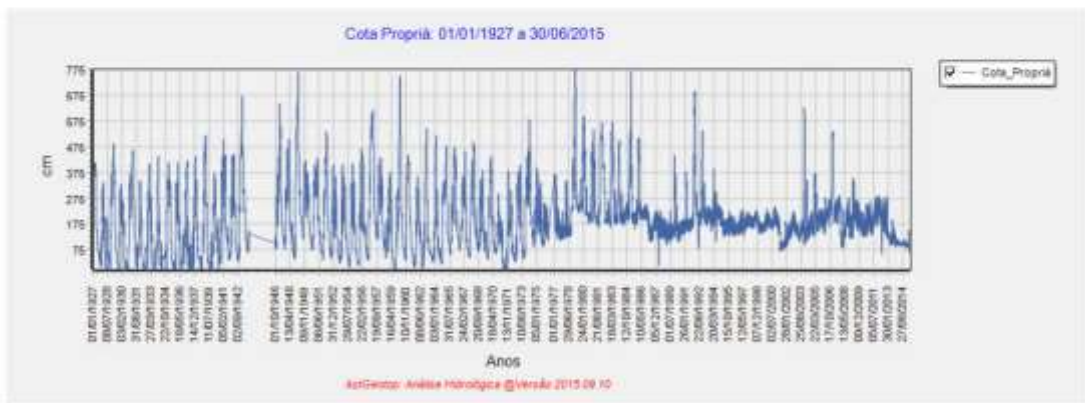


Na estação de Penedo ainda são bastantes evidentes os efeitos das marés de sizígia, mas suas amplitudes são bem pequenas comparadas as elevações das águas nos meses de enchentes. Apenas como ilustração, no ano de 1980, ano de enchente normal, o nível subiu 2,60m acima dos máximos daquele ano.

Anexo A.61 – Perfil Topográfico e cotas na estação Propriá



A estação Propriá está localizada a aproximadamente 73km da foz do rio São Francisco. O relevo do terreno a partir das margens do rio é acidentado. Do lado sergipano existe a cidade de Propriá e o nível do terreno a partir da margem vai de 2 a 24m em 1km. Logo depois numa região de lagoas volta a ter elevações entre 4 e 10m. Do lado de Alagoas ganha elevação a partir de 2 para 9m em menos de 1km.



Na estação Propriá a cota e a vazão têm 97% de correlação, portanto o regime de elevação e rebaixamento das águas é ditado pelo fluxo das enchentes, cheias, vazantes e secas. Percebe-se que houve uma quebra na sequência das cheias para os anos de 1987, 1988 e 1989, voltando-se nos anos de 1990 a 1994 e então vem uma nova quebra na sequência dessas cheias para os anos de 1995 até 2003. Nos anos de 2004 e 2005 se têm cheias. No ano de 2006 não ocorre a cheia, mas volta a ocorrer no ano seguinte em 2007. A partir do ano de 2007 até o ano de 2015 não há mais registros nas cotas de Propriá de que evidenciam cheias. O aumento do nível do rio para épocas moderadas de cheias está em torno dos 3,90m em relação à média. De 1927 a 2015 o aumento máximo registrado foi de 5,82m além da cota média histórica de 1,93m.



Dia 3 – 19/04/2015 - Continuação dos trabalhos*Manhã*

06:45h. Devido às fortes chuvas que caíam na região, fomos informados pelo Sr. Robério (contato telefônico) que não haveria condições de realizar a visita a Foz, sendo a mesma remarcada para a manhã do dia 20 de abril.

08:00 as 12:30h. Continuação dos trabalhos. (Revisão e balanço dos quesitos respondidos pelo grupo Geologia e quesitos em comum entre os grupos Geologia e Social, estes últimos com a Perita Clarissa Carvalho).

12:30 as 14:00h. Pausa para almoço.

14:00 as 18:30h. Continuação dos trabalhos. (Discussão e respostas aos quesitos periciais).

21:00 às 23:00h. Georreferenciamento de fotografias aéreas e croquis contidos nos autos do processo com abrangência a Foz do Rio São Francisco e Povoado Cabeço. Análise métrica e multitemporal das variações na linha de costa de Sergipe nas adjacências da faixa costeira (Quesito 24 – Autora) envolvendo o Cabeço, Foz do Rio São Francisco, e Foz da Barra da Costinha (também denominada de Barra Nova) e Barra do Funil (também denominada de Barra do Poço) nos anos: 1985, 1986, 1989, 1990, 1992, 1993, 1994, 1995, 1998, 2000, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2011 e 2012, tendo como ano de referência 2014 (medições de campo realizadas em abril de 2014).

As imagens abaixo (Figura 02) ilustram, a partir das imagens de satélites georreferenciadas, as variações ocorridas na Barra da Costinha e Barra do Funil entre os anos de 1985 e 2012, tendo como referência as medições realizadas na Barra do Funil em abril de 2014.



Figura02- Análise das variações na linha de costa nas adjacências da faixa costeira anos: 1985 e 2012.

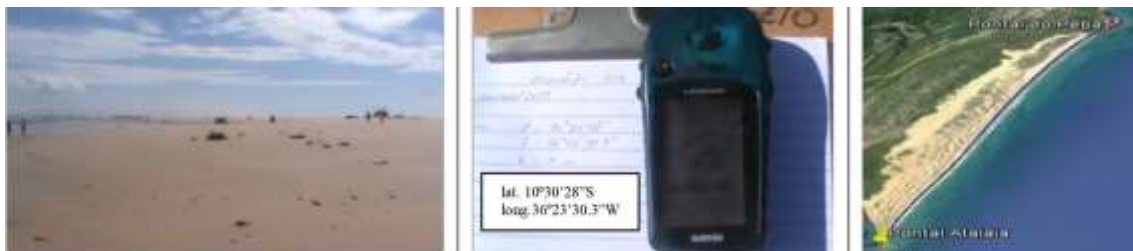
Dia 4 – 20/04/2015 - Continuação dos trabalhos – trabalhos de campo*Manhã*

08:15h. Saída da Pousada *Chez Julie* em um veículo do tipo *buggy*, com destino a Foz do São Francisco (Pontal do Atalaia/AL) por via terrestre. O deslocamento foi feito pela praia, e o condutor o Sr. Max.



Figura 03- Saída por via terrestre acompanhando a linha de costa desde Pontal do Peba até a Foz do rio São Francisco

08:45h. Chegada ao Pontal do Atalaia/AL. Observação dos processos e variáveis atuantes na foz do rio e sobre o pontal. Foram feitas medidas da linha de costa com auxílio do receptor GPS de navegação Garmin, e mapeamento do ponto mais ao sul do pontal da Atalaia (Figura 04).



Ponto mais ao sul Atalaia 20/04/2015 Posição geográfica do ponto Linha de costa
Figura 04 – Pontal Atalaia AL, foz do rio São Francisco lat. 10°30'28''S long.36°23'30.3''W

09:10h. Início da travessia para o Cabeço, na embarcação Pilombeta. O piloto da embarcação foi o Sr. Robério Ramos Goes (Figura 05).



Início da travessia do São Francisco Desembarque do lado Sergipano

Equipe de peritos

Figura 05 – Travessia do Rio São Francisco Alagoas-Sergipe

09:25h. Desembarque na margem direita, e início dos trabalhos de inspeção, incluindo instalação do receptor GNSS na base localizada na fazenda Arambipe-SE (Figura 06).

Instalação da Estação Inicialização
Base GPSdo receptor Local da base na
base e do receptor móvel

Fazenda Arambipe-SE

Figura 06 – Instalação da estação base para rastreamento GNSS

Constatação da ligação da “coroa em formação” levantada em abril de 2014 com o continente. Formou-se uma “nova enseada”, a qual foi levantada durante esta visita técnica à Foz do Rio São Francisco (Figura 07).



Figura 07 – Formação de uma nova enseada no local do antigo povoado Cabeço

Em seguida, foi realizado o rastreamento cinemático da linha de costa ao longo das margens, bem como observações sobre os processos costeiros atuantes na área (Figura 08). Levantamento da margem direita do rio São Francisco na foz, além do

levantamento do contorno da enseada em formação, no local do “antigo povoado cabeça”.



Figura 08 – Rastreo cinemático da linha de costa

As 12:00 horas foi iniciada a entrevista com Sr. Flavio Santos e família, morador na Fazenda Arambipe-SE, pela perita Clarissa (Figura 09), e feito o registro fotográfico do acervo da família de algumas das fotos da época do povoado Cabeço.



Figura 09 – Entrevista Sr. Flavio e Família e registro de fotos do acervo da época do Povoado Cabeço

13:15h. Final dos trabalhos de inspeção, e regresso para a cidade de Piaçabuçu por via marítima, com chegada às 13:50 (Figura 10).



Figura 10 – Visita ao farol e retorno para Piaçabuçu-AL

Tarde

14:00 as 15:15h. Almoço e regresso para a Pousada Chez Julie.

16:00 as 18:30h. Transferência dos arquivos dos receptores Topcon Hiper Lite + base e móvel para os computadores *notebooks* com pré-processamento. Transferência dos arquivos GPS do receptor de navegação Garmin e do celular do perito Pedro para os computadores *notebooks*. Transferências das fotografias e vídeos para os computadores *notebooks*. Organização das informações levantadas em campo. Catalogação das imagens adquiridas. Tratamentos dos dados coletados pelo GPS (Figura 11).

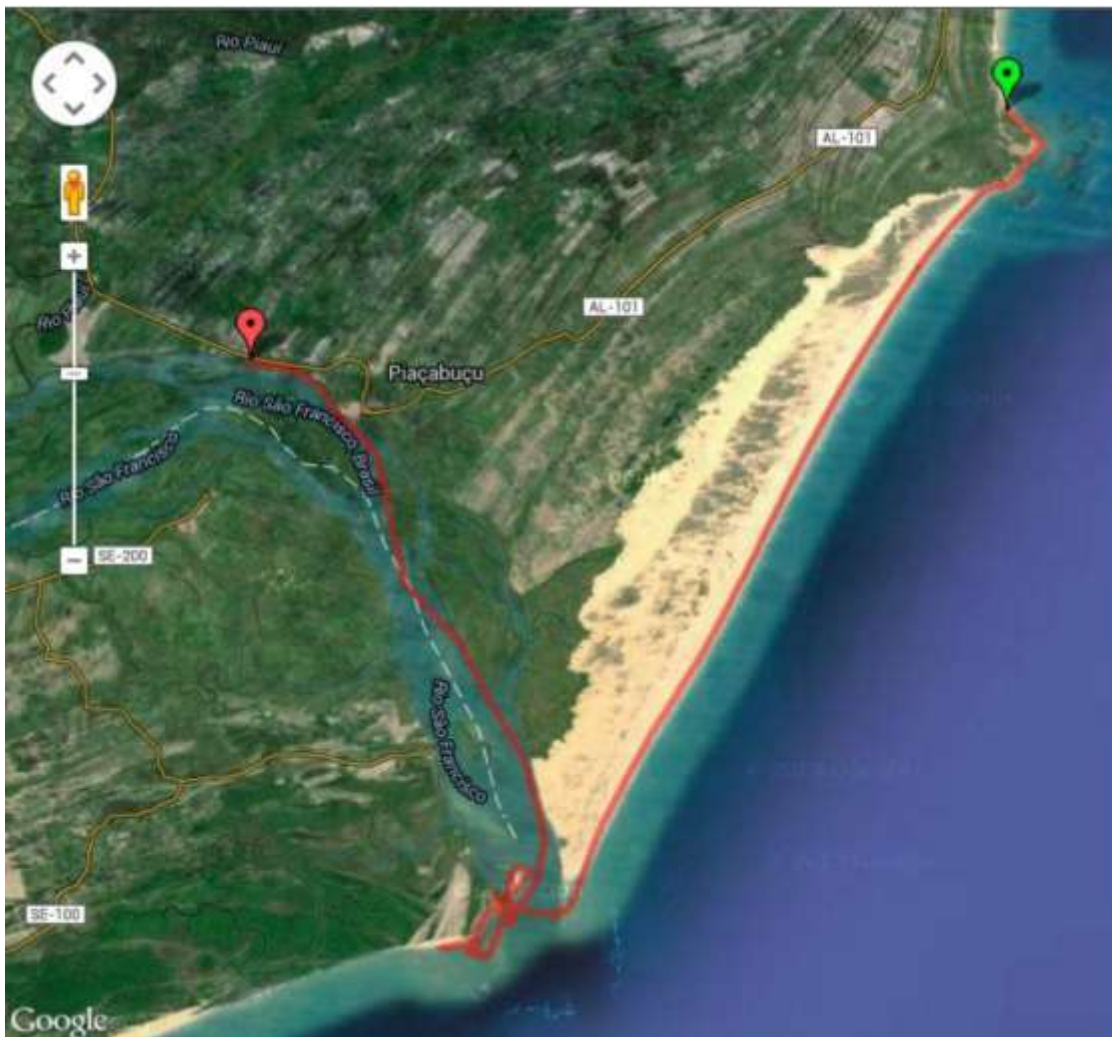


Figura 11 – Trajetória do percurso realizado durante a expedição do dia 20/04/2015.

Noite

19:30 as 22:00h. Discussão sobre os dados coletados e início da elaboração do relatório referente à visita técnica.

Dia 5 – 21/04/2015 - Deslocamento: regresso a cidade do Recife*Manhã*

08:30h. *Check out* na pousada *Chez Julie*, e início da viagem com destino ao aeroporto de Maceio/AL. A Perita Clarissa Oliveira regressou para Aracaju.

11:00h. Chegada a Localiza no aeroporto de Maceió, oportunidade na qual a Perita Andréa Seixas devolveu o veículo que estava sob sua responsabilidade.

11:30h. Continuação da viagem com destino à cidade do Recife/PE

15:00h. Chegada a UFPE e devolução dos equipamentos do LAGEO/UFPE

15:45h. Devolução do veículo a locadora e fim das atividades.

Recife, 29 de abril de 2015

Peritos:

Andrea de Seixas

Gelson Luís Fambrini

Pedro de Souza Pereira

Sílvia Jacks dos Anjos Garnés

Tereza Cristina Medeiros de Araújo

ANEXOS C

COMISSÃO DE PERIDOS DA ÁREA DE BIOLOGIA

ANEXO C-1

1ª VISITA TÉCNICA AO BAIXO RIO SÃO FRANCISCO

Trecho entre Penedo/Propriá até a Foz – Saramém/Cabeço

Processo Nº 0000420-35.2003.4.05.8500

Peritos (Equipe de Biologia)

Alícia Maria Andrade Torres Jara (AMATJ)

Anderson de Carvalho Silva (ACS)

Carlos Bernardo Mascarenhas Alves (CBMA)

Marcos Callisto (MC)

Ubiratan Josinei Barbosa Vasconcelos (UJBV)

1º Dia – 7 de Dezembro de 2013

- Deslocamento entre Recife e Aracaju (AMATJ)

2º Dia – 8 de Dezembro de 2013

- Deslocamento entre Belo Horizonte e Aracaju (MC e CBMA);

- Deslocamento entre Rio de Janeiro e Aracaju (UJBV);

- Primeira reunião da equipe de peritos para planejamento de logística e atividades durante a primeira viagem de campo.

3º Dia – 9 de Dezembro de 2013

- Deslocamento entre Juiz de Fora e Aracaju (ACS);
- Retirada dos veículos alugados na Agência da Locadora Localiza;
- Protocolo de "*Informação de Início de Trabalhos*" dos Peritos em epígrafe na 2ª Vara da Justiça Federal de Sergipe;
- Deslocamento Aracaju e Penedo;
- Segunda reunião da equipe de peritos para planejamento de logística e atividades durante a primeira viagem de campo. Leitura crítica de todos os quesitos e levantamento das potenciais fontes de informações locais para consubstanciar as respostas dos quesitos;

4º Dia – 10 de Dezembro de 2013

- Visitas para realização de entrevistas em Penedo/AL (Banca do Peixe - Nomes dos pescadores: Vanildo da Conceição e Alessandro Givaldo da Silva) e Loja RR Aquários - Nome do entrevistado: Rodrigo Regueira. Piaçabuçu/AL - Banca do Peixe do Porto - Nome do pescador: Cícero Cruz da Silva (Terranço);
- Deslocamento a Aracaju para obtenção de informações anexadas ao processo;
- Terceira reunião da equipe para início dos trabalhos;

5º Dia – 11 de Dezembro de 2013

- Visita às cidades e povoados: Betume, Ilha das Flores, Aroeira, Brejo Grande, Brejão, Saramén, São Braz, Propriá, Amparo do São Francisco, Porto Real do Colégio, Gararu, e vizinhanças, nos estados de Alagoas e Sergipe;
- Realização de entrevistas com pescadores de Saramén, ex-moradores do Povoado de Cabeço: Edvaldo Ferreira Teles (Barão) e Genário dos Santos;
- Relatórios fotográficos e filmagens.

- Quarta reunião da equipe para elaboração de pré-relatório de atividades e análises de documentos.

6º Dia – 12 de Dezembro de 2013 (Planejamento)







- Viagem de barco de Piaçabuçu até a Foz do Rio São Francisco (povoado do Cabeço) – Manhã;

- Quinta reunião da equipe para: consolidação do material coletado, continuidade da análise de documentos e disponibilização de informações ao *e-group*.

Aracaju, 13 de Dezembro de 2013

Alícia Maria A. T. Jara	
Anderson de Carvalho Silva	
Carlos Bernardo Mascarenhas Alves	
Marcos Callisto	
Ubiratan J. B. Vasconcelos	

Registro Fotográfico

	
<p>Fotografia 1. Entrevista com pescador Edvaldo Ferreira Teles ("Barão") no Saramém</p>	<p>Fotografia 2. Macrófitas aquáticas submersas, na margem esquerda do rio São Francisco</p>
	
<p>Fotografia 3. Banca do Peixe, na cidade de Penedo (AL)</p>	<p>Fotografia 4. Exemplos de espécies nativas capturadas na várzea, na Banca do Peixe, na cidade de Penedo (AL)</p>
	
<p>Fotografia 5. Visita à loja de peixes ornamentais</p>	<p>Fotografia 6. Farol do Cabeço, na foz do rio São Francisco</p>



Fotografia 7. Entrevista com pescador no porto de Piaçabuçu



Fotografia 8. Placa indicativa do caminho rodoviário para a foz do rio São Francisco



Fotografia 9. Peritos no trecho rodoviário para o Pontal do Peba



Fotografia 10. Reunião dos peritos para avaliação de resultados



Fotografia 11. Entrevista com pescador Genário dos Santos no Saramén



Fotografia 12. Peritos no portal de entrada do perímetro irrigado do Betume



Fotografia 13. Perito no trecho rodoviário para Pacatuba



Fotografia 14. Peritos em visita ao povoado do Saramén



Fotografia 15. Perito em visita ao povoado de Ponta dos Mangues (Pacatuba-SE)



Fotografia 16. Perito no trecho rodoviário para Gararu

TRANSCRIÇÃO ENTREVISTAS PARA O PARECER (JFSE)

Durante o trabalho de campo foram realizadas entrevistas com pescadores locais sobre aspectos abordados nos quesitos dos Processos, abaixo discriminadas:

Penedo (10/dezembro/2013) – Banca do Peixe

Nomes dos pescadores: **Vanildo da Conceição** (\pm 40 anos de pesca) e **Alessandro Givaldo da Silva**

- Presença de espécies exóticas (tucunaré, apaiari = cará-boi) e provenientes de piscicultura (tambaqui, tambacu, tilápia);
 - Presença de peixes curimbas (*Prochilodus* spp.) provenientes da Argentina;
 - Presença de espécies marinhas;
 - Pescadora (\pm 45 anos de idade) que estava na banca nem conhecia do dourado do rio (*Salminus franciscanus*), talvez porque pescam em lagoas / várzeas;
 - As espécies nativas que estavam expostas na Banca são TODAS de pequeno porte, menor que as espécies marinhas ou aquelas provenientes de criadouros;
- Espécies registradas: piau (*Leporinus* spp.), corvina/pescada (*Plagioscion squamosissimus*), pacu-CD (*Metynnis* sp.), piau-branco (*Schizodon knerii*), bagre (*Rhamdia quelen*), cascudo/cari (*Pterygoplichthys etentaculatus*), tucunaré (*Cichla* sp.), cará-preto (*Cichlasoma* sp.), tilápia (*Oreochromis niloticus*), tambaqui (*Colossoma macropomum*), tambacu (híbrido de tambaqui com pacu-caranha), mandi-prata (*Pimelodus fur* ou *P. pohli*), pilombeta (*Anchoviella vaillanti*).
- Pesca está diminuindo porque não tem cheia. Tem \pm 10 anos sem cheia (ref. 2013);
 - Surubim só de criatório (provavelmente híbrido) vem de Sobradinho.

Penedo (10/dezembro/2013) – Loja RR Aquários

Nome do entrevistado: **Rodrigo Regueira** (RG: 1.751.639 – SSP-AL)

- Não vende nenhuma espécie do rio São Francisco. A única espécie retirada para venda na loja é o tamoatá/caborja (*Hoplosternum littorale*) e camarão capturados nos brejos/várzeas;
- Fatura aumenta quando a barragem solta água, que é um evento raro que ocorre somente quando tem muita chuva;
- Não tem saneamento.

Piaçabuçu (10/dezembro/2013) – Banca do Peixe do Porto

Nome do pescador: **Cícero Cruz da Silva** (49 anos de idade, apelido: "Terranço")

- Anexar fotografias das redes de pesca de pilombetas;
- Nesse trecho (\pm 13 km distante da foz) já é sentida a salinização pelo avanço da água do mar;
- A pesca da xira (*Prochilodus* spp.) está fraca;
- Depois das barragens não tem mais enchente (água amarela);
- Desova dos peixes depende da várzea e da enchente;
- Peixes que desapareceram após a barragem de Xingó: pirá (*Conorhynchos conirostris*), surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*), mandi-amarelo (*Pimelodus maculatus*), tubarana (*Salminus hilarii*), lambari/piaba (*Astyanax lacustris*), dourado (*Salminus franciscanus*), cari (*Hypostomus* spp.), piau-cutia (*Leporinus obtusidens*), aragu (*Curimatella lepidura*, talvez outros Curimatídeos).
- O entrevistado já viu surubim de 100 kg pescado pelo pai;
- "O rio morreu", a barra secou, a água não desce mais forte como era antes. Antes era limpo (sem esgoto), profundo e tinha canal. Hoje tem bancos de areia, assoreamento.
- As quatro espécies que são hoje importantes para a pesca no BSF em Piaçabuçu são: robalo (*Centropomus* spp.), carapeba, curimã e pilombeta, sendo as três primeiras marinhas;
- Espécies capturadas atualmente: pilombeta (*Anchoviella vaillanti*), cascuda (piaba do mar), sardinha ("está chegando"), xira (*Prochilodus* spp.), piau-preto (*Leporinus piau*) e piau-branco (*Schizodon knerii*), cará (*Cichlasoma* sp.), cará=boi (*Astronotus ocellatus*), bagre (*Rhamdia quelen*), guriaçu (bagre do mar), cabeça de cavalo e capitão (mandis);
- Pacu-CD (*Metynnis* sp.) e tucunaré (*Cichla* sp.) chegaram e se estabeleceram;
- Tamoatá (*Hoplosternum littorale*) tem muito na várzea;
- Destruição dos manguezais pelas fazendas de camarão que, além de avançarem sobre a área, lançam produtos que matam caranguejo;
- Água amarela = cheia

Saramén (11/dezembro/2013)

Nome do pescador: **Edvaldo Ferreira Teles** (apelido: "Barão")

- Sempre pescou no mar, e pouco no rio;
- Pesca com redes de malha 10, 12 e 14 cm (entre nós opostos) no mar, e malhas 7 e 8 no rio, fora do período de defeso;
- Com a falta de enchentes o peixe não cria no rio. Não vem mais água. Antes, na cheia, o "rio adoçava";
- Pesca no mar também mudou;
- Antes pescava 100 a 200 kg, utilizando 100 metros de redes. Hoje, com 1000 metros de rede o rendimento é de 6 a 10 kg de peixes, principalmente robalo. Preços atuais: robalo R\$22,00/kg, pescada R\$6,00/kg, carapeba R\$20,00/kg e curimã R\$10,00/kg;
- Ano passado foi a maior seca que ele percebeu, e em Penedo as balsas pararam;
- Antes o povoado de Cabeço era uma ilha, onde ele tinha uma casa boa e um bar.

Saramén (11/dezembro/2013)

Nome do pescador: **Genário dos Santos**

- Pesca predominantemente no mar;
- Antes tinha água de rio;
- Peixes que sumiram nos últimos 20 anos: mero, que entrava no rio para "manjubar", mandim, capitão/olho de sapo (cascudos), xira/bambá (*Prochilodus*) diminuiu, piaba (*Astyanax lacustris*) pegava até no "litro" (tipo um covão) com rainha dentro, surubim, bagre-marruá, dourado. Nem conhece o pirá!
- Peixes capturados atualmente: carapeba, robalo, xaréu, curimã. No Saramén não pesca mais peixe de rio (de Piaçabuçu para baixo até a foz);
- Mostrou um vídeo com pesca de 1300 kg de xaréu em um arrastão, há ± 63 meses;

- Não tem notícia de pesca com bomba no mar. No rio conhece apenas um caso, na boca de um rio (afluente), com ceva.

Foz do rio São Francisco (12/dezembro/2013)

Nome do pescador: **Robério Ramos Góis** (52 anos de idade)

- Produção de camarão está caindo;
- Hoje o rio recebe apenas 5% do sedimento que era transportado antigamente;
- Maior pico de vazão foi 23000 m³/s;
- Hoje a vazão está em 1100 m³/s, e chega a 700 m³/s;
- Antes a água doce chegava até 30 km distante da foz. O rio era barrento. Desde criança nunca se lembra da água do rio ser azul (transparente) como é hoje;
- Faixa de terra avança cerca de 200 metros por ano;
- Nas ilhas hoje tem erosão na parte de jusante e sedimentação (deposição) a montante, por ação do mar;
- Aninga (*Montrichardia linifera*) – planta de estuário que atinge 5 m de altura. Era usada como boia de rede de pesca antes ("isopor natural"); Avanço das dunas "asfixiou" o mangue,
- APA de Piaçabuçu foi criada em 1983.

ANEXO C-2

2ª VISITA TÉCNICA AO BAIXO RIO SÃO FRANCISCO *Trecho entre Penedo/Propriá até a Foz – Saramém/Cabeço*

Processo Nº 0000420-35.2003.4.05.8500

Período de 28 de março a 04 de abril de 2014

Perito (Equipe de Biologia)

Engenheiro de Pesca: Vanildo Souza de Oliveira

TRANSCRIÇÃO DAS ENTREVISTAS COM OS PESCADORES E PRESIDENTES DE COLÔNIAS DE PESCA

Dia 29 de março

COLÔNIA BREJO GRANDE Z-16 - SE



O senhor Joel dos Santos 54 anos pesca desde 13 anos, pesca com rede de emalhar com malha de 60 e 80 cm de comprimento captura, principalmente: piau, tucunaré, robalo e bagre. Coloca a rede na maré cheia e recolhe na vazante. Em uma pescaria boa captura em torno de 14 kg e em uma má é nada, ou 2kg, vende um kg de peixe por 7 ou 8 reais, ele vende diretamente na feira. O maior peixe que já capturou faz

muito tempo, um bagre de 10kg. Em média pescam três vezes por semana, mas na necessidade pesca os cinco dias. Utiliza motor de popa com rabeta.



Motor de rabeta, na popa da canoa

Segundo Maria da Conceição (Ceça) presidente da Colônia Z-16, a região tem em torno de 3.000 pescadores e as causas da diminuição do pescado é a falta de enchente para os peixes se reproduzirem nas várzeas, formação de bancos de areis no leito do rio e a invasão da água salgada. As espécies que não são encontradas mais hoje são: xira, surubim, mandi e piranha.

Francisco dos Santos, vice-presidente da Associação dos Pescadores de Brejo Grande que tem 25 associados, diz que não se captura mais: tubarana, pacamom, mandi, lambiá, aragú, surubim, mero e xira. Falou que a pesca com arpão também está contribuindo com a diminuição dos peixes. Pesca com rede de emalhar, mas só com malha grande 50 a 80mm, enquanto os outros estão pescando com malhas bem menores até com 30mm, ele pesca com cerca de 2000 metros, já chegou a pescar 1000kg de xira. Uma pesca boa hoje ele traz 20kg e uma ruim 2kg, o preço do peixe fica em torno de 10 reais e vende ao atravessador que manda para os mercados de Aracaju, Pacatuba, Muribeca, Carmópolis, Arapiraca e Palmeiras dos Índios. Os pescadores pescam muito no sistema de batida, cercam os peixes e batem na água para espantá-los e se emalharem na rede, o que é proibido pelo IBAMA.

POVOADO DE SARAMÉM - SE



Vista do povoado de Saramém

Genaro dos Santos, 51 anos pesca desde pequeno, com rede de emalhar diz que hoje não encontra mais xira, pirambeba e camurim, a água do mar diminuiu na foz, diz que uma pesca boa captura 100 kg, uma ruim 30 kg e muitas vezes nada, diz que o pescador sobrevive porque ainda captura muitas espécies do mar, se dependesse das do rio já teria deixado a profissão. Fala que tem lugar no meio da foz que dar 0,5 metros o rio está aterrado. Pesca com cerca de 1000 metros de rede de emalhar, com malhas de 40 e 50mm e 120mm para camurim. Sua produção entrega para o atravessador, peixe de primeira categoria R\$19,00, Xaréu 5,00 a 6,00 reais vende na cidade de Piaçabuçu.



Leito do rio com formação de bancos de areia

Seu Miguel Bomfim Onorato, foi pescador, hoje está aposentado, já pescou muito anos atrás, Lançava a rede na maré paradas, ou com mangote de 16 braças, motor de 6,5 HP com dois pescadores. José Ademiltom Ferreira 40 anos e José Romildom pescam com rede de emalhar, uma pesca boa é em torno de 20 kg, os melhores peixes são: robalo e carapeba por que vendem a 10 reais e peixes de terceira: tilápia, tucunaré e bagre são vendidos a 5,00 reais. Relata que tem pescadores de mais, tem situação que não conseguem nem lançar a rede, também tem muitos bancos de areia além da água está ficando salgada. Na região havia muitas plantações de arroz, hoje com a água salgada não é mais viável, onde havia plantação de arroz tem coco.

Visitamos a foz do Rio, onde ficava o povoado do Cabeço, que hoje está tomado pela água. Os pescadores, para ficarem mais próximos do mar, construíram caiçaras nas dunas junto do farol, único vestígio do povoado que ainda resiste. Foi observado também um processo de erosão na margem de Sergipe e os pescadores que moram nessa margem já estão construindo palafitas em função desse processo.



Foz do rio, acampamento de pescadores em bancos de areia, erosão das margens de AL.

ILHA DAS FLORES - SE**ASSOCIAÇÃO DOS PESCADORES DE ILHA DAS FLORES**

Senhor José Cornélio 55 anos, presidente da Associação e da Colônia de Pescadores, relatou que antigamente quando a água do rio ficava amarela o peixe desovava, que em 2004 teve a última cheia e relatou que hoje o pescador que sobrevive ainda é o que pesca pilombeta, as espécies do rio já não tem como antigamente, atualmente pescam com redes de emalhar de 30 e 40mm. A associação tem uma máquina de fazer gelo que vende aos pescadores e comunidades, na região tem cerca de 1.500 pescadores. A maioria dos pescadores vende seus produtos aos atravessadores. Na tentativa de encontrar novas soluções, 46 pescadores estão participando de um projeto de criação de tilápia em tanques rede, onde os governos Estaduais e Federais entraram com o financiamento. Reclamou ainda, que a CODEVASF joga veneno das plantações de arroz e no final vai tudo para o São Francisco, contribuindo para o aumento da poluição.

CIDADE DE PIAÇABUÇU – COLÔNIA Z-19 - AL

Sede da Colônia Z- 19

Estão registrados cerca de 5.000 associados. A cidade abriga tanto a pesca de rio como a de mar, dessa forma são desembarcados peixes como: agulhão, serra, cavala e Xaréu, dentre outros e do rio principalmente a pilombeta. A frota do mar é constituída por embarcações entre 8 e 12m com motor de centro, enquanto a do rio por canoas, com média de seis metros, propulsão a vela e ou motor de popa. A maioria dos entrevistados relatou que o avanço da água do mar é a maior causa do afastamento dos peixes do rio, assim como o desaparecimento da cultura do arroz, pois a água tornou-se salgada inviabilizando essa cultura.



Embarcações de pesca no rio “canoas” e no mar “bote motorizado” em Piaçabuçu-AL

Peixes marinhos “bonitos” *Katsuwonus pelamis* e *Manjuba Lycengraulis grossidens*

POVOADO DE POTENGI - AL

É comunidade de pesca mais próxima da foz do Rio, onde sofre a influência da maré baixa e alta, essa comunidade já está sofrendo com a salinização da água, pois a comunidade é abastecida pela água do rio. Muitos moradores vão de barco mais acima do rio para encontrar água doce para beber, segundo seu João pescador, nesse rio já se pegou até o peixe espada, hoje essa espécie, praticamente, não se encontra mais no Nordeste. Seu Bereré como é conhecido, relata que os custos para fazer as redes de pesca são muito grande, fabricando assim, de forma artesanal as bóias com pedaços de madeira e pedaços de isopor. Relata ainda que uma pescaria hoje de pilombeta, captura apenas em torno de 20kg, quando guando captura mais, todos os outros pescadores querem saber onde foi capturada para lançarem a rede também lá.



Entrevistas com os pescadores no povoado de Potengi -AL

Dia 31 de março

COLÔNIA DE PENEDO Z-12 - AL



Colônia de Pescadores de Penedo

Presidente Alfredo Fernandes, apelido “Piau”, a colônia possui entre 1200 e 1300 associados. O presidente relatou que a Chesf não vem cumprindo o regime de cheias artificiais e descarga de fundo das barragens, o que possibilitaria a inundação das várzeas as quais são locais de reprodução dos peixes. O rio está sendo assoreado cada dia fica mais raso, além do cabelo macrófita aquática *Egeria densa* (planta que cobre todo o fundo), onde o peixe se esconde e as redes não conseguem atingir o fundo.



Macrófitas aquáticas na margem do rio

Além de não ter cheias no São Francisco, o rio Ipanema que contribuía com cheias no inverno está sendo barrado com construção de barragens, acumulando a água e impedindo pequenas cheias nas grandes chuvas. José Carlos dos Santos que pesca desde os 14 anos e tem 57 anos, diz que uma pescaria boa é em média 5 a 6 kg e uma

má é nada, ou 1Kg, antes já foi melhor. Hoje ele pesca com 500 metros de rede de emalhar fio 20 e 25mm de diâmetro, com malhas de 50 e 60 mm, quando captura uma xira vende o quilo por 10 reais. A sua faina de pesca inicia às 4 horas da manhã retornando às 9 horas, saindo novamente a tarde para despescar a rede, deixando a mesma para pescar a noite toda e nas primeiras horas da manhã seguinte realiza a novamente a despescar. Falou que o tucunaré come as outras espécies e está acabando com tudo. Relatou que não existe mais a captura do surubim, xira, pirambeba e piranha. No mercado foi observado que a maioria dos peixes eram de cultivo tambaqui e tilápia, os peixes xira que foram encontrados eram oriundos de uma barragem no Estado da Bahia.



Peixes comercializados no mercado de Penedo

COLÔNIA DE PESCADORES DE PORTO REAL DO COLÉGIO Z-35 - AL (1200 ASSOCIADOS)



Presidente Lealdo Alves Vilela

Relatou que a pesca diminuiu bastante e hoje os únicos pescadores que vivem exclusivamente da pesca, são os que pescam camarão com covos (armadilhas) cada um sai com no mínimo 100 covos.



Armadilhas (covos) utilizadas para a captura de camarões

Os pescadores de peixes não sobrevivem exclusivamente da pesca, uma pescaria boa captura 8kg e ruim 2kg, tem que ter outra atividade, pois os peixes desapareceram lambiá, xira, piaú, aragú, niquim, tubarana, surubim e camurupim dentre outros. No mercado a maioria dos peixes são de cativeiro tilápia e tambaqui. Falou que a CODEVASF contribuiu para a poluição do Rio São Francisco, jogando veneno que é empregado para matar capim na plantação de arroz e vai tudo para o Rio. Outro fator que influencia na diminuição da pesca de espécies do rio é a água salgada, relatou que nas marés grandes chegam a pegar tainha, pilombeta e pescadinha até siri que vendem três por 5,00 reais e são de estuário. Relatou ainda que a época do defeso está errada com período dezembro a abril, pois em março os peixes ainda estão ovados.

SÃO BRAZ COLÔNIA Z-36 - AL (685 ASSOCIADOS)

Presidente: Rodrigo Cavalcante



Vista da praça central de São Braz-AL

A maioria dos pescadores emprega a rede de emalhar e covo para camarão. O peixe que é mais capturado é a traíra, além de piau e piranha em menor quantidade. Relatou que o tucunaré é um predador, acaba com as outras espécies e que foi introduzido no rio causando um desequilíbrio ecológico. Também são usados linha de mão e tarrafa. As formas de emprego da rede de emalhar são duas: “caceia”, quando é lançada, ao sabor da correnteza, e acompanhada pela embarcação e “travessia” quando a rede é fixa.

Foi relatado também que, em época de maré grande já estão capturando pilombeta, curvina e tainha, peixes de estuário, ou seja a água salgada já está chegando em Propriá e Colégio. Os peixes mais apreciados como xira e surubim, praticamente não tem mais. Outro problema foi descrito, a pesca com batidas, método proibido pelo IBAMA, em que o pescador espanta o peixe batendo com o remo na água para que ele na fuga se emalhe. O presidente falou que não pode fiscalizar, uma vez que nem o IBAMA nem o Ministério da Pesca o faz, além da pesca de mergulho com arpão. Relatou ainda que quando havia as cheias a água levava todo o cabelo (planta aquática), hoje ela fica no fundo impedindo as redes de tocarem o fundo.

1 DE ABRIL

COLÔNIA Z8 –PROPIÁ - SE



Entrevista com Edivaldo Soares Feitosa (tesoureiro da colônia e pescador)

Relatou que o grande problema da pesca é a formação de ilhas, o rio está ficando raso, como não tem mais cheias sumiram os peixes como surubim, mandi, tubarana, pacu e pacamã. Atualmente o pescador não consegue sobreviver da atividade pesqueira a maioria tem outra atividade como: vigia, pedreiro e roça, ele mesmo começou apenas como pescador, mas hoje tem outras atividades. Os pescadores que sobrevivem exclusivamente da pesca ganham menos de um salário mínimo por mês, pois os peixes que capturam atualmente são: piau e traíra que em uma pescaria quando é boa capturam 8kg ruim é nada ou 2 a 3kg, que é a média diária. Os pescadores de rede de emalhar reclamam do “cabelo” (planta aquática) que fica no fundo do rio e não deixa a rede tocar no fundo. Atualmente os pescadores que atuam com covos são os que estão

sobrevivendo, depois de muito tempo sem o camarão aparecer atualmente ainda se captura bem, trabalhando com 200 covos dá para conseguir 2kg por dia. A falta de fiscalização do IBAMA durante o defeso também é um fator que afeta a pesca, uma vez que durante o defeso muitos pescadores continuam pescando. O governo tem financiado projetos de tanques redes, mas não para os pescadores e sim com fins eleitoreiros, os pescadores não se beneficiam. Também foi relatado que varias espécies de água salgada são capturadas, como robalo e tainha, mostrando a influencia do mar nas marés grandes, o rio perdeu força. A CODEVASF só contribui com a contaminação do rio colocando veneno na plantação de arroz. Um exemplo é o riacho do jacaré que está completamente morto, inclusive comprometendo a coleta de água da cidade de Propriá.

Seu Celestino Gomes da Silva, pescador desde pequeno hoje pesca com rede de emalhar diz que só tem piau e pesca uma media de 2 a 3kg por dia, quando a pescaria é boa pesca 6kg, os peixes como niquim sumiu, ninguém pesca mais. Relatou que 2003 e 2004 ainda houve cheias, mas de lá para cá o rio está mais raso, prejudicando a pescaria. Seu José Antonio Batista Gomes disse que com Xingó o rio baixou, não pesca mais o pirá nem surubim. A pesca com mergulho está também contribuindo para diminuir os peixes. Atualmente só captura piau e bambá (xira pequena). Em 1979 quando ele chegou em Propriá, pegava 40 a 50 kg de peixe, hoje 1 a 2kg por noite de pesca.

COLÔNIA Z-18 GARARU - SE



O presidente não se encontrava, mas a secretária informou que tem inscrito na colônia cerca de 900 pescadores, abrangendo os povoados de Oiteiro, Jenipatuba, Cabaceiro e Lagoa Primeira. Em conversa com os pescadores José Alfredo Farias 36 anos, pesca desde os 10 anos e o pescador Cledivaldo Andrade Santos. Relataram que a situação está difícil e que muitas vezes se deslocam para o sertão gastam 3 dias para chegar na cidade de Piranhas, pescam com redes de 240 brasas. Na região de Gararu a pesca está muito fraca, no dia anterior não conseguiram pescar nada. A pesca de arpão está acabando com o peixe e que não é justo pessoas que pescam com arpão só para comprar moto e se divertirem, tirar os peixes de pescadores que capturam com redes, os quais tem que ficar a noite toda para pegar dois quilos, enquanto eles, mergulham com

lanterna e pegam os peixes maiores até de noite isso é uma injustiça. Relataram ainda que pescadores realizam a pesca com redes e depois que cercam a área batem na água para os peixes fugirem e se emalharem, método que é proibido.



Pescadores com equipamentos para iniciar a atividade de pesca

COLÔNIA Z-20 – AMPARO DO SÃO FRANCISCO - SE

Entrevistamos a irmã da presidente da colônia Rayane Michely dos Santos que é pescadora e dona Edivalda dos Santos 61anos, a pescadora mais velha da cidade. A colônia tem 146 associados, as duas relataram que o peixe não desova porque não tem água nova e o rio a cada dia está mais seco, pescam com rede, tarrafa e cuvú (com a mão). O peixe e camarão estão todo ovado, esperando a água nova para desovar. Hoje sobreviver somente da pesca está muito difícil, o dinheiro do defeso é quem ainda ajuda o pescador. Não encontram mais mandi nem tubarana, só piau ovado, bambá e xira muito difícil. Antigamente chegavam a pescar até 90kg, hoje 2kg.



Dona Edivalda dos Santos pescadora com 61anos

Dia 2 de abril**VISITA AO MERCADO PÚBLICO DE PROPRIÁ - AL**

Entrevista com dona Miraci que trabalha no Mercado, relatou que atualmente 90% do peixe que é vendido no mercado é de cativeiro tilápia 7,00 reais e tambaqui, 5,50. O rio não tem mais peixes. Seu Altran Feitosa tem 48 anos e pesca desde os 8 anos de idade. Como não tem mais cheia a água não corre mais, os peixes não desovam não existindo mais tubarana, mandi, surubim, pintado e pirá. Ele pesca com rede de emalhar tarrafa e anzol estava chegando de dois dias de pesca com apenas 14 kg, quando retira o dinheiro da gasolina não sobra nada, pesca quatro dias por semana. Seu Sebastião Alves da Silva 57 anos, 30 anos de pesca relatou que pesca com rede de emalhar e uma produção boa está entre 5 e 10kg, sendo que ele pesca com outro pescador, ainda tem que retirar o custo da gasolina e material de pesca, vende o peixe a 7 reais, dessa forma está cada vez mais difícil viver só da pesca. Já seu Nildo disse acorda às 4,5 da manhã pesca com 170 covos e hoje só pegou 1,5kg de camarão que vendeu a 25 reais menos 5 reais de gasolina, seu Jonas também pescador disse que o peixe fica ovado e não desova.



Mercado Público de Propriá-SE

COLÔNIA Z -22 DE SAÚDE - MUNICÍPIO DE SANTANA DO SÃO FRANCISCO - SE

O presidente da Colônia Evaldo Soares da Silveira relatou que existe 529 associados, que atualmente o pescador não consegue viver com a pesca como atividade de sustento, antes eles capturavam 50 a 60 kg de peixes, hoje são 2 a 3kg por pescaria. O peixe não consegue desovar, Piranhas era o berçário construíram Xingó e hoje o peixe não pode mais subir e reproduzir nas cachoeiras. O defeso hoje é a grande salvação do pescador, pois é uma renda que ele utiliza para comprar redes e consertar o motor. Atualmente não tem mais as espécies de surubim, mandi, pirá, tubarana, a esperança é que o rio volte a ter cheias. Acha também que apesar da aqüicultura ser uma solução, não pode atender a todos os pescadores do rio, pois a área de ocupação dos tanques é limitada.



Damião dos Santos 46 anos pesca desde os 15 anos, antes pescava 30 a 60kg, hoje pesca 10 a 15 kg por semana, pesca todos os dias pois não tem outro sustento, chega a ir pesca em Pão de Açúcar, assim como descer até Piaçabuçu tentando encontrar peixe. O defeso é a grande salvação para compra de materiais de pesca, ele mostrou a rede toda rasgada, pois tinha rasgado em uma pedra e só podia pescar depois de consertá-la. Atualmente uma rede custa em torno de 400 reais ele só pode comprar outra com o dinheiro do defeso. Ele só estava pescando por que conservava bem suas redes.

Seu Nilton Gomes dos Santos pescador com 61 anos, pescando desde os 16 viu o rio perder sua força e as espécies como: mandi, pirá, tubarana, boca frita, curvina e surubim desaparecerem. Uma pesca boa hoje, são 10kg para dividir para dois e retirar o dinheiro da gasolina. Além do peixe desaparecer, os que tem se escondem no cabelo no fundo do rio, hoje só captura piau, carapeba, tucunaré e raramente xira.



Pescadores da colônia z -22 de Saúde - município de Santana do São Francisco - AL

Dona Magnólia é pescadora com 64 anos, aposentada, mais ainda trabalha na beira do rio pescando com tarrafa, foi a única mulher encontrada na atividade pesqueira com tarrafa em toda viagem técnica. Ela lamenta que o rio esteja morrendo e mostra sua produção, pequenos peixes que capturou com a tarrafa e que vai levar para casa. Relata que só a cheia vai trazer a vida de volta ao rio.



Dona Magnólia única pescadora com tarrafa, encontrada na viagem técnica.

COLÔNIA DE NEÓPOLIS (Z-7) - SE



O presidente da colônia Cícero Medeiros Lima (dadinho)

A CHESF não cumpre sua promessa e não solta a água, não tem mais peixes no rio, ela nunca fez nenhuma ação em benefício da pesca do São Francisco. A CODEVASF solta alevinos de peixe muito pequeno os predadores comem tudo, deveria

soltar peixes maiores. Não existe mais surubim, tubarana, piau, aragú e piau cutia, hoje o que ainda aparece nas redes é o piau preto. O pescador tem que ter outra profissão, a pesca não dá mais para sustentar a família. Muitos pescadores não cumprem a determinação da distância entre a tala do covão (largura da madeira do covão) de 10mm no período pesca e 20mm defeso, não tem fiscalização O IBAMA não tem pessoal para pilotar as lanchas e assim não podem realizar a fiscalização. Informou que os presidentes de colônias estão se unindo para chegarem junto aos órgãos responsáveis pelo meio ambiente e gastão dos recursos pesqueiros, para exigem providencias, pois a atividade de pesca vai desaparecer daqui a alguns anos. Os pescadores estão indo até Pão de açúcar para pescar, uma vez que as águas da região não estão dando produção, quando capturadas as espécies estão ovadas, sem poderem desovar, por não encontrarem água nova (cheia, ou chuva) para reproduzirem.

Dia 3 de abril

COLÔNIA Z-18 TRAIPIU- AL (360 associados)

Entrevista com o senhor Sebastião Tavares Galvão 59 anos, pesca desde os 9 anos de idade, ex-presidente da colônia que foi fundada em 19 de outubro de 1938, ele viu o rio empobrecer, ficar aterrado e com cabelo no fundo que atrapalha a pescaria, pois como não houve mais cheias para levar esse cabelo e fazer a desova dos peixes, o pescador está subindo o rio atrás de peixes, vão pescar em Pão de açúcar e Piranhas onde a correnteza é forte. Esse cabelo começa a partir da cidade de Bom Sucesso, quando a água perde velocidade ambiente que favorece a reprodução dessa macrófita. Já pescou muitos peixes grande antes da represa, em 1979 pescou um surubim com 80kg, pirá com 22kg, niquim com 10kg e tubarana com 18Kg, peixes que não existem mais na região. Até 1985 um pescaria boa chegava até 200kg, hoje é 2 a 3kg não dá para sobreviver da pesca com rede, o pescador de camarão ainda fatura um pouco mais, no entanto não tem mais na região só está aparecendo em Propriá. A CHESF não cumpriu a promessa de fazer o canal para os peixes subirem (escadas com água que permite a subida dos peixes), acabando com as espécies abaixo de Xingó, aliado a devastação da mata ciliar e conseqüente aterro do rio. Hoje ele cria peixes tanques redes em um projeto financiado pelo Governo do Estado diz que não é uma solução para todos os pescadores, mas é uma alternativa para alguns.

Ao conversar com um grupo de pescadores, seu Flavio Rangel de Farias e seu Luis Xavier de Farias - 56 anos, relatam o mesmo drama dizem que hoje passam a noite pescando e trazem apenas 2 ou 3 Kg de piau, piranha e trairá. Uma pescaria boa traz 10kg mais é muito difícil. Dizem que tem que ir para Pão de Açúcar para tentar uma pescaria melhor, no entanto tem que gastar 59,00 reais só de gasolina. Essa realidade é constatada na feira livre onde havia apenas 10kg de piau e duas xiras do rio que logo foram vendidos, a xira por 14,00 reais e o piau por 7,00, o restante mais 80% na feira eram de peixes de cativeiro no caso a tilápia.



Colônia de Traipu fundada em 1938



Grupo de pescadores em Traipu

ANEXO C-3

3ª VISITA TÉCNICA AO BAIXO RIO SÃO FRANCISCO

Trecho entre Xingó/Porto da Folha

Processo Nº 0000420-35.2003.4.05.8500

Peritos (Equipe de Biologia)

Alícia Maria Andrade Torres Jara (AMATJ)

Anderson de Carvalho Silva (ACS)

Carlos Bernardo Mascarenhas Alves (CBMA)

Marcos Callisto (MC)

Ubiratan Josinei Barbosa Vasconcelos (UJBV)

Vanildo Souza de Oliveira

Véspera – 16 de Maio de 2014

- Deslocamento entre Rio de Janeiro e Aracaju (UJBV);

1º Dia – 17 de Maio de 2014

- Deslocamento entre Recife e Aracaju (AMATJ e VO);

- Deslocamento entre Feira de Santana e Aracaju (ACS);

- Deslocamento entre Belo Horizonte e Aracaju (MC e CBMA);

- Primeira reunião da equipe de peritos para planejamento de logística e atividades durante a segunda viagem de campo.

2º Dia – 18 de Maio de 2014

- Retirada dos veículos alugados na Agência da Locadora Localiza;
- Deslocamento da equipe de Aracaju a Canindé do São Francisco;
- Segunda reunião da equipe de peritos para planejamento de logística e atividades durante a primeira viagem de campo. Leitura crítica de todos os quesitos e levantamento das potenciais fontes de informações locais para consubstanciar as respostas dos quesitos;
- Início dos trabalhos da equipe em responder aos quesitos;

3º Dia – 19 de Maio de 2014

- Saída de campo de membros da equipe às 7:30 para visitar Cidades e Povoados de Piranhas, Pão de Açúcar no Estado de Alagoas, com retorno 18:30.

Colônia de Pão de Açúcar Z-20

Entrevista com Genivaldo Bezerra – Presidente da Colônia-Z-20

Entrevista com Wilton Rodrigues Rodrigues Pinto

Colônia de Piranhas –Z- 30

Entrevista com Wedson Rodrigues dos Santos – Secretário da Colônia, residente em Entre Montes.

- Trabalho de membros da equipe em responder aos quesitos;
- Terceira reunião da equipe e consolidação dos trabalhos para elaboração de pré-relatório de atividades e análises de documentos.

4º Dia – 20 de Maio de 2014

- Saída de campo de membros da equipe às 7:30h para visitar Cidades e Povoados de Bom Sucesso, Poço Redondo, Niterói, Ilha do Ouro, no Estado de Sergipe, com retorno 20:00h.

Povoado de Bom Sucesso

Entrevista com o pescador Jason Gomes do Nascimento

Entrevista com o pescador José Helio dos Santos

Poço Redondo Colônia Z-21

Entrevista com Maria da Conceição Costa – presidente da Colônia envolve (Bom sucesso, Cajueiro, Jacaré, Curralinho, assentamento cajueiro)

Povoado de Niterói

Entrevista com Lucineide Brás dos Santos, representante da Colônia de Porto da Folha, na localidade de Niterói

Entrevista com José Adilson – pescador

Povoado de Ilha do Ouro

Entrevista com José Luis dos Santos - Presidente da Colônia de Porto da Folha – **Z-19**

- Trabalho da equipe em responder aos quesitos;
- Quarta reunião da equipe e consolidação dos trabalhos para elaboração de pré-relatório de atividades e análises de documentos.

5º Dia – 21 de Maio de 2014

- Saída de campo de membros da equipe às 8:30h para visitar Povoado de Prainha, em Canindé de São Francisco, com retorno 10:00h.

Povoado de Prainha (Canindé de São Francisco)

Entrevista com José Juarez dos Santos presidente da Colônia **Z-15**

Entrevista com o pescador José Ronaldo Santana Moura – Pescador.

- Trabalho da equipe em responder aos quesitos;

- Quinta reunião da equipe e consolidação dos trabalhos para elaboração de pré-relatório de atividades e análises de documentos.

6º Dia – 22 de Maio de 2014

- Retorno para Aracaju na parte da manhã;
- Reunião de trabalho da equipe para responder aos quesitos;
- Viagem de retorno a Aracaju, reunião de consolidação e elaboração documentos;
- Reunião final da equipe e consolidação dos trabalhos: consolidação do material coletado, continuidade da análise de documentos e disponibilização de informações ao *e-group*.



7º Dia – 23 de Maio de 2014

- Visita ao Fórum 2ª Vara;
- Viagens de retorno aos endereços domiciliares.

Aracaju, 23 de Maio de 2014

Alícia Maria A. T. Jara	
Anderson de Carvalho Silva	
Carlos Bernardo Mascarenhas Alves	
Marcos Callisto	
Vanildo Souza de Oliveira	
Ubiratan J. B. Vasconcelos	

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	
<p>Fotografia 1. Rio São Francisco a jusante da barragem da UHE Xingó</p>	<p>Fotografia 2. Pescador com uma xira na feira de peixe em Pão de Açúcar</p>
	
<p>Fotografia 3. Entrevista na Colônia de Pesca de Pão de Açúcar (presidente e pescadores)</p>	<p>Fotografia 4. Perito em visita à Colônia de Pesca de Pão de Açúcar (Z-20)</p>
	
<p>Fotografia 5. Exemplos expostos na banca da feira de peixe em Pão de Açúcar</p>	<p>Fotografia 6. Reunião dos peritos para avaliação de resultados</p>

	
<p>Fotografia 7. Entrevista com pescador na localidade de Bom Sucesso</p>	<p>Fotografia 8. Tanques-redes fora d'água na localidade de Bom Sucesso</p>
	
<p>Fotografia 9. Pescador reparando e entralhando rede de pesca de xira</p>	<p>Fotografia 10. Detalhe da altura da rede espera, típica para a pesca de xira</p>
	
<p>Fotografia 11. Pescador reparando tarrafa</p>	<p>Fotografia 12. Entrevista com a presidente da Colônia de Pesca de Bom Sucesso</p>



Fotografia 13. Pescador com fruto da captura subaquática, considerada ilegal



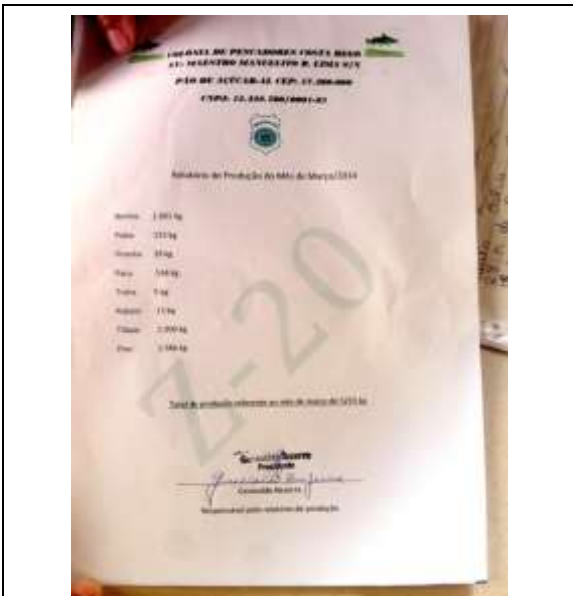
Fotografia 14. Pescador com arpão e nadadeiras para a pesca subaquática



Fotografia 15. Entrevista com pescador e representante da Colônia de Pesca de Porto da Folha (Z-19), na localidade de Niterói









Fotografia 16. Rede de pesca suja com macrófitas aquáticas que proliferaram na região do baixo São Francisco



Fotografia 17. Exemplo de dados compilados da pesca mensal de Pão de Açúcar (Z-20), repassados



Fotografia 18. Exemplo de dados compilados da pesca mensal de Poço Redondo (Z-21), repassados

<p>ao Ministério da Pesca</p>	<p>ao Ministério da Pesca</p>
	
<p>Fotografia 19. Entrevista com pescador e com o presidente da Colônia de Porto da Folha</p>	<p>Fotografia 20. Peritos em frente ao hotel em Canindé do São Francisco</p>
	
<p>Fotografia 21. Peritos em frente à Colônia de Canindé do São Francisco (Z-15)</p>	<p>Fotografia 22. Embarcação típica utilizada no baixo rio São Francisco</p>
	
<p>Fotografia 23. Proliferação de macrófita aquática (<i>Elodea</i>) na margem esquerda do rio São Francisco</p>	<p>Fotografia 24. Covos típicos para a captura do pitu (crustáceo), atualmente proibida</p>

TRANSCRIÇÃO ENTREVISTAS PARA O PARECER (JFSE)

Durante o trabalho de campo realizado em maio de 2014, foram realizadas entrevistas com pescadores locais sobre aspectos abordados nos quesitos dos Processos, abaixo discriminadas:

Pão de Açúcar (19/maio/2014) – Feira de pescado na rua

Nome do pescador: **Claudionor Barreto Caldeira** (59 anos de idade – pescador desde 1994)

- Espécies registradas *in loco*: xira, pacu, tilápia ou fidalgo (de criação e pescado no rio), piau-cutia, piau-preto, piau-branco, piranha, Pirambeba, traíra, tambaqui (de criação), peixe-cachorro, pilombeta;
- Em seu depoimento relata que o "rio acabou-se". Desapareceram ou declinaram as seguintes espécies: capadinho (tipo de mandi), pirá, piaba, piaba-manteiga, tubarana, surubim, camurupim, pilombeta;
- Apareceram as seguintes espécies (exóticas): tucunaré, tambaqui, e surgiram em maior volume as espécies marinhas curimã, siri (crustáceo), carapeba, robalo, tainha, camurim;
- Pesca com redes de emalhar para captura de xira (malha 7 cm) e piau (malha 5 cm).

Pão de Açúcar (19/maio/2014) – Colônia de Pesca Z-20

Presidente da Colônia de Pesca de Pão de Açúcar (Z-20) – **Genivaldo Bezerra**

- A Colônia possui 580 associados. É presidente (desde 2007). É sentimento geral que a pesca caiu, porque não tem chuva e a barragem de Xingó "prende as águas";
- As águas dependem da chuva. Solução: fazer cheias de dois em dois anos. Pesca precisa de cheias periódicas.

- Instituto Xingó fez o programa “cada pescador doasse um pitu para formar o plantel” com oficinas de educação ambiental e depois soltava no rio em diversos pontos (Itaipu, Belo Monte, Pão de Açúcar, etc).

- Rio = maternidade, lagoas = berçário

- Várias modalidades de pesca sumiram.

Linhada – tubarana, piranha e surubim

Tarrafa de vista – bamba e pirombeta

Grozeira/espinhel – traíra, mandi amarelo, robalo e piranha

Caceira – curimatá (boiera), surubim (afundada)

Corvo – pitu

- Pitu estava em extinção.

- Não aceito peixe “furado” (pesca com arpão).

- Quase todo ano morre peixe: peixe espera água nova, que não chega, e a ova “endurece”. Ano passado em Piranhas e Entre Montes. A água não suja como antes (sorte – Codevasf, porque faz peixamento todo ano). Lodo atrapalha atividade de pesca.

Pão de Açúcar (19/maio/2014) – Colônia de Pesca Z-20

Nome do pescador: **Wilton Rodrigues Pinto**

- Mandim desapareceu, pirá sumiu, tubarana, surubim, matrinxã também. Xira só produz com água suja. Pesca predatória = pesca de arpão;

Entre Montes (19/maio/2014) – Colônia de Pesca Z-30

Nome do pescador: **Wedson Rodrigues dos Santos**

- Secretário da Z-30. Trabalha na Colônia (fazendo barco). A colônia de Piranhas tem 253 pescadores (em Entre Montes), 50% com barco. A colônia foi reativada em 2010. O presidente da Z-30 é José Ailton dos Santos (mas não conseguimos falar com ele).
- Pesca: tarrafa, caçeia e rede de emalhar;
- Depois da Usina a pesca diminuiu, não tem mais pirá, surubim diminuiu muito, tubarana pega de vez em quando;
- Pescado é passado a atravessadores.

Entre Montes (19/maio/2014) – Às margens do rio São Francisco

Nome do pescador: **Osmar Marques de Melo**

- Pescador da Colônia de Piranhas, na localidade de Entre Montes.
- Peixes que existiam: capadinho (*Bergiaria*), pirá, curvina do mar, niquim (pacamã) tem pouco, pilombeta (do mar) vinha até aqui, piau duro (*L. piau*), surubim está escasso, tucunaré se adaptou aqui, tem tilápia no rio, piau branco, piau preto, xira, pirambeba, piaba, lambari (*Anchoviella*), pacu, piranha, robalo, cari (várias qualidades), traíra.
- Pesca com grozeira e rede.

Bom Sucesso (20/maio/2014) – Às margens do rio São Francisco

Nome do pescador: **Jason Gomes do Nascimento** (36 anos), na localidade de Bom Sucesso

- Pesca atual: xira, piau preto, piau cutia, tubarana, camurim, tilápia, tambaqui, surubim só de arpão;
- pirá sumiu
- apareceram: lambari (Characidae), tambaqui, tucunaré, peixe agulha e tainha (do mar)
- antes da barragem não tinha: cabelo, cisco (macrófita aquática do gênero *Elodea*).

Bom Sucesso (20/maio/2014) – Às margens do rio São Francisco

Nome do pescador: **José Hélio dos Santos** (59 anos). Pesca há 40 anos (30 com documentos)

- Depois de Xingó a pesca piorou bastante.
- Com 300 metros de rede, antes pegava 200 a 300 Kg por semana, 30-40/dia de pesca. Atualmente pega 40-50 Kg/semana.
- Acabou: surubim, espora-pé (cangati), pirá, mandi (tem pouco), niquim (pacamã), piaba, tubarana diminuiu, matrinchã, capadinho (*Bergiara*), aragu (*Curimatidae*), piau couro duro;
- Apareceram: do mar- tainha, curimã, carapeba, xareu, robalo, siri (guaiamum – azulado);
- Pilombeta sempre teve, mas agora diminuiu (seu pai pegava muito para vender em Propriá);
- Apareceram: água doce-tilápia, tucunaré, tambaqui, lambari (*Characidae*).

Poço Redondo (20/maio/2014) – Colônia de Pesca Z-21

Maria da Conceição Costa – presidente da colônia

- A colônia abrange de Grota do Anjico até Niterói; Comunidades: Cajueiro, Jacaré, Curralinho, Bom Sucesso, assentamento Cajueiro (Patos)
- Mais ou menos 460 a 480 pescadores (+ aquicultores);
- O impacto pós-Xingó foi muito grande. Instituto Xingó foi fechado em 2012;
- Ministério da Pesca está exigindo o Informe (mensal).
- No reservatório se pesca tucunaré e curvina (pescada).
- Pesca no mês de abril (Informe): cari, caboja, piau-preto, piranha, tilápia, tambaqui, piau-branco, xira, piau-cutia, tubarana, tucunaré (na barragem), pescadas, cumurupim (tarpon 93Kg). Esse mês, uma só pessoa pegou 60Kg.

Niterói (20/maio/2014) – Colônia de Pesca Z-19

Lucineide Braz dos Santos – representante da Colônia (39 anos).

Nome do pescador: **José Adilson**, marido, pescador;

Colônia de Porto da Folha (pega Ilha do Ouro);

- 19 associados em Niterói, Porto da Folha tem mais de 1000;

Rio está acabando, "está fininho".

- Peixes atuais: tilápia, bambá, piau-preto, piau-branco, piau-cutia, xira, niquim, pacu, tambaqui, piaba, mandi pintado, lambari.

- Mandim acabou (amarelo e cabeça chata), surubim (está raro), pirá, aragu também sumiram;

- Do mar: tainha, camarupim, carapeba, robalo, camurim;

- Pilombeta tinha muito (3 anos que não sobe).

Ilha do Ouro (20/maio/2014) – Colônia de Pesca Z-19 (Porto da Folha)

José Luís dos Santos – presidente da Colônia de Porto da Folha Z-19

- Pegou lá: piau-cutia, piau-branco, xira, niquim, tubarana, tucunaré, tilápia, tambaqui, traíra, piranha, pirambeba;

- Aragu tá acabando, surubim difícil, pitu em extinção.

- Domar: Camarupim, robalo, tainha diminuindo.

- Antes tinha muita pilombeta, peixe-Antônio, lambiá (*Astyanax*)

- Continua a pesca do Pitu. O presidente sabe que é errado, mas acontece.

- Riachos Capivara e Ipanema têm nascentes aqui.

- Xingó matou o baixo São Francisco – não entra água. Antes tinha arroz e peixe;

- Sumiram: surubim, pirá, niquim tá difícil, aragu pouco;

- Pescador vive de seguro desemprego e bolsa família
- Tem pesca com malha pequena (2,5 cm), sabe de bomba, veneno (barrage) para pegar pitu nos córregos.

Canindé do São Francisco (21/maio/2014) – Colônia de Pesca Z-15

José Juarez dos Santos (49 anos), ex-presidente da colônia, atualmente secretário e presidente da associação dos pescadores;

- Associados: 320 da barragem até o Poço Redondo (com os pescadores do reservatório).
- Impacto grande: perseguição na pesca por órgãos da justiça; Categoria quer mais espaço.
- Impactos: introdução do tucunaré (diz que foi a Chesf – fez a introdução propositalmente para tirar o pescador de dentro da barragem); introdução do tucunaré é o maior dano. Além dos alevinos serem predados pelo tucunaré;
- Usa várias malhas – depende do tipo de peixe
- Hoje: tubarana, bamba, curvina e tucunaré são os que mais saem na represa, piau preto, piau cutia, surubim e niquim são muito raros, piranha e piraba.

Já não chega peixe do mar aqui.

Peixes estão desaparecendo: Surubim, pacamã/niquim, pirá e Matrinchã.

- Pesca predatório – denúncia de bomba. Arpão ocorre mas fiscalização é falha. Rede de arrasto com malha fina.

Canindé do São Francisco (21/maio/2014)

Nome do pescador: **José Ronaldo Santana de Moura** – pescador (28 anos de idade)

- Pegou surubim há 1,3 ano, com 12Kg, pegou dourado com 16 Kg recentemente.

- Hoje: xira, cari (3 tipos – cascudo-preto ou açu, cascudo-de-espinho, cascudo-bandeira – *H. alatus*), piau (amarelo/cutia), piau-preto, piaba, piranha, robalo, camarupim, tucunaré tem pouco, tilápia rara, pacu (nativo), tambaqui, pacu (tambacu);

- Xaréu e tainha, pouco

Sumiram: pintado (=surubim), tubarana, mandim amarelo e branco, pirá, aragu, niquim/pacamão.

Pesca predatória: melhorou muito, já esteve pior.

- Ainda tem covo para pegar pitu; Tem bomba, mas tinha mais antigamente e pegava xira. Veneno para pegar Pitu – barrage (remédio para carrapato); tem malha pequena.

- Pesca normal (300-400 m, malha 12cm) pega 5-6 Kg ou 30-40 em dia bom.

ANEXO C-4

ANÁLISES DAS ESTATÍSTICAS DE PESCA

Processo Nº 0000420-35.2003.4.05.8500

Com base nos dados oficiais de estatísticas de pesca de água doce dos estados de Sergipe e Alagoas

Peritos (Equipe de Biologia)

Biólogo: Carlos Bernardo Mascarenhas Alves

Engenheiro de Pesca: Vanildo Souza de Oliveira

INTRODUÇÃO

O presente Anexo IV se refere aos dados oficiais de estatísticas de pesca dos estados de Sergipe e Alagoas onde se insere o baixo rio São Francisco. A ausência de individualização por pontos de desembarque (cidades e municípios), impossibilita a individualização por bacia hidrográfica, mas é sabido que o baixo São Francisco é responsável pela maior parte da produção de água doce dos dois estados. Esse Anexo faz parte dos documentos preparados pela equipe de peritos do Grupo de Biologia. Com base nas informações apresentadas no presente documento, foram respondidos diversos quesitos apresentados nos autos dos processos processo nº 0002809-27.2002.4.05.8500 e nº 0000420-35.2003.4.05.8500, da 2ª Vara Federal da Seção Judiciária de Sergipe.

METODOLOGIA

Para a elaboração do texto e figuras, foram consultadas as bases oficiais da Estatística de Pesca no Brasil disponíveis nos órgãos da administração federal que foram responsáveis pela pesca no país desde a década de 1950. Ao longo do tempo essa atribuição foi exercida por diversos ministérios e órgãos, estando hoje sob a responsabilidade do Ministério da Pesca. Ressalta-se que, desde 2011, as informações relativas à pesca e aquicultura não têm sido publicadas, mesmo com um Ministério com atribuição específica para tal.

Entre os órgãos oficiais que já estiveram à cargo de apontar, analisar e divulgar a Estatística Oficial da Pesca no Brasil estão o Ministério da Agricultura - MA, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF, Superintendência de Desenvolvimento da Pesca – SUDEPE, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – IBAMA, e Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA).

Para a elaboração deste documento, foram solicitadas informações à CHESF e diversos dos órgãos acima mencionados e que ainda existem, ou que estejam de alguma forma envolvidos na questão da pesca no Brasil. Esses dados não chegaram às mãos dos peritos até a audiência ocorrida em fevereiro de 2015, quando o Meritíssimo Juiz Ronivon de Aragão determinou o encerramento de juntadas de documentos aos autos dos processos em questão.

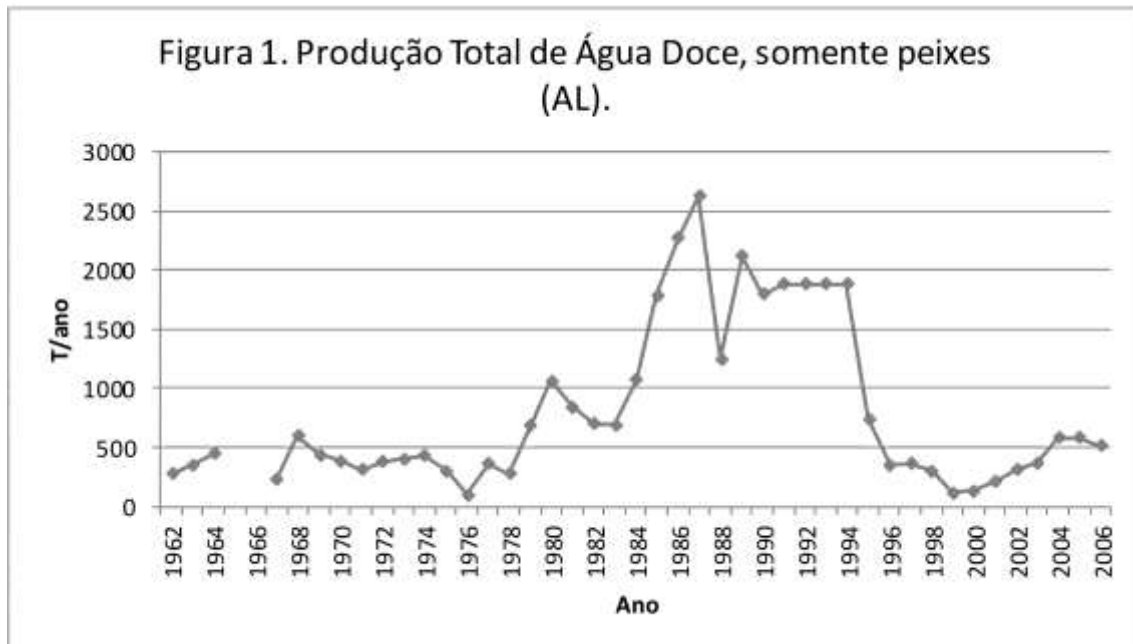
Obteve-se então cópias de documentos disponíveis nos sítios eletrônicos destes órgãos, notadamente no IBGE e IBAMA, além de cópias obtidas na biblioteca do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais – CEPTA (órgão vinculado ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio), no período de 1955 a 2011.

Foram extraídos dos documentos disponíveis, dados sobre aquelas espécies de peixes de água doce, marinhos e crustáceos de interesse para os objetivos da presente perícia. Foram elaboradas tabelas com os dados disponíveis e, a partir destas, gráficos que ilustram as tendências da pesca por espécie, por estado e por tipo de ambiente (água doce e estuarino).

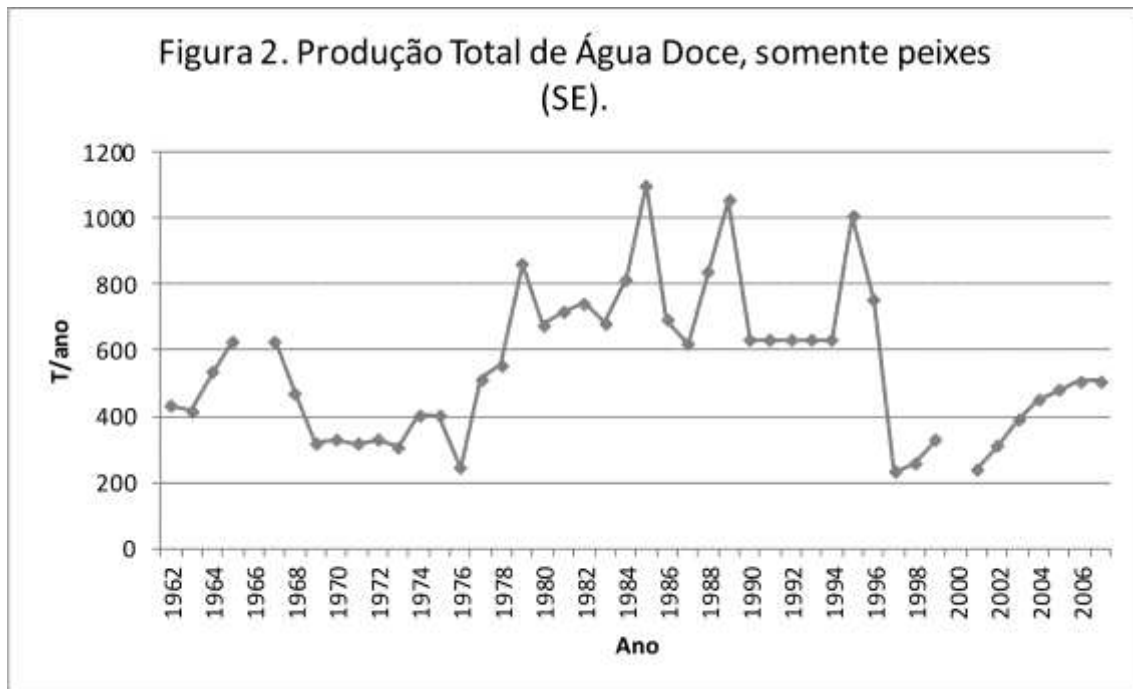
RESULTADOS

Os dados da produção pesqueira total de água doce nos estados de Alagoas e Sergipe, segundo os dados oficiais do IBGE e IBAMA no período de 1962 a 2006, considerando as áreas totais de cada estado, são apresentados nos Figuras 1 e 2.

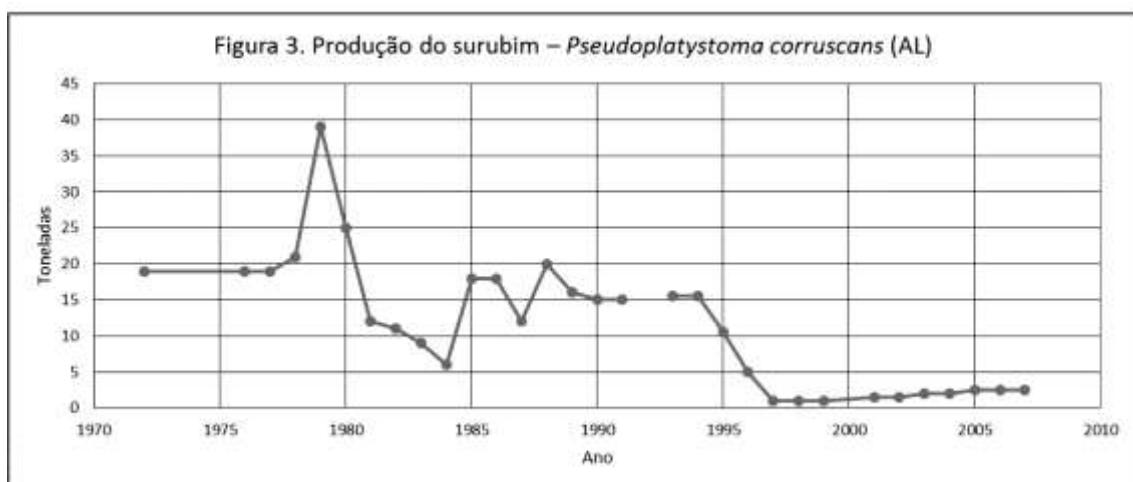
Em Alagoas, houve um crescimento na produção de peixes a partir de 1983, com pico em 1987, alcançando cerca de 2.600 t/ano. Em seguida, observa-se uma queda da produção a partir de 1994, chegando ao patamar mínimo de 121 t/ano. Após o início de operação da UHE Xingó, a produção se estabilizou em níveis inferiores a 600 t/ano.



Em Sergipe, a produção total de peixes de água doce é inferior ao estado de Alagoas. Observou-se maiores oscilações na produção, com picos em torno de 1.000 t/ano nos anos de 1979, 1985, 1989 e 1995. A partir deste último, houve o nítido declínio, nunca mais alcançando a produção do passado, com valores mínimos em torno de 220 t/ano.

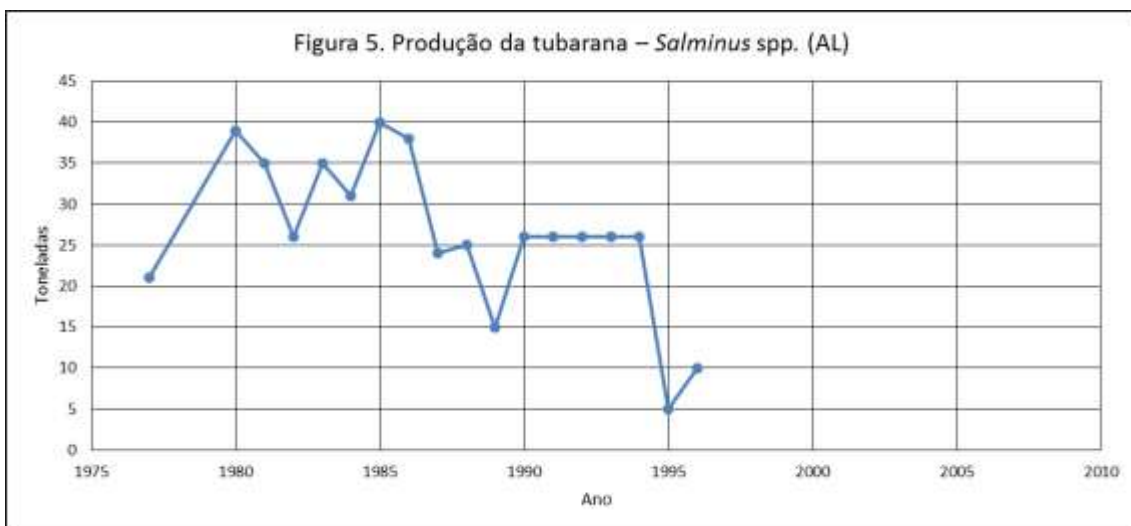


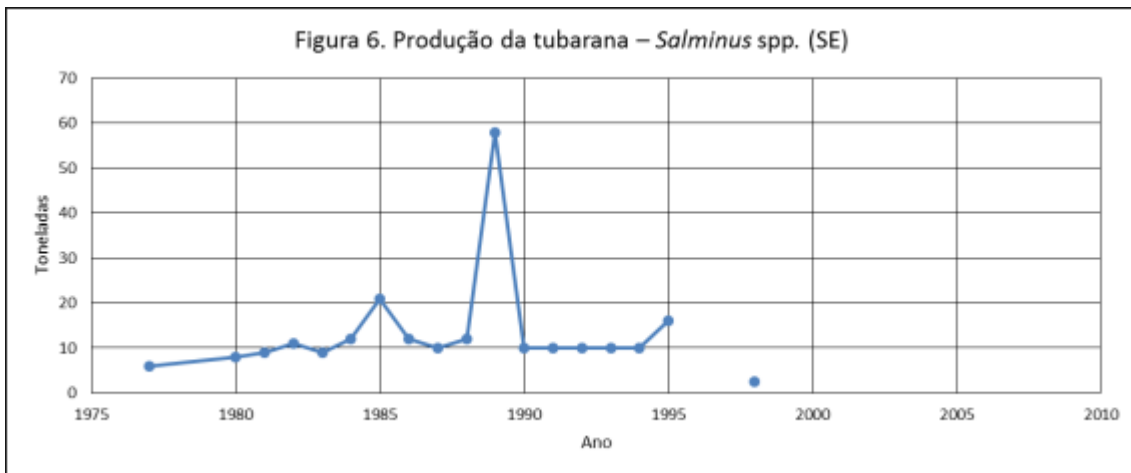
O surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*) é uma espécie migradora típica do rio São Francisco, de alto valor econômico, e que atinge o maior porte entre todas as demais espécies de água doce da bacia. Sua produção nos estados de Alagoas e Sergipe (Figuras 3 e 4) demonstra um declínio a partir da década de 1970, quando se iniciaram as construções de Usinas Hidrelétrica no médio e baixo rio São Francisco. A produção alcançou os níveis mínimos a partir da década de 1980, tendo praticamente desaparecido na pesca nos registros oficiais a partir de 1995, com apontamentos esporádicos em níveis inferiores a 2,5 t/ano, sem qualquer registro a partir do ano de 2000 no Estado de Sergipe.



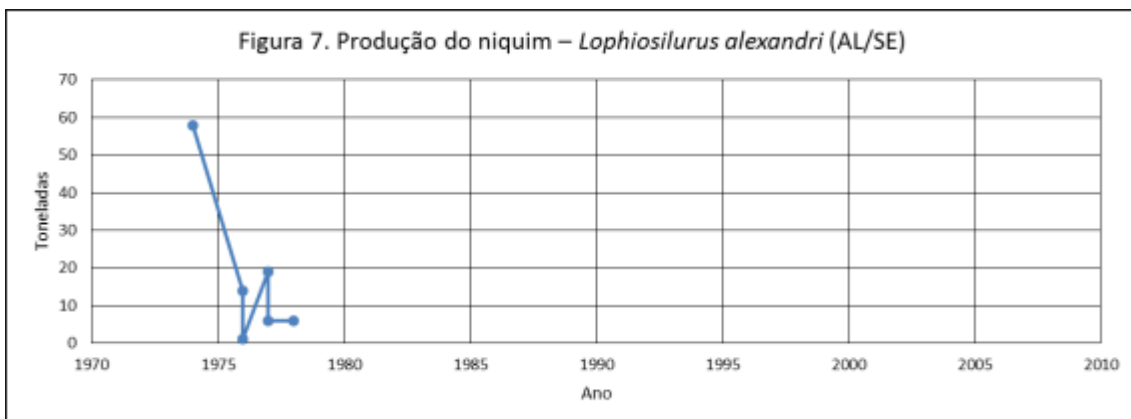


A tubarana (*Salminus hilarii*), espécie migradora de médio porte, e também de valor econômico, aparecia de forma constante nas estatísticas pesqueiras, com produção em torno de 25 a 40 t/ano em Alagoas e entre 10 e 20 t/ano em Sergipe (Figuras 5 e 6). A partir de 1995, desaparece completamente da pesca comercial, com exceção dos anos de 1996 em Alagoas e 1998 em Sergipe. O dourado (*Salminus franciscanus*), segunda maior espécie da bacia e também de alto valor econômico e esportivo, aparece uma única vez nas estatísticas oficiais (ano 2000, no Estado Sergipe). O que faz acreditar que ou possui baixas capturas, ou que está computado juntamente com a tubarana na estatística, por se tratar de espécies do mesmo gênero. Assim, foram consideradas em conjunto.





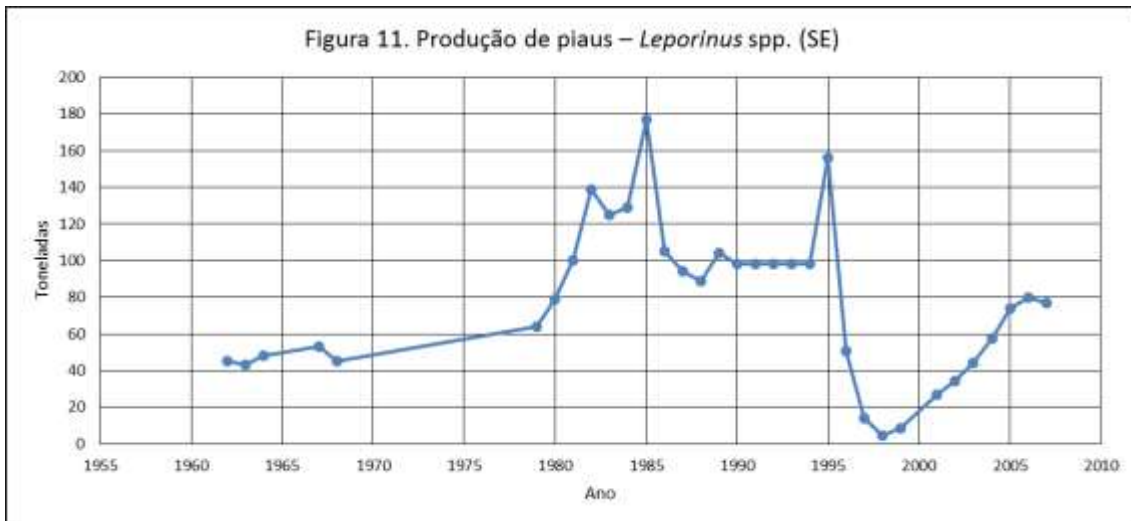
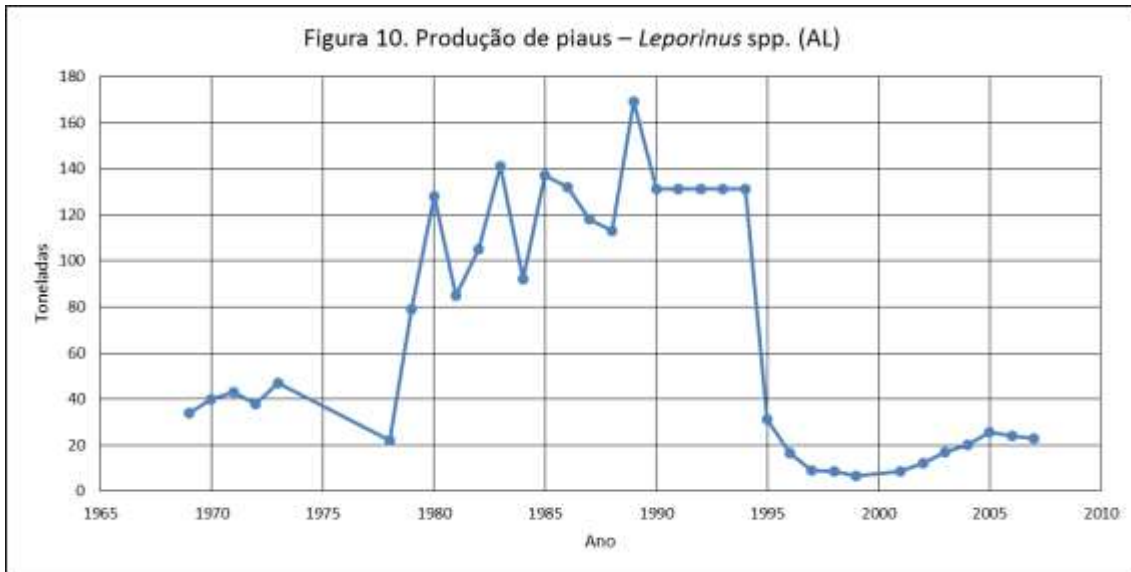
Segundo os dados oficiais consultados, o niquim (*Lophiosilurus alexandri* – Figura 7), também conhecido como pacamã ou pacamão em outros pontos da bacia, é outra espécie que apresentou nítido declínio a partir da década de 1970 (pico em 1974 – 58 t/ano), desaparecendo por completo das estatísticas ao final desta mesma década.



A produção de curimatã (*Prochilodus* spp.), variou no período de 1960 a 1995 entre 30 e 330 t/ano, nos estados de Alagoas e Sergipe (Figuras 8 e 9). A partir de 1995, houve declínio acentuado da produção (mínimo de produção em 1999, de 13 t/ano no Estado de Sergipe), exibindo uma tendência de recuperação a partir desse ano, com tendência de estabilização a partir de 2005 com produção em torno de 150 t/ano, em ambos os Estados. Ressalta-se que essa espécie é uma das incluídas no programa de reprodução artificial que possivelmente explica esse aumento. Peixamentos regulares com estas espécies, realizados pela Chesf, podem explicar parcialmente esta produção a partir de 2005, apesar de não haver controle sobre o sucesso deste programa. Estas análises se referem às duas espécies da bacia do rio São Francisco em conjunto (*Prochilodus argenteus* – xira e *Prochilodus costatus* - bambá)



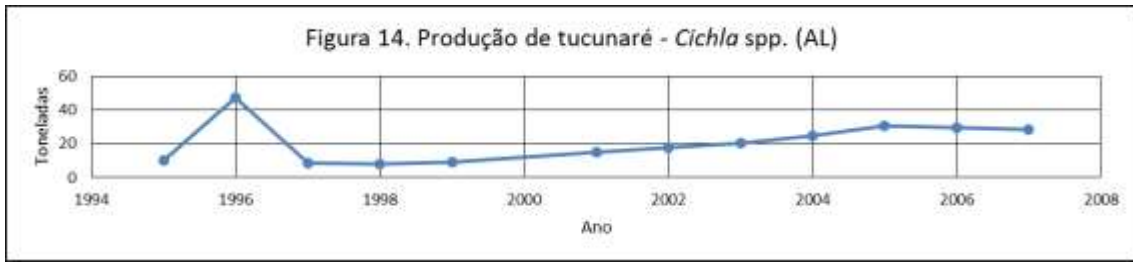
Em relação aos piaus (*Leporinus* spp.) a produção variou de maneira semelhante às curimatãs, com valores médios em torno de 100 t/ano (amplitudes entre 20-170 t/ano em Alagoas – Figura 10; e 40-180 t/ano em Sergipe – Figura 11). Depois do declínio pós-Xingó observado a partir de 1995-1996, houve certa recuperação da produção, com tendência à estabilização em torno de 20 t/ano em Alagoas, e de aumento em Sergipe.



A traíra (*Hoplias malabaricus*), espécie não migradora e carnívora, possuía uma produção média entre 20 e 40 t/ano (picos acima de 80 t/ano) em Alagoas e em torno de 60 t/ano (picos acima de 120 t/ano) em Sergipe, antes da construção da barragem de Xingó (Figuras 12 e 13). Após 1995 em Alagoas a produção declinou, estabilizando-se em patamares inferiores aos observados antes da barragem, com produção em torno de 10 t/ano. Em Sergipe, também se observou o mesmo declínio pós-Xingó, porém a produção alcançou valores maiores (entre 20 e 40 t/ano).



Tucunarés (*Cichla* spp.) são espécies provenientes da bacia amazônica e introduzidos artificialmente na bacia do rio São Francisco. É uma espécie valorizada economicamente, tanto na pesca comercial quanto esportiva, piscívora voraz, com alto poder reprodutivo em função de suas características biológicas (ovos grandes, adesivos e cuidado parental). Os primeiros registros foram verificados na década de 1970 em Sergipe, e somente após Xingó no Estado de Alagoas. Nesse Estado a produção não é muito expressiva, variando entre 10 e 30 t/ano (pico 45 t/ano em 1996) e ligeira tendência de crescimento – Figura 14. Em Sergipe as capturas eram inexpressivas antes de Xingó, com clara tendência de aumento de produção a partir da década de 2000 (Figura 15). Tucunarés competem com as espécies carnívoras nativas da bacia, além de serem predadoras das espécies de menor porte, se configurando em mais um impacto sobre a ictiofauna do rio São Francisco.

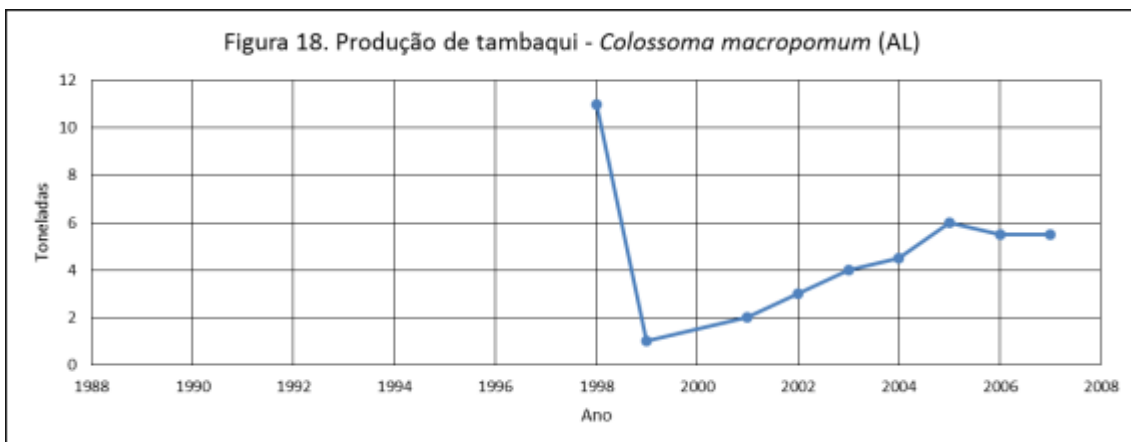


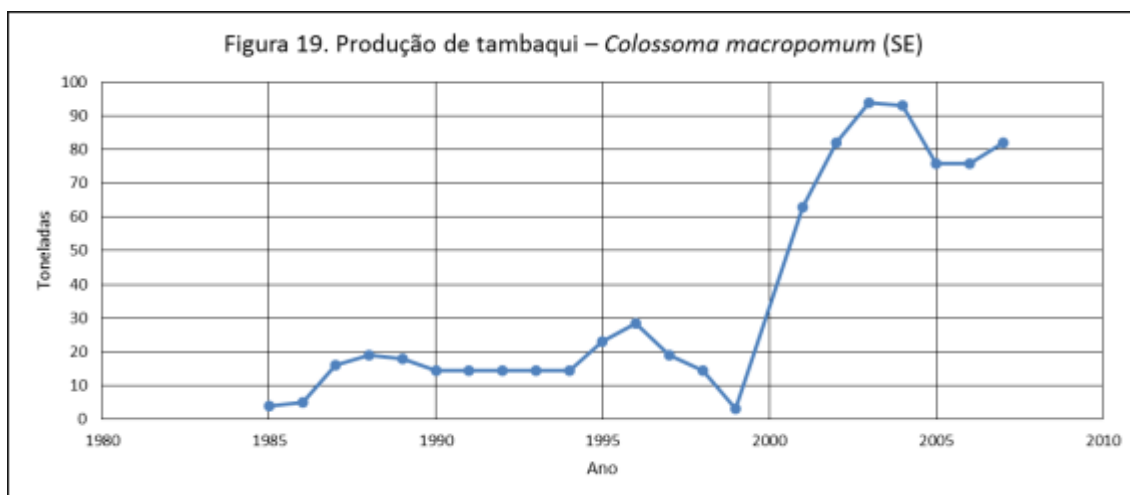
As tilápias – *Oreochromis* spp. e *Tilapia* spp., também exóticas à bacia do rio São Francisco (são provenientes da África), começam a participar dos desembarques pesqueiros oficiais ao final da década de 1970, em função do incentivo de seu uso na piscicultura, principalmente nos açudes do Nordeste Brasileiro. Sua produção é mais expressiva em Alagoas (pico de 2000 t/ano – Figura 16) do que em Sergipe (pico de 320 t/ano – Figura 17), apesar de não haver qualquer tendência antes de Xingó, com valores bastante variados. A produção declinou em ambos os estados ao final da década de 1990 (exceção em 1998 e 1999, em Sergipe). A produção após o ano de 2000 estabilizou-se em ambos os Estados em valores inferiores aos observados anteriormente.





Outra espécie amazônica, introduzida e estabelecida na bacia do rio São Francisco, e largamente utilizada em piscicultura e peixamentos pela Codevasf, o tambaqui (*Colossoma macropomum*) teve seu primeiro registro em 1985 em Sergipe e 1998 em Alagoas (Figuras 18 e 19). Antes de Xingó em Sergipe, a produção variava em torno de 20 t/ano. Após Xingó, ainda em Sergipe, observou-se produção bem mais elevada (entre 60 e 90 t/ano) provavelmente em função dos programas de peixamento do rio. Em Alagoas, há ligeira tendências de aumento da produção a partir da década de 2000, porém em valores bastante inferiores aos de Sergipe, não ultrapassando as 6 t/ano.





Imagens ilustrativas das espécies mencionadas neste Anexo são apresentadas nas Figuras 20 a 27



Fotografia 20 – Surubim
Pseudoplatystoma corruscans



Fotografia 21 – Tubarana
Salminus hilarii



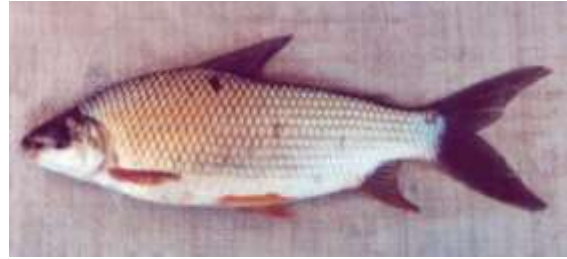
Fotografia 22 – Dourado
Salminus franciscanus



Fotografia 23 – Niquim, Pacamã
Lophiosilurus alexandri



Fotografia 24 – Curimatã, Xira
Prochilodus argenteus



Fotografia 25 – Curimatã, Bambá
Prochilodus costatus



Fotografia 26 – Piau
Leporinus obtusidens



Fotografia 27 – Traíra
Hoplias malabaricus



Fotografia 28 – Tucunaré
Cichla sp.



Fotografia 29 – Tilápia
Oreochromis niloticus



Fotografia 30 – Tilápia

Tilapia rendalli



Fotografia 31 – Tambaqui

Colossoma macropomum

(Fonte: mundopescadorweb.blogspot.com)

ANEXO D

**COMISSÃO DE PERITOS DA ÁREA DE
SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL**

D.1 ANEXO DE FOTOS*

VIDE ARQUIVO EM MÍDIA ANEXA

ANEXO D-2

DIÁRIOS DE CAMPO

13/07/2012 – Brejo Grande, Povoado Saramém e Ilha das Flores (povoado Bongue)

Relato 1

De Barra dos Coqueiros até a fronteira com Pacatuba, passando por Pirambu, uma coisa é percebida de imediato: as relações sociais que aí se processam têm um “chão social” específico, “sociabilidade de veraneio”. O que mais podemos ver durante essa parte do percurso eram campings, pousadas, lanchonetes, enfim, toda uma infraestrutura para receber o turista. A ocupação econômica da população nessa região se divide em pesca artesanal, piscicultura e atividades ligadas às atividades de apoio ao turista. Percebe-se também, dada a forma explícita como aparece, dois padrões arquitetônicos: um de veraneio, com lindas e amplas residências; e casas simples, algumas inclusive de taipa. Além disso, constatamos que, apesar da propaganda estatal em torno da potencialidade do desenvolvimento turístico da região e do suposto esforço do Estado em desenvolvê-la, vimos que o mesmo aparece por lá de forma sempre incipiente no cotidiano das comunidades que estavam em nosso caminho, o que fica claro pelo fato de não termos avistado praticamente nenhuma escola nesse trecho do percurso. O Estado aí só aparece na forma de placas de programas de compensação ambiental às comunidades e de redes de energia implantadas pelo Programa Luz Para Todos.

Então, adentramos no município de Pacatuba. Ainda avistamos alguns elementos da “sociabilidade de veraneio”, mas já percebemos aqui um predomínio da piscicultura e da pecuária de subsistência. Nessa etapa do percurso, encontra-se o povoado Garatuba, que é praticamente a porta de entrada do campo, onde (o professor) Manoel conversou com o Sr. D* que se tornou, nas palavras do professor, um “informante privilegiado em campo”.

Saindo de Garatuba, seguimos viagem para o povoado Saramém, em Brejo Grande. Pouco antes de chegar ao povoado, pude avistar plantações de mandioca num território quilombola. O Saramém é uma comunidade de pescadores que aumentou com a chegada da população do Cabeço, que teve que deixar a ilha após esta ser subsumida pelo mar. Para nós, foi uma surpresa conhecermos o Saramém, pois, esperávamos ver

uma comunidade miserável, o que não corresponde à realidade. Vimos toda uma infraestrutura instalada pelo Estado: duas escolas, posto de saúde, algumas ruas calçadas, água encanada, isso sem contar as próprias casas que foram construídas com recursos estatais, numa tentativa, talvez, de compensar os danos causados pelo próprio. Quero ainda destacar que percebe-se claramente que o povoado é uma comunidade de pescadores pelo fato de que em toda cerca de uma casa se via uma rede de pesca estendida. Passamos umas duas horas no povoado.

Após o almoço, resolvemos conhecer a cidade de Brejo Grande. Devo dizer que a cidade causou-me forte impressão, pois, pude ver nela, mais do que em qualquer outra cidade onde já pude estar, uma completa falta de perspectiva da população local quanto ao futuro que pode por ela ser construído. Parte da população da cidade ainda vive da pesca (ou tenta, sendo de fato dependente dos programas assistenciais do Estado), e alguns, que se dedicam à rizicultura, ainda tentam manter-se nessa atividade apesar de todos os problemas que enfrentam (as dificuldades enfrentadas pela rizicultura e a perda de ocupações produtivas que a população sofreu com a crise da cultura do arroz foi bastante comentada por moradores). Em suma, percebe-se que a população local não se ocupa, a maior parte do tempo, com nenhuma atividade produtiva, buscando (alternativas) de uma forma ou de outra e se contentando com os auxílios do Estado.

Saindo de Brejo Grande, seguimos viagem em direção à *Ilha das Flores*. No caminho, paramos no *povoado Bongue*, uma comunidade de pescadores que, segundo informação de um morador, é formada em sua maioria por descendentes de quilombolas. As quatro pessoas com quem pude conversar me informaram que a população local em sua totalidade tem como fonte de renda a pesca e o Programa Bolsa Família. Um deles, que é pescador e tem também uma “nano mercearia”, disse que os pescadores têm enfrentado dificuldades para conseguir se manter, visto que houve uma significativa redução no número de peixes no rio, o que tem feito com que os ribeirinhos busquem alternativas complementares de renda. Quando perguntado a respeito da possibilidade de essa redução significativa no número de peixes ocasionar disputas antagônicas, ou não, entre os pescadores, ele afirmou que isso não aconteceu e não aconteceria porque os pescadores são unidos e porque o rio não é propriedade privada, não é um espaço onde se possa colocar cercas, mas um espaço que deve ser apropriado coletivamente, com poucos ou muitos recursos. Outro pescador, quando perguntado sobre as possíveis causas da redução dos peixes, afirmou de imediato que “a

culpa é das barragem, que prende a água pra fazer energia e irrigar os lote de quem tem dinheiro”.

Após nossa breve visita a Ilha das Flores, demos por encerrada a nossa visita a campo. No entanto, o que vimos no caminho de volta merece ser, em parte, registrado. Em Neópolis, muita coisa impressiona, a começar pelos perímetros para a produção de arroz, que estão abandonados pelo Estado, o que fica visível com as bombas que se vê à beira da estrada, que não funcionam. São impressionantes as extensas plantações de eucalipto e de cana de açúcar, que tomam o horizonte a partir da saída de Neópolis em direção a Japoatã, e dessa última cidade até a BR-101. Tais lavouras são mecanizadas e dispõem de um aparato técnico e tecnológico avançado, personificando perfeitamente aquilo que Marx chamou de subsunção real da produção ao capital.

Relato 2

Logo após a saída da rodovia principal (uma entradinha discreta à direita, bem fácil de passar despercebida), começamos a jornada em estrada de chão, que nos acompanhou por praticamente todo o percurso até Brejo Grande, salvo alguns pequenos trechos de paralelepípedo em um povoado ou outro. A estrada de terra, porém, deixava à vista marcas de que já fora pavimentada com “asfalto” em tempos antigos, não restando agora mais que algumas manchas de piche espaçadas ao longo da pista. Em algumas propriedades, lagoas (as maiores e algumas provavelmente artificialmente ampliadas) eram aproveitadas para a piscicultura (criação de peixe) com criação de Tilápias, Tambaquis e outros. Geralmente, os proprietários de criadouros moram na capital como constatamos em conversa com um trabalhador num dos tanques.

Outra coisa que foi comum durante o trajeto, e mesmo na cidade de Brejo Grande, foi a presença de casas de taipa, que há muito tempo não via tantas assim. Apesar de um programa de governo para erradicação das mesmas, parecia que, ao longo do litoral norte, há uma concentração de moradias desse tipo até maior que no sertão do estado. Esse fato também foi percebido por outros e comentado num dado momento da viagem.

Demorou muito até que encontrássemos uma escola em nosso caminho, o que chamou muita atenção, visto a distância que já havíamos percorrido. O mesmo ocorreu com equipamentos da saúde. Em vários locais encontramos ainda um cartaz que divulgava uma reunião de associação que tinha participação da Petrobrás, ainda em relação a ela encontramos um polo de coleta de óleo no trajeto.

Um fato também notável ao longo do litoral foi o crescimento de uma estrutura voltada para o turismo. Fato demonstrado pela presença de pousadas para hospedagem em quase todos os pontos de aglomeração de residências que ficavam mais próximo de praias.

Nosso primeiro contato mais demorado com morador, que foi bastante significativo, ocorreu no povoado Garatuba com um senhor, Sr. D* cuja conversa não tive a felicidade de registrar, mas que nos indicou o caminho a seguir dali pra frente. Parente de um político da região, nos avisou de uma festa que haveria no dia seguinte e que reuniria os “mentirosos” políticos de olho no próximo pleito e querendo promover-se desde já.

A viagem seguiu e nossa primeira parada para desembarque ocorreu no povoado Saramém (povoado para onde foram levados moradores que habitavam na parte que fora inundada no povoado Cabeço). Coincidentemente a chuva chegou junto conosco, mas não impediu que fizéssemos um primeiro levantamento no local. Ao entrarmos no perímetro do povoado, ainda na estrada, notei que as casas eram todas padronizadas (o que confirmava a informação, já sabida, de que haviam sido feitas pelo “governo” e que, além disso, possuíam a ligação da rede elétrica feita de forma irregular (o que sugeria que haviam sido invadidas. Fato esse confirmado depois em conversa com uma moradora). Passamos pelo posto de saúde cujo prédio parecia ser novo, dada a conservação do local, mas, apesar disso, estava vazio. Depois, soubemos que sexta-feira é o dia de folga da equipe do PSF. Havia uma funcionária, moradora do local, que ficava sozinha às sextas (fato que a deixava entediada, segundo a mesma). Esse era o dia em que era feito um certo cadastro, que não me lembro agora. Depois, fomos “conjunto” a dentro (conjunto, assim é como era chamado por muitos o novo povoado). Passamos pela praça no fundo do posto de saúde, onde fica localizada a igreja, e num barzinho, num canto da praça, avistamos um grupo de moradores (todos homens) entretidos com uma partida de sinuca e conversas. Passamos ao largo, em direção aos limites dessa parte “urbana” de Saramém, onde acabavam as casas de conjunto e começavam a surgir, em número pequeno na verdade, casas novas sinalizando uma pequena expansão dos limites do pequeno aglomerado de casas. Andando pelas ruas de Saramém, algumas coisas chamaram-me a atenção. Uma delas é o fato de que muitas das casas tinham placas de vende-se alguma coisa, mostrando uma quantidade significativa de pequenos negócios informais. Outra coisa, talvez mais previsível, foi a presença em grande número de casas de redes de pesca. Lá estavam elas, nas calçadas,

nas varandas, dobradas, estiradas para conserto, jogadas nos cantos, afinal era uma “comunidade” que tinha a pesca como principal atividade, e segundo moradores, dava pra se tirar o sustento sem aperto dessa atividade (pagar as contas, fazer a feira, e ter um celular com “atenda fixa que garante sinal o tempo todo”). Fomos percorrendo as ruas sob o olhar desconfiado de alguns (afinal um lugar tão pequeno e com um certo tempo de estabelecimento, não há dificuldade em identificar o estrangeiro), tirando fotos e trocando ideias. Passamos pelas duas escolas, uma municipal e outra estadual. Em frente a primeira, havia um telecentro. Era, portanto, um povoado pequeno, mas dotado de estrutura que muitos povoados maiores e mais antigos não possuíam. Não era estranha a ideia de que fora um povoado planejado. Depois de uma volta pelas ruas, nos juntamos a (o professor) Manoel que estava lá no barzinho do sinuca conversando com moradores junto a uma das duas mesas de sinuca que estava sem uso no momento. Nos chegamos, e a conversa já era sobre a surgimento do “conjunto” e a atividade de pesca na localidade. Posicionei-me de modo que o gravador pudesse registrar parte daquela conversa. Do que ouvi, lembro-me de um morador contando que inicialmente umas oitenta famílias tinham sido para ali transferidas, mas que hoje já seriam pelo menos quinhentas famílias na localidade. Algo realmente inusitado aconteceu logo depois: um dos moradores ali no boteco fazia parte da associação de moradores e acompanhava de perto os passos do processo para o qual (o professor) Manoel foi indicado como perito. Falou que lembrava de tê-lo visto em uma reunião sobre a perícia, e ainda o apresentou na mesa do bar como “aquele que vai decidir se nós temos direito ao dinheiro ou não”. Pouco depois, deixamos o grupo e fomos ao posto de saúde a fim de conhecer as instalações e se possível conversar com alguém. Encontramos a única funcionária que trabalha às sextas. Ela nos informou que a unidade funciona de fato há uns 8 ou 9 anos, embora o prédio seja mais antigo que isso. A unidade possui equipe com médico, enfermeiro e odontólogo, além dos técnicos e agentes de saúde. O povoado só não dispõe de ambulância para remoção, logo, se houver uma situação de urgência será preciso vir uma viatura da sede do município e levar a vítima para o hospital de Neópolis, que é o mais próximo. Segundo ela, o aumento da população local se deu também por conta da invasão das casas do conjunto por pessoas vindas de varias localidades. Visitamos o prédio que está em bom estado com consultórios pouco equipados, mas em bom estado. Próximo dali, numa pequena banca embaixo de uma árvore, um homem vendia carne aos vizinhos que faziam fila esperando a vez de escolher seu pedaço.

Nos reunimos novamente e partimos em direção à sede de Brejo Grande, alguns quilômetros à frente. Nos deparamos com um serviço de pavimentação em torno da praça da matriz, onde os paralelepípedos estavam sendo cobertos por asfalto. Demos uma volta na praça e o Prof. Manoel pergunta a uma moradora onde havia um local para fazer refeição. Ela indica um ali perto e para lá vamos. Fomos então à praça e começamos um bate papo com alguns moradores que ali estavam. Conversou-se sobre a vida no local. O disparador da conversa foram umas faixas que haviam sido penduradas nas árvores da praça em locais bem visíveis, e que já havíamos visto em alguns povoados antes de chegar em Brejo Grande. Se referiam a artigos de Lei, entre artigos do código de trânsito e outros que, para mim, mais tinham um tom de ameaça que de orientação. Disseram ser obra de um certo juiz ou promotor e que estavam também nas cidades vizinhas. Porém, algumas das exigências eram impraticáveis. A conversa prosseguiu e um morador mais antigo falou de como em outros tempos a cidade produzia grande quantidade de arroz, tinha algumas fábricas de beneficiamento do mesmo e que o modo como era produzido dependia exclusivamente do sistema de cheias do rio, em um sistema simples de canais e portas; ao contrário do que ocorre hoje, com uso da agricultura irrigada.

Tempo depois, saímos para um local onde, segundo disseram, haveria plantações de arroz há uns 400 metros dali. Entramos numa estrada de chão, casas de taipa e de palha no caminho. Logo avistamos um monte de varais cheios de roupa a secar e especulamos se ainda haveriam de lavar roupa à beira do rio. Chegamos logo a uma plantação de arroz tiramos umas fotos. Voltamos e decidimos nos separar, mais uma vez. Como não havia muito para onde ir, seguimos para a beira do rio. Chegando lá, a surpresa: um belo restaurante à beira-rio ao lado do atracadouro da balsa que levava à Piaçabuçu. Nas margens, várias canoas e barcos, e muitas mulheres lavando roupa na pedra. Havia muito não via aquela cena, apesar da água encanada, uma delas falou ser costume das que moram ali perto ir lavar roupa e pratos na beira do rio. Voltamos, (o professor) Manoel continuava a conversar na praça. Decidimos conhecer mais a cidade e nos enveredamos por umas ruazinhas atrás da igreja, algumas sem saída. Fomos em direção à Ilha das Flores. Fiquei no primeiro povoado chamado Aroeira, numa pracinha onde havia uma capela. Descemos por uma rua recém-pavimentada ao lado da capela que acabava em poucos metros e continuava numa rua de piçarra. Quase não se via moradores, então, fomos ver a capela por dentro. Chegamos, entramos, e não havia ninguém. Apesar de vários objetos de valor, como equipamentos de som e outros

inerentes aos rituais religiosos estarem lá, não havia ninguém tomando conta da igreja (bem, para quem mora na capital e vez outra escuta notícia de uma igreja ter sido arrombada e assaltada, era realmente uma sensação estranha). Passamos lá dentro tempo o suficiente para que nossa carona chegasse e seguimos para a sede de Ilha das Flores, mas já com o objetivo de voltar à Aracaju, já que não voltaríamos pelo mesmo caminho, tomaríamos o itinerário da BR101. Seguimos por Ilha das Flores pela rodovia, seguindo o rio em direção a Neópolis, e no trajeto passamos próximo ao Betume. Pudemos ver ao longo do caminho os canais construídos para levar água do rio para as plantações. Outra coisa que chamou muita atenção foi a grande extensão de uma cultura que não conseguia distinguir, mas que ocupava um grande território, e utilizava modernos equipamentos de irrigação. Pouco depois, avistei uma placa e vi que se tratava de produção de tapete de grama (desses utilizados em jardinagem). Era mesmo difícil de acreditar que todo aquele investimento público feito na região, com construção de adutoras e os tais platôs, cujo objetivo seria o incremento da produtividade agrícola, agora era simplesmente utilizado para produzir capim para enfeitar os jardins.

Relato 3

Saímos de Aracaju às 6h10m mais ou menos. Quando chegamos ao Saramém (não me recordo a que horas), paramos na entrada do povoado e descemos do carro pra dar um volta no lugar, ver as coisas e tentar um primeiro contato com as pessoas. (O professor) Manoel saiu sozinho para um lado, e em dupla fomos eu e Genisson, Júlio e Jean por outros caminhos diferentes. Em uma primeira olhada, o povoado parece um bairro de periferia de Aracaju, por conta das casas que são iguais ou muito parecidas e foram construídas em quadras certinhas com as ruas de paralelepípedos e uma praça onde fica a igreja. Enquanto percorri o local, vi que há vários pontos comerciais do tipo barzinho, bodega, mercearia, lanchonete, sorveteria... Vi também que muitas casas tinham redes de pesca na calçada. Há um posto de saúde amplo, e em boas condições, porém bem simples. No posto, ao passarmos pela segunda vez, conversamos com a Sra. I*, que é a técnica de enfermagem e responsável pelo posto. O posto foi aberto há 8 anos (mas parece que ele já estava pronto, com a estrutura pronta, antes desse tempo). A Sra. I* trabalha lá desde que o posto foi inaugurado. Há uma equipe de PSF que atende a população e conta com 3 agentes de saúde, 1 técnica de enfermagem, 1 médico e 1 dentista. O médico atende uma vez por semana, e é de Neópolis, atende na segunda; o

dentista atende na terça, quarta e quinta, e é de Alagoas. Segundo a Sra.I*, que mora há 9 anos em Saramém, o atendimento do posto é de serviços básicos. Quando se necessita de atendimento específico é encaminhado para Brejo Grande, Neópolis ou Alagoas. Quando é uma emergência, liga-se para Brejo Grande para pedir uma ambulância.

No povoado há 2 escolas e um telecentro. Segundo ela, foram entregues 80 casas, mas agora já tem bem mais, pois, outras pessoas foram chegando. Das 80 casas entregues, nem todas foram ocupadas, e as que sobraram foram invadidas. No bar que fica na praça, havia dois sinucas (duas mesas de sinuca) e uns 20 homens, em sua maioria jovens/adolescentes conversavam e jogavam bilhar. O (professor) Manoel ficou conversando com 2 deles. Vi muitas crianças saindo da escola e umas brincando na praça. Avistei também algumas mulheres dentro de suas casas.

Partimos para o almoço em Brejo Grande. Após o almoço, fomos circular pela cidade na mesma divisão de pessoas de antes. Na praça principal, havia várias faixas falando sobre leis e respectivas penalidades quanto, por exemplo, ao abandono de animais e ao uso de motocicletas e etc. Segundo os moradores, foi o juiz da cidade que mandou colocar. Na praça há uma casinha onde de um lado fica a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, e do outro lado um espaço onde fica um caixa automático que está destruído por conta de uma tentativa de assalto que houve há alguns meses.

Na sede da cidade há um Fórum, um CRAS, duas sedes do PSC, um banco Bradesco, um cemitério e uma oficina de carros e motos. Na beira do rio há um restaurante com dois pavimentos e decorado. A balsa fica localizada ao lado dele. Na beira do mesmo rio, há vários barcos de motor e uns tototós. Quando chegamos, havia 4 mulheres que lavavam roupas e pratos à beira do rio, e crianças brincavam e se banhavam na água. Tentamos conversar com 2 das mulheres, mas elas falaram muito pouco e a conversa não se prolongou.

Fomos para Ilha das Flores e na pequena praça principal, onde fica a igreja, também havia algumas das faixas iguais as de Brejo Grande. A praça e o calçamento ao redor dela foram recém-construídos. A igreja estava aberta, mas não havia ninguém presente. O material utilizado na missa (caixa amplificadora, folhetos, bíblia, etc) estava todo lá sem cadeados ou pessoas para vigiar.

14/07/2012 - Pacatuba, Neópolis, Betume, Ponta da Areia.**Relato 1**

Partimos eu, (o professor) Frederico, (o professor) Marcelo e (o professor) Manoel no sábado pela manhã em direção ao município de Pacatuba. Encontramos, ainda na estrada, uma paisagem marcada pela substituição de culturas diversas por extensas plantações de eucalipto, representando uma forma torta de reflorestamento; bem como extensos canaviais localizados em grandes propriedades fortemente protegidas e cercadas de obras de infraestrutura (estradas, energia elétrica, redes de irrigação, etc.).

Chamaram a nossa atenção as imponentes instalações industriais e o maquinário de antigas obras de infraestrutura, aparentemente abandonados e obsoletos se comparados à grande indústria moderna e, ao mesmo tempo, destoando como um oásis de modernização em meio à monotonia do verde que predominava na paisagem.

Da mesma maneira, tornou-se evidente a distância entre uma propriedade familiar, ocupando pequenas extensões de terra, com variedade de plantio e onde é possível perceber a presença dos responsáveis pela plantação nas roupas penduradas no varal, nos animais domésticos e crianças ao redor das pequenas casas; e as grandes propriedades agrícolas, onde tudo que se via era um forte maquinário, cercas, cães de guarda, sendo praticamente impossível imaginar a existência de qualquer presença humana por detrás daquela estrutura.

Particularmente marcante foi a passagem por uma área enorme, completamente tomada pelo plantio de grama destinada à venda para paisagismo e jardinagem urbanos, com um complexo sistema de irrigação, pertencente a uma indústria denominada Itograss. Passar por este local me fez pensar em como a divisão artificial que se realiza entre “o campo” e “a cidade” nos impede de perceber a forte ligação entre esses dois ambientes e os efeitos diretos que a produção do nosso modo de vida urbano gera numa comunidade relativamente distante e aparentemente desconectada da vida nas cidades.

A primeira parada foi no município de Pacatuba, onde acontecia a feira livre da cidade. Lá chegando, comecei a procurar o CRAS do município para conversar com os técnicos e obter alguns dados sobre a população. Surpreendeu-me o fato de que as pessoas na rua sabiam informar onde era o CRAS, pois, geralmente, este é um equipamento que a comunidade desconhece ou conhece por outro nome. Porém, havia esquecido que era um dia de sábado e o local estava fechado.

Parei em um minimercado para comprar água, e também me surpreendeu perceber que, mesmo com a feira acontecendo na porta do mercado, havia uma quantidade significativa de pessoas fazendo compras no local. A balconista que me atendeu comentou sobre uma vaquejada que iria acontecer na região, organizada por um candidato a vereador, e que estava sendo anunciada numa caixa de som em frente. Disse ainda que não era do município e pretendia sair de lá o mais rápido possível para estudar em Aracaju.

Voltando a circular pela feira, comecei a conversar com uma senhora de um povoado chamado Tatu do município vizinho, que estava acompanhando seu filho, um agente de saúde, que, nos dias de folga, colocava uma barraca nas feiras da região. Quando perguntei se ela achava o local tranquilo, respondeu que sim. A única coisa que ela considerava “violência” era um caso de violência doméstica, pois seu vizinho já havia convivido com inúmeras companheiras e agredido todas elas. A senhora demonstrou indignação tanto pelo fato de as mulheres não denunciarem e permanecerem durante muito tempo na casa (com exceção de uma delas que ela ajudou a fugir), como com o fato de que “as autoridades não fazem nada”.

Perguntei onde era a delegacia e a senhora consultou um rapaz que passava, o qual informou que a delegacia ficava no final da rua e que “sempre tem gente lá, nem que seja um escrivão”, mesmo durante os finais de semana.

Em seguida, encontrei outro participante da pesquisa e resolvemos andar em direção ao outro lado da cidade, distanciando-nos da feira. Essa parte da cidade estava quase vazia e havia uma praça recentemente reformada com as cores do governo, brinquedos, de onde se via uma bela paisagem do rio, completamente diferente da outra praça para onde descemos e que estava cheia de pessoas, motoboys, barracas, etc. Em frente à praça, localizava-se o Fórum Desembargador Machado, nome que parece estar associado a posições políticas relevantes na região.

Depois de uma rápida parada em Neópolis, passamos por dois povoados. Em um deles, as pessoas estavam na porta de suas casas, bebendo; e em outro, estavam envolvidas na preparação de uma festa religiosa.

Por fim, descemos na cidade de Santana do São Francisco, na qual é marcante a presença do artesanato e onde foi possível visitar uma olaria. O artesão nos explicou o seu processo de produção e fez menção a um aparelho para medição de temperatura do forno esquecido no local por estudantes da universidade após realizarem uma pesquisa, e do qual o artesão se utiliza até hoje.

Durante todo o percurso, impressionou-me a receptividade das pessoas, que, mesmo exaustivamente abordadas por pesquisadores - uma vez que a temática da vida ribeirinha tem sido bastante visada pelos meios acadêmicos - ainda se dispõem a nos guiar e responder às nossas questões com bastante boa vontade, demonstrando até certo “orgulho” em participar da pesquisa e vivenciar uma quebra, ainda que momentânea, no pacato ritmo de vida das cidades.

04/08/2012- Aquidabã, Canhoba, povoado Escurial, Amparo de São Francisco, Telha.

Relato 1

Saímos com o objetivo de fazer o reconhecimento dos últimos municípios da região do Baixo São Francisco que ainda não haviam sido visitados. Pegamos então a BR 101 com destino à cidade de Canhoba. Saímos da BR e entramos numa rodovia estadual no trevo que dá acesso a cidade de Aquidabã, a fim de cortar caminho pois queríamos terminar nossa viagem à tarde próximo a cidade de Propriá para a volta pra casa. Seguimos então por dentro de Aquidabã, por uma estrada “de chão”. Tivemos que fazer um desvio porque há uma obra de pavimentação dessa ligação entre as duas cidades, mas conseguimos chegar até a rodovia estadual SE 100. Andamos durante vários minutos, percorrendo vários quilômetros e a primeira impressão que causou estranheza foram as diferenças entre a paisagem nesse trajeto e o feito pelo litoral. Aqui predominava o relevo acidentado e o solo pedregoso, também abundavam as cabeças de gado,. Eram pastos e mais pastos e seus rebanhos. O longo trajeto pela estrada de piçarra e lama revelou também a atividade econômica que sustenta toda região: a pecuária. A única cultura vista em todo trajeto produzida em médias propriedades, quando se via, era o milho, e ate onde colhemos informação, era também para ser utilizado como alimento para o gado. Não se via por ali nenhum tipo de cultura de subsistência (que sempre foi coisa comum em área rural). Casas com grandes terreiros ao redor e nada plantado que pudesse servir de alimento. Seguimos até a cidade de Canhoba e, de cara, nos deparamos com um belíssimo prédio. Depois descobrimos se tratar da delegacia local. Entramos na cidadezinha que estava se preparando para uma cavalgada logo mais à noite. Cidade pequena, não foi difícil dar de cara com os prédios da máquina administrativa municipal (prefeitura, câmara de vereadores, secretarias, posto de saúde etc...). Não nos demoramos lá e seguimos para o povoado Escurial, que fica no município de Nossa Senhora de Lourdes à beira do Rio São Francisco. Lá nos



demoramos um pouco mais, conversando na beira do rio com moradores do lugar. Vários barcos encostados, e segundo uma moradora que lavava roupa na beira do rio, ainda se pratica a pesca na região. Há algum tempo atrás, era de lá que se realizava a travessia com balsa para o outro lado do rio no estado de Alagoas. Hoje o lugar parece ter ficado mais raso devido ao assoreamento e o atracadouro da balsa foi remanejado para outro povoado rio acima. Mas, ainda é possível fazer a travessia de passageiros e motocicletas nos chamados tototós. O dono de um pequeno bar na beira do rio, onde matamos nossa sede, explicou que, tempos atrás, o povoado ali era mais desenvolvido (do que) e povoado que (é) a sede do município. Hoje a situação é diferente. Também contou que já chegou a pegar de uma só vez mais de 50 quilos de peixe em pescaria no rio. Ele explica que a construção da barragem de Xingó deixa a água do rio mais clara, e com isso os peixes já não conseguem se esconder dos predadores e isso foi levando à diminuição dos peixes (parece que já ouvi essa história antes). Ah ele também exerce outra atividade, que na região também gera renda para algumas pessoas, que é o extrativismo mineral básico, no caso dele, junto com filho produzem paralelepípedos, cortando manualmente as pedras desenterradas por tratores e que são facilmente visíveis por todo lugar. Diz que ganham um valor por cada mil unidades produzidas. Como acontece em muitos lugares do Brasil, as terras e o gado daquela região pertencem a poucas famílias (muitas vezes apenas uma, e essa família tem importante influência política, não raro prefeito e seus filhos, vereadores etc... Há quem diga até que a vida política vem antes das fazendas e do gado). Saímos de lá e fomos até a cidade de Amparo do São Francisco. Subimos, então, para cidadezinha percorremos algumas ruas e logo continuamos em direção a cidade de Telha, que era então a última que faltava para completar nosso reconhecimento do campo de pesquisa. Continuamos. Na chegada da cidade, tanques e plantação de arroz. Havia, também, uma fábrica de beneficiamento do mesmo. Cidade pequena também, em poucos minutos havíamos percorrido quase que todas as ruas. Na volta passamos pela cidade de Propriá a fim de pegar a BR101 novamente. Voltamos então para Aracaju.

Relato 2

No dia 04/08/2012, saímos de Aracaju por volta das 6hs, juntamente com (o professor) Manoel, Júlio e Genisson. Seguimos pela BR 101 até a entrada de Aquidabã, e pela rodovia estadual chegamos até esse município, onde fizemos um lanche, isso por volta das 8h. Enquanto tomávamos café, (o professor) Manuel conheceu um senhor que

nos explicou como chegar até Canhoba, sendo que o mesmo, aposentado, se mostrava bastante solícito. Nos apresentamos como membros da Universidade Federal (de Sergipe) e (que) estávamos ali realizando uma pesquisa. Aquele senhor, por diversas vezes, relatava questões de natureza política, demonstrando que conhecia os políticos da região, e até mesmo do governo do Estado, vários. Como estava próximo da eleição municipal, o assunto já surgiu espontaneamente. Chegamos à Canhoba rapidamente, e na cidade estava acontecendo uma pequena festa popular. Em conversa com um dono de parque de diversões para crianças, bem mambembe, que acompanha estas festas pelo interior, disse que as festas diminuíram em alguns municípios, principalmente porque as prefeituras não pagavam, relatando situações em que demorou muito para receber o que ele chamava de incentivo. O incentivo era a compra de vários ingressos dos brinquedos, que eram distribuídos pelos funcionários da prefeitura. O parque era bastante velho e deteriorado. Não se percebia ali nenhum tipo de fiscalização sobre a segurança dos equipamentos ou alguma estrutura de primeiros socorros.

Seguimos depois em direção ao Povoado Escurial. Iniciamos por uma estrada regular de asfalto, por dentro de Canhoba, e logo em seguida seguimos por uma estrada de terra. Havia placas no caminho dizendo que se tratava de uma rodovia, inclusive com o valor da obra, porém apenas placas, porque pavimentação de asfalto ou qualquer outro não se via. No mapa digital que usamos está descrita como rodovia planejada. A estrutura das casas das áreas rurais era bastante simples, embora poucas de pau-a-pique (barro), mas sempre simples. Algumas de barro possuíam até receptor de antena parabólica. A estrada era bastante estreita e sem muita conservação ou orientação (ausência de placas de sinalização). As propriedades pareciam ser pequenas, com algumas cabeças de gado, mestiças de gado de leite. Não se viam também plantações de alimentos, a não ser milho, e uma ou outra macaxeira.

Depois que saímos dessa estrada de piçarra, seguimos pela SE-200, rodovia nova e bem pavimentada, embora muito estreita. Passamos por dentro do município de Canhoba, onde, de cara, logo na entrada da cidade, e longe das residências, encontramos a Delegacia de Polícia. O prédio é novo e de certa forma imponente, em relação às demais construções locais, porém, passava a impressão de estar fechada. Já no interior da cidade percebemos nitidamente a disputa eleitoral, em razão das bandeiras, com as cores vermelha e azul. A grande maioria das casas possuía alguma dessas cores na fachada. Passamos em frente a uma unidade de saúde da família, porém também se encontrava fechada.

Em seguida nos dirigimos para o Povoado Escurial, seguindo pela SE 200, e chegando próximos à Nossa Senhora de Lourdes seguimos pela SE 104. Rapidamente chegamos ao Povoado Escurial. Transitando pelas ruas, grande parte calçadas, percebemos também a “intensa” vinculação política dos moradores, pois, as casas também apresentavam em suas fachadas bandeirolas ou cartazes com candidatos à prefeitura, também nas cores vermelho ou azul. Nos dirigimos para a beira do rio e passamos a conversar com os moradores que se encontravam por ali.

Comecei a conversar com um senhor, já de meia idade, que era proprietário de um bar, onde também estava instalada sua residência. Começamos a conversar sobre a possibilidade de aluguel de um barco para seguir de Traipú até Propriá. O morador disse que a região tem mudado bastante nos últimos anos, dando a entender 10 a 20 anos. Dizia que ninguém mais sobrevivia da pesca na região, e muitos buscavam apenas receber os auxílios do governo, através do Bolsa Família (as mulheres) e Auxílio Pescador (os homens). Em relação ao Auxílio Pescador, relatou que muitos não eram pescadores, pois sequer tinham barcos, mas quando chegava a época do recenseamento ou cadastramento para o recebimento do benefício conseguiam barcos emprestados e se diziam pescadores. Afirmou que isso era muito comum, embora de certa forma atribuísse isso à falta de peixe. Disse que emprego ali era muito difícil e geralmente estava relacionado com a prefeitura. Afirmou também que a escola existente no povoado estava sem professora, pois sempre que alguma professora era mandada para ali não permanecia. Conversando sobre a assistência da prefeitura e órgãos do Estado, contou um caso interessante: certo dia apareceram funcionários da Secretaria da Saúde perguntando se ele gostaria de receber, “sem qualquer custo”, uma cisterna, que seria instalada ao lado de sua casa. Porém, a casa desse cidadão está à cerca de vinte metros do Rio São Francisco. Ele disse ao funcionário que não precisava de cisterna, e perguntou se poderia “trocar” a cisterna por um banheiro, que era o que lhe faltava ali, já que não possuía banheiro no interior da casa.

Conversamos também sobre a violência (se referindo a furtos, roubos, homicídios) naquele local, tendo ele dito que estava crescendo, sendo comuns os casos de roubos de motores de barcos, onde os assaltantes levam os motores, abordando as vítimas dentro do rio, relatando casos em que os criminosos já chegam atirando nas vítimas. Em relação a homicídios, relatou um caso, o mais recente ali, de um morador, que embora seja nativo passou muitos anos fora, e depois que retornou, começou a se envolver com pessoas do “outro lado do rio” (Alagoas); certo dia, surgiram pessoas

armadas, que todos acreditam se tratar de policiais de Alagoas, e mataram a tiros esse morador em via pública. Deu a entender que esse indivíduo assassinado era envolvido com drogas; disse que ele não tinha qualquer tipo de trabalho (formal ou informal).

Em seguida, já por volta do meio dia, seguimos em direção ao município de Amparo de São Francisco. Após essa pausa, seguimos em direção à Telha. No município, encontramos também uma ostentosa Delegacia de Polícia, e na cidade, as manifestações dos moradores em relação ao pleito eleitoral municipal com as cores vermelha e verde (ou amarelo??) marcando as casas. Interessante notar que na região central da cidade se percebia que havia sido lançada uma fina camada de asfalto por sobre o calçamento, em paralelepípedo. Nitidamente se percebia que não duraria uma chuva.

Passamos muito rápido pelo município de Cedro de São João e depois seguimos para Propriá, onde também só cruzamos a cidade e retornamos para Aracaju. Ao final, percorremos mais de 300 km.

11/08/2012 - Cedro de São João, Telha e Propriá.

Relato 1

A primeira parada era em Cedro do São João. Na entrada, encontramos um poste caído onde estava escrito “mengão”, uma estátua de São João e vários carros com propaganda de político. “Seria um indicativo do que encontraríamos na cidade?”, perguntamo-nos. Depois de estacionarmos numa sombra e darmos uma volta pela cidade, perguntamos a umas senhoras que conversavam na porta de casa onde haveria um barzinho para tomarmos um café. Disseram-nos um tal de Bar do Lula e onde ele ficava. Agradecemos e seguimos. A cidade estava dividida em verde e vermelho.

Antes de chegarmos ao Bar do Lula, estávamos passando por um estabelecimento todo decorado com as cores e figuras do Flamengo (o que remete ao presságio do “mengão” no poste caído na entrada da cidade). Perguntamos se estávamos na direção certa do Bar do Lula, no que o aparente dono do bar do Flamengo respondeu que sim (vamos chamar assim, mas tinha elementos de mercearia também. Parecia mesmo um lugar onde as pessoas se juntavam pra ver o jogo, me parece que tudo que havia lá para vender era no mínimo compatível com a atividade em questão, salgadinhos, cerveja, etc.). Já íamos seguir pra lá quando o dono do bar disse “mas se vocês estão querendo um café aqui tem”. Aceitamos o convite, enchemos os copinhos e começamos a conversar com ele. (O Prof.) Marcelo falou algo sobre futebol e esse papo

seguiu por alguns minutos até que chegou uma outra pessoa lá. Má*, disse depois de um tempo. E o dono era conhecido por Ga*, apesar de não ser lá muito branco e ter o cabelo preto. Má* era mais comunicativo. Conversamos sobre várias coisas, descobrimos que o nome da cidade é Cedro de São João porque havia muito cedros por lá. Falamos de preço de cerveja, no que comentaram que era mais em conta comprar lata do que garrafa, lá. Má* falou que quando está bebendo com os amigos, esvazia o copo antes de ir para o banheiro, não aceita bebida de estranhos, etc. Falou que quando bebia com Ga* fazia a mesma coisa: não deixava o copo de vacilo porque não confiava nele. Uma vez colocaram algo na bebida dele e ele passou muito mal. Até hoje fica com raiva de um amigo que supostamente viu um desconhecido colocando algo em seu copo quando ele estava ausente e não lhe contou. Falou que já havia livrado a cara desse amigo uma vez quando ele brigou com outro por conta de cachaça e que ficava chateado pela falta de consideração que o mesmo teve em relação à substância no copo. Falamos também do fato de ser época de eleição. Impossível não falar disso com um monte de carros de som passando o tempo inteiro. Má* disse que odiava política e que ela só servia para colocar amigos de 10, 15 anos para brigar. Falou também que o fato das casas estarem ostentando as bandeirinhas de uma determinada cor não significava que os moradores dela iriam realmente votar nos candidatos do partido daquela cor. (Os assuntos não foram necessariamente nessa ordem). Nos despedimos, perguntando como chegar ao povoado de Telha, no que nos informaram, porém recomendaram que não fossemos a pé porque “hoje em dia não se pode dar vacilo”.

Voltamos para o carro e saímos da cidade, passando pelo tal bar do Lula no caminho. Me lembro de haver algum verde entre Cedro e Telha. Quando chegamos à Telha ficamos nos perguntando se a cidade era mesmo tão pequena quanto parecia. Depois, descobrimos que há outra parte da cidade que não passamos. Estacionamos entre um colégio e um estabelecimento da Secretaria de Segurança. Na parede do colégio estava escrito “Educai as crianças para que não seja preciso punir os adultos – Pitágoras” e dentro da Secretaria, numa placa em cima de um balcão logo na entrada, estava “Informações e Atestado de Ficha Criminal Limpa” (não lembro exatamente os dizeres dessa placa, mas, era algo que me fez pensar que talvez a principal utilidade desse estabelecimento fosse disponibilizar esses documentos que comprovam que a pessoa nunca esteve envolvida em algum crime). Novamente ouvimos a música da política e uma letra em particular chamou-nos a atenção: “Eu quero é ver bicudo se desesperar vendo a Telha vermelha.” Fomos até uma mercearia próxima e conhecemos a

dona D*. Compramos cervejas e tentamos puxar assunto com ela, que no começo estava bem desconfiada. Identificamo-nos como sendo da UFS e que estávamos fazendo uma pesquisa sobre a vida na região do baixo São Francisco. Aí ela começou a falar sobre jovens de Telha que iam estudar em Aracaju, filhos de Fulana e Sicrana que eram muito inteligentes e faziam cursos como Administração, Turismo, etc. Eis que a mãe de uma dessas estudantes vai à mercearia na hora e começa a falar também conosco. Bem solícita, depois de bem pouco papo, já sabendo que éramos da UFS, começa a falar sobre as dificuldades da região, com destaque para a falta de irrigação (ela e o marido são também agricultores, salvo engano). Pergunta a toda hora se está ajudando. O nome dela é Dona N* e ela se identifica, um tempo depois, como funcionária do CRAS e conta que até bem pouco tempo era comum a pessoa ir pedir assistência no CRAS e o funcionário não registrar o pedido quando sabia que tal pessoa apoiava candidato X. A moça, juntamente a outras pessoas, até hoje brigam contra esse tipo de coisa e sabem que o fato deles terem acabado com essa prática deixa algumas pessoas com raiva. Conta dos macetes que vai aprendendo para operar o CRAS, como por exemplo, que quando demora muito para chegar a assistência de alguém, há de se apagar o registro e fazer de novo. Fala que o atual prefeito, apesar de deixar a desejar com algumas coisas, é bem melhor que o outro e que por isso o apoia. Chega ao local um homem, professor numa escola local, e fala também sobre esse tipo de questão. Às vezes os dois discordam mas conseguem fazê-lo sem causar muito estardalhaço. Tive impressão que não era a primeira vez que eles tratavam desses assuntos. Os “desentendimentos”: a moça do CRAS falara que o governo faz alguns programas pros agricultores e que às vezes os agricultores pisam na bola, como havia ocorrido de alguns venderem tratores que ganharam num desses programas – ela então cobra uma maior fiscalização e punição desse tipo de coisa. O rapaz sutilmente desconversou e só um pouco depois falou que os agricultores venderam os tratores porque estavam endividados e não tinham como plantar apenas com os tratores, faltando ainda irrigação, terra, etc. Sobre outro assunto, ele fala que a escola precisa de muitas melhorias, no que ela emenda de cara que, apesar disso ser verdade, muita coisa já melhorou com o novo prefeito, como a questão das merendas. Dona D* concorda Dona N* nessa última questão (não participara muito da conversa no geral). O professor fala de muitas outras coisas e Dona N* concorda com a maioria. Fala por exemplo que a vida mudou muito desde as gerações passadas em relação ao rio. Fala que a barragem influenciou isso e que a transposição vai influenciar ainda mais. Fala que julga a transposição viável mas só se

for feita de forma correta, coisa que ele acha que não acontecerá – aliás, que já não acontece. Trocamos contatos, Dona N* pediu ao Professor Marcelo que ajudasse no que pudesse e nos despedimos. Ah, ela também deixou conosco o nome de um amigo dela que mora num povoado próximo à Telha e pediu que falássemos com ele.

Na saída da cidade, fomos ao tal povoado, mas não nos demoramos muito tentando encontrar o tal rapaz. Perguntamos a um menino que passava se ele conhecia o tal do B* e ele disse que não. Ficamos com a impressão de que nós estávamos muito suspeitos chegando ao povoado de carro assim e perguntando por alguém. Talvez, por isso, o menino “não sabia”.

Fomos então à Propriá, uma cidade que parece muito mais com Aracaju do que as outras – especificamente com o centro de Aracaju. Demos uma volta na cidade movimentada e vimos algumas coisas interessantes. Sandálias infantis com imitações de desenhos animados e marcas famosas e o Ribeirinho Center, que nos chamou atenção. Pensamos em ir ao Mercado do Peixe pelo qual havíamos passado ao entrar na cidade. Descobrimos que existiam dois estabelecimentos, vizinhos, que revendiam peixe, mas ambos estavam fechados. Sentamos, pois, numa lanchonete ao lado de um desses mercados pra tentar conversar um pouco com o cara que estava trabalhando lá. Pedi uma cerveja em lata e perguntamos sobre os mercados, ali vizinhos. Ele então nos explicou sobre o funcionamento deles (não lembro se ele disse o horário em que estavam abertos), explicou que um era propriedade do Estado e o outro era privado. Perguntou-nos se nós éramos dali da cidade e nós explicamos que estávamos fazendo uma pesquisa sobre a vida ribeirinha e que éramos da UFS. Ele falou que já foi pescador, mas que da família dele apenas ele e um tio haviam pescado. Contou que não pescava por ali, pescava mais para cima do rio, e parou com a atividade quando fora roubado uma vez. Parara o barco num lugar próximo a um assentamento do MST – disse que se soubesse que tinha um assentamento perto ele não tinha parado porque “sem terra é tudo bandido”, remendando logo em seguida com “quer dizer, todos não, mas a maioria”. Após um tempo, apareceram alguns caras e atiraram nele para roubar o barco. O pior, segundo ele, não foi o tiro, foi o que ele caracterizou como tortura: os caras conversando para ver se iam matar ele ou não. Depois falou que depois disso nunca mais havia pescado, a não ser por prazer. Falou que os mercados do peixe ali vendiam o quilo à 10 reais e compravam o quilo dos pescadores por 5. Falou que isso era ruim para quem pesca e que, exceto quando pegavam muito peixe, preferem armazenar o peixe em casa mesmo e vender à algumas pessoas que já são clientes

certos. Em algum momento entre esses papos, ele comentou que o governo tem um programa para auxiliar financeiramente os pescadores durante a época de desova, em que não podem pescar, mas falou que “70% dos que recebem o dinheiro nunca viram nem o rio”. Só no final, lembramo-nos de dizer nossos nomes e perguntar o dele, J*.

Relato 2

Nesse dia saímos às 6h40m mais ou menos, e na saída, ainda da cidade, paramos para um lanche. Pegamos a estrada logo após e paramos em Cedro de São João para conhecer a cidade e tomar um café. Estacionamos o carro na frente da igreja e perguntamos a umas senhoras que conversavam na calçada sobre algum lugar para tomar um café. Nos indicaram o Bar do Lu*. Quando estávamos tentando encontrar o referido bar, achamos um bar com pinturas na parede e decoração do Flamengo, onde perguntamos pelo bar do Lula para tomarmos o café. Eis que o dono do bar do Flamengo nos oferece café, então ficamos por ali mesmo. O dono do bar é Ga*, e (o professor) Marcelo puxou assuntos relacionados a futebol com ele. Ga* não falava muito, mas em pouco tempo chegou ao bar Má*, amigo de Ga*, que se mostrou um tanto falador e engatou uma conversa conosco. Notamos em Cedro uma grande quantidade de propagando política que se destacavam por duas cores: vermelho e verde. E no meio de nossa conversa com Má*, ele citou algumas coisas relacionadas a isso. Ele comentou que nem sempre as casas que estão com a cor de determinado partido votam nele. Comentou ainda que odeia a época de eleições porque surgem desavenças entre amigos de muitos anos, mas que os amigos voltam a se falar quando passam as eleições. Ele se prolongou também quando começou a falar de casos de supostos amigos que colocavam droga no copo de bebida de outros quando eles saíam pra ir ao banheiro, ele mesmo já havia passado por essa situação. Má* e Ga* frisaram que esvaziam o copo antes de sair da mesa. Perguntamos a distancia dali para Telha, e eles nos disseram que era muito perto e dava pra ir a pé, mas que era melhor que nós fossemos de carro porque não parecíamos ser de lá, porque estávamos de calça e tal e que seria melhor não nos arriscarmos. Agradecemos e fizemos o caminho de volta para o carro.

Ao chegar à Telha, estacionamos em frente à escola e a algum órgão da Secretaria de Segurança Pública. Saímos andando e paramos em uma mercearia onde começamos uma conversa com a D* que trabalha no caixa da mercearia. O assunto só desenrolou depois que nos identificamos como estudantes da UFS. Ela começou a falar de alguns jovens de Telha que também estudavam na UFS, no meio disso chegou outra

senhora na mercearia que começou a conversar conosco. O nome dela é N*, e ela trabalha no CRAS e também é agricultora, planta arroz. Do CRAS, ela fala que melhorou muito agora por conta do atual prefeito, e que ela e outras funcionárias do CRAS sempre marcam os serviços e atendem todos que o procuram, coisa que não acontecia no mandato do prefeito anterior, pois só era atendido quem era a favor do mesmo. Durante a conversa, ela ainda repete algumas vezes que o atual prefeito não é perfeito, mas faz muitas coisas, e é bem melhor que os outros. Aparece também na mercearia, um rapaz que é professor no município, conhecido das duas outras senhoras e ele entra na conversa também. Aparecem assuntos relacionados a programas do governo para o pequeno agricultor e N* e o professor mostram pontos de vista diferentes quanto a conduta dos associados aos programas, mas a discussão ocorre de maneira calma. N* citou ainda problemas na questão da irrigação por conta de problemas da articulação com os técnicos que controlam as bombas (?). Na saída da mercearia N* ainda nos indicou um rapaz para encontrarmos no povoado próximo ao centro, mas não o encontramos por lá. Almoçamos em um barzinho a beira do rio e seguimos depois para Propriá.

Era dia de feira em Propriá (sábado), só que quando chegamos, ela já havia acabado, mas ainda havia uma grade movimentação no centro da cidade. Havia um calçadão coberto onde sempre ficam armadas umas bancas similares a de feiras livres, porém as barracas que ficam nesse calçadão só vendem roupas e calçados. No centro tinha uma loja, ou uma galeria de lojas (não sei bem) com um nome curioso: “Ribeirinho Center”. Enquanto (o professor) Marcelo foi procurar café, eu e Levi fomos dar uma volta. Encontramos dois mercados de peixes, e paramos numa lanchonete próxima e começamos a conversar com o rapaz que nos atendeu. Seu nome é J*. Ele nos informou que um dos mercados é público, e o outro é privado. Quando nos identificamos como estudantes da UFS e que estávamos fazendo uma pesquisa sobre a vida ribeirinha, ele me pareceu mais a vontade para falar. Disse que da família dele, só ele e um tio eram pescadores, mas ele já tinha parado de pescar, pois, foi roubado por moradores de um assentamento do MST de perto do rio em uma das saídas para pescar, e também levou tiros. Comentou ainda: “Sem terra é tudo bandido... é... Todos não, a maioria”. A venda dos peixes para serem comercializados no mercado só vale a pena quando se pesca muito, quando não, é mais lucrativo eles mesmos venderem o peixe para conhecidos. Ao falar dos benefícios para o pescador na época em que a pesca é proibida, ele ainda comentou que 70% das pessoas que recebiam o dinheiro desse

benefício nunca nem viram o rio. Encontramos (o professor) Marcelo, e tiramos mais algumas fotos da cidade. Algumas coisas nos chamaram a atenção como: uma casa enorme e muito moderna, e um cartaz no posto de gasolina que falava do concurso da “Garota Cariri-Xocó”, ou algo parecido.

21/08/2012 – Gararu, Porto da Folha e Ilha do Ouro

Relato 1

Entre no carro e comecei a fazer um repasse do que encontrei no Jornal dos Municípios que havíamos comprado em Propriá. Uma matéria sobre Gararu (para onde estávamos indo) e outra sobre a irrigação do arroz em Sergipe. Resolvemos parar, já bem adiantados, num município para comer um pão e tomar um café, numa churrascaria – o único lugar da cidade que tinha pão porque ninguém toma café fora de casa. (O professor) Manoel já aproveitou para perguntar algumas coisas sobre a economia da cidade. Seguimos viagem e resolvemos ir até Porto da Folha, não só até Gararu. Como Porto fica depois, passaríamos direto por Gararu e só parariamos lá em Porto, pegando Gararu na volta.

Pensamos em ir ao CRAS, que estava lotado. Paramos na porta do CRAS e ficamos pensando em como abordariamos alguém sem nos identificar demais e sem atrapalhar o serviço que estava acontecendo. Decidimos ir a outro lugar e passar no CRAS na volta, quando possivelmente estivesse menos cheio. Depois de pensar um pouco, resolvemos ir à biblioteca e perguntar por algum livro que contasse sobre a história local para depois puxarmos assunto com a bibliotecária. Assim o fizemos. Para variar, ela perguntou de onde nós éramos e explicamos que éramos da UFS. Perguntou de qual curso e nós dissemos. Contou-nos que o pessoal da região vive muito mais da agropecuária do que do rio. O rio é mais para diversão mesmo. Falou que o pessoal de Porto é bem pacífico, mas que os alagoanos não. Como muitos alagoanos moravam na região, volta e meia aconteciam casos de violência, como um recente em que um homem matou outro que estava tentando roubar coisas da sua plantação. Falou que na cidade tinha muitos casos de loucura, que isso já era histórico. Ainda deu os diagnósticos (esquizofrenia e bipolaridade). Contou que a irmã dela era Psicóloga, a única da cidade, salvo engano. Recomendou-nos ir ao CAPS, mas estava chovendo muito e resolvemos esperar um pouco enquanto conversávamos mais com ela. Queixou-se do fato de que a biblioteca estava meio abandonada, principalmente porque lá havia computadores que já iam completar um ano sem ligar por conta da falta de instalação da

internet. Falou que já tentou pressionar de vários modos a prefeitura. A partir desse tópico Jean começou a perguntar a respeito da política local e ela falou que por lá a coisa era tranquila. Ela mesma votava em um determinado candidato, mas não tinha nenhuma desavença com o candidato concorrente – comentou até que sonhara que encontrava com o candidato e o parabenizava por ter ganhado a eleição. Acabou a chuva e resolvemos ir ao CAPS, mas assim que chegamos à praça em frente a biblioteca percebemos que não dava mais tempo, havia dado o horário que combinamos de encontrarmos-nos com (o Prof.) Manoel e Ahlana.

Voltamos a Gararu e paramos para almoçar. Fomos num posto de saúde da família, eu e Ahlana, enquanto (o professor) Manoel e Jean foram margeando o rio. Entramos e falamos que queríamos conhecer o serviço, que éramos estudantes e tal. Duas moças nos convidaram então para uma sala próxima e ligaram o ar-condicionado, uma delas dizendo “Cheguem, vou ligar o ar-condicionado porque vocês são da Universidade, são importantes”. Disse também: “Ai, que bom que vocês chegaram bem na hora de eu preencher as fichas, me livrei...”. Então, começaram a falar do funcionamento de lá. Lá tem atendimento odontológico, psiquiátrico, farmacológico, etc. Só não tem nenhum processo invasivo, nem mesmo dar ponto em corte. A recepcionista, que falava bem mais, começou fazendo uma boa imagem do serviço e aos poucos foi contando que as vezes faltava médico em algumas áreas pelo fato da cidade ser longe, que o lugar era novo e que o salário delas ainda não tinha saído (de todas as pessoas que não são concursadas, parece). Em seguida, quando falamos que já estávamos querendo ir embora (porque (o professor) Manoel e Jean provavelmente já estavam esperando do lado de fora), nos mostraram o lugar.

Relato 2

Pegamos a rodovia que vai para Aquidabã, cidade por onde passamos. Não lembro exatamente, mas acho que entre Aquidabã e Graccho notamos que muitas casas tinham cisternas de plástico com o logotipo da CODEVASF, e então (o professor) Manoel resolveu parar e conversar com uma senhora residente numa das casas agraciadas com “tamanha sorte”. Devo dizer que me impressionou o contraste de uma casa de taipa na qual tinha uma das ditas cisternas (que segundo (o Prof.) Manoel não está ao alcance do poder aquisitivo do morador, valendo mais que a própria casa). Além disso, outras duas coisas chamou-nos a atenção: a primeira foram as placas de projetos de infraestrutura do Governo Federal em dois assentamentos que tinham entre 3 e 10

famílias; a outra foi o logotipo do Banco Mundial na placa de construção de uma associação comunitária de um povoado de Graccho, se não estiver enganado.

Continuando nossa viagem paramos em Graccho para tomar café. No entanto, essa nossa simples necessidade quase não se viu atendida, pois, nas padarias em que fomos ou não tinha pão ou não tinha café (o que se deve ao fato de que, segundo um padeiro, os gracchenses não tomam café fora de casa). Tivemos de recorrer à única churrascaria da cidade.

Passamos em seguida por Itabi e Gararu, mas (o professor) Manoel resolveu seguir direto para Porto da Folha e parar em Gararu somente na volta. Sendo assim, fomos até o Porto da Folha. Chegando lá, seguimos com direção ao CRAS, mas o encontramos lotado e decidimos voltar meia hora depois quando o movimento estivesse mais ameno, pois percebemos que nossa tentativa de conversa iria atrapalhar a prestação dos serviços. Saímos então a vagar pela cidade à procura de um buraqueiro (natural de Porto da Folha) para conversarmos. Após convencer Levi de que sua ideia de perguntar sobre o preço do quilo dos peixes não renderia muita coisa, pois os moradores da cidade têm pouca relação com o rio, resolvemos entrar na biblioteca municipal para tentarmos travar diálogo com a bibliotecária, usando como desculpa uma suposta procura por um livro sobre a história do município. Ela nos falou que os buraqueiros vivem da agropecuária (milho e gado bovino), não dependendo em sua sustentação econômica do Rio São Francisco, sendo este usado apenas como ponto turístico pelos moradores da cidade. Quando perguntada se Porto da Folha era uma cidade violenta ela afirmou que não, porque os buraqueiros eram pacíficos, e que os casos de assassinato que acontecem no município (nesse momento ela generalizou para todo o município) se dão em regiões onde a presença de alagoanos é grande; em termos mais claros, Porto da Folha só tem alguma violência porque tais atos são praticados por alagoanos. Depois disso ela reclamou do descaso da atual administração com relação à biblioteca, falou do quanto inteligentes e esforçados são os buraqueiros, e também nos disse que as eleições por lá sempre foram tranquilas, sem violência e desordens. Além disso, tentou nos conduzir para as fontes oficiais, nos recomendando a leitura de livros escritos por juízes e promotores da cidade sobre a história da mesma.

Terminada a nossa conversa com a bibliotecária, fomos em direção ao CAPS, para tentar realizar uma abordagem junto aos funcionários e usuários. Tendo em vista que o mesmo continuava lotado, resolvemos voltar para o ponto onde (o professor)

Manoel e Ahlana nos esperavam, mesmo sem termos realizado a tarefa que nos foi designada.

Decidimos então voltar para Gararu. Após almoçarmos, resolvemos dar uma volta na cidade. Nesse momento (o professor) Manoel incumbiu Levi e Ahlana de conversarem com os funcionários da Unidade de Saúde da Família da cidade.

Enquanto eles estavam a entrevistar os funcionários da Saúde, eis que (o professor) Manoel avista uma senhora com uma carroça de burro e foi conversar com ela. Então, eu avisto uma pequena loja de material de pesca e resolvo ir até lá para conversar com quem lá estivesse. Encontro uma jovem, filha do proprietário do estabelecimento, e lhe pergunto sobre os materiais mais procurados e ela responde que a loja não é muito procurada, tendo em vista que os pescadores fabricam artesanalmente seus instrumentos de trabalho e ainda disse que a rede é o material mais requisitado. Continuamos a conversa ainda sobre a loja quando a mãe da jovem apareceu e se dispôs a tirar as minhas dúvidas sobre Gararu e a pesca. Muito me espantou a espontaneidade da senhora para dar prosseguimento à conversa.

A senhora falou do grande número de pescadores da cidade, que totalizam mais de 700 (sendo que ela, diferente do que se verificou nas demais localidades ribeirinhas, não disse nada a respeito dos pescadores fajutos, simplesmente ignorando-os, como se não ocorresse isso em Gararu; caso retorne à localidade hei de perguntar a respeito), e falou das dificuldades dos mesmos quando do período da desova, pois, o órgão responsável por pagar o seguro aos pescadores atrasa constantemente o pagamento, o que faz com que alguns pesquem na época em que os peixes estão se reproduzindo. Ela ainda disse que os peixes estão diminuindo e o camarão, que era pescado a 3 anos atrás, simplesmente desapareceu; o interessante é que ela não “acusou” as barragens, culpando-as pela diminuição dos peixes e outros problemas. Como se espera nessa pesquisa que os ribeirinhos falem sobre seu modo de vida e os impactos exógenos sobre o mesmo, eu achei por bem não induzir uma resposta da parte dela sobre o impacto das hidroelétricas. Nessa altura do campeonato aparece o esposo dela, o pescador; ele me cumprimenta, senta no batente da loja e começamos, os três, a conversar (o que foi dito na conversa foi o mesmo que já foi relatado, pois este pesquisador não quis conduzir a conversa, e sim que essa transcorresse no ritmo do ribeirinho). Logo depois, tive de me despedir e dar por encerrada uma conversa que prometia virar a tarde e ser muito proveitosa.

Bem, pude perceber que Gararu é a menor cidade que visitei no campo de pesquisa, muito pacata também e de disputa “política” não muito acirrada (não ouvi nenhum jingle, vi poucos cartazes e bandeiras). A grande maioria da população local vive da pesca, e a cidade até que tem uma infraestrutura invejável em relação às outras cidades do campo de pesquisa. Infelizmente, não tive a oportunidade de perguntar aos moradores sobre as políticas públicas implantadas na cidade, bem como conversar com os agentes destas.

Relato 3

No caminho para Aquidabã, nos deparamos com uma casa de taipa com uma cisterna de plástico muito grande que estava na frente da casa e ainda não estava instalada. (o professor) Manoel parou para conversar com a dona da casa ao lado e eu, Levi e Jean ficamos esperando. Notamos uma placa do Governo Federal de um programa que beneficiou algo em torno de 5 famílias, e uma quantia de dinheiro alta estava descrita na placa. Paramos ainda em Graccho Cardoso para tomar café. Logo depois, seguimos para Porto da Folha. A cidade é meio grande, bem mais movimentada e aparentemente desenvolvida que outros interiores. Mas, é tudo muito apertado. As casas e lojas do centro são estreitas e muito juntas, as ruas também são estreitas, até havia guardas que sinalizavam para tentar fazer fluir o movimento intenso de carros. Além do movimento intenso de carros, havia também muita gente na rua. Levi e Jean foram para o CRAS, e eu e (o professor) Manoel fomos para o povoado Ilha do Ouro. Me pareceu um lugar até muito povoado e com casas muito bem estruturadas, para uma beira de rio. Havia um restaurante/bar na orla e uma mercearia. Poucos barcos pequenos estavam atracados na orla. (O professor) Manoel foi falar com uns homens que trabalhavam ali perto. Fui à mercearia, mas como estava muito cheia, não consegui falar com ninguém por lá. Saí andando nas duas direções da orla, mas como chovia, não havia pessoas na rua. Fiquei esperando (o professor) Manoel para retornar. Na volta, pegamos Levi e Jean e fomos para Gararu almoçar. Após o almoço, (o professor) Manoel deixou-me e Levi no Posto de Saúde da cidade. Já no posto, as funcionárias se mostraram muito dispostas a conversar conosco (dispostas até demais, pareciam estar querendo fugir um pouco do serviço, mesmo havendo tantas pessoas para serem atendidas). A atendente (muito bem humorada e cheia de piadinhas) e a técnica de enfermagem nos levaram pra uma sala de atendimento que não estava sendo utilizada e nos fez sentar. Nos apresentamos como da UFS, e perguntamos sobre a vida ribeirinha,

que foi apresentado como tema da nossa pesquisa. Elas comentaram que os pais pescam, mas como lazer. Não tiram sustento disso. Elas falaram muito pouco sobre a vida relacionada ao rio, e perguntamos sobre o posto, e a rotina dele. O prédio do posto era novo, e ainda não havia sido inaugurado, o posto antigo era ao lado do atual. Segundo elas, tanto a estrutura como os médicos estavam funcionando bem, assim como a farmácia do posto. Há um médico psiquiatra nesse posto. O único problema citado era o salário das mesmas, citaram que era pequeno e que atrasava às vezes. Nos mostraram a estrutura do posto, que realmente era nova e parecia atender as necessidades do posto. Na paisagem que dava pra ver no fundo do posto, ela nos mostrou ainda ao longe uma fazenda de recuperação de dependentes químicos, mas não comentou muito o fato. Nos despedimos, agradecemos a recepção e a cordialidade e voltamos para a rua onde (o professor) Manoel e Jean já nos esperava.

04/10/2012 – Japoatã, Mussuípe e Propriá.

Relato 1

Seguimos viagem para Japoatã. Chegamos lá e fomos dar uma volta na cidade para ver o movimento e paramos na praça. Era véspera de eleição, então a cidade estava bem agitada, com várias pessoas na rua e propagandas dos candidatos por todo lado. Paramos num bar para conversar com dois homens que estavam lá sentados. Eles não eram da cidade, mas tinham ido resolver algumas coisas lá. Apesar de eles não serem de Japoatã, tinham alguns familiares e conheciam um pouco a dinâmica da cidade. Eles disseram que a cidade não costuma ser violenta, só em época de eleições que os moradores ficavam mais agitados, acarretando confusões e brigas. Logo depois, chegou um senhor que vende amendoim e que mora num povoado do município e contou que o candidato que ele acreditava que ia ganhar era um homem de influência no local. Quando perguntamos sobre a violência do município, ele nos contou sobre um episódio que lhe ocorreu um dia voltando para sua casa, em que ele foi espancado porque uns homens foram assaltá-lo. Havia muitas pessoas circulando pelas ruas, e o assunto mais tocado nos encontros entre elas era sobre a eleição. Voltamos ao local de encontro do carro da Universidade e partimos para Mussuípe, mas o horário era próximo do almoço, portanto não havia pessoas na rua. Achemos melhor seguir para Propriá, já que não seria viável conversar com os moradores de lá. Passamos de carro para reconhecer o local e fomos para Propriá. Chegamos lá e fomos almoçar num restaurante na beira do rio. O

dono do estabelecimento era parente de um político de Aracaju e contou que os candidatos costumam distribuir muito dinheiro para os eleitores afim de obterem votos, e inclusive ele iria atrás de dinheiro. Disse que há muita rivalidade entre os eleitores de cada candidato. Saímos em direção ao local da feira, mas muitas barracas já estavam fechadas. Ainda assim, caminhamos um pouco por ali e eu e Levi conversamos com uma senhora que vende calcinhas enquanto Genisson procurava por pessoas do outro lado. Ela disse que trabalhava ali há aproximadamente 12 anos, a sua filha também tinha uma barraca ali do lado. Sua família e ela não são de lá, mas já vive ali há muito tempo. Sobre a eleição, ela disse que preferia não se envolver, já que nenhum candidato ia dar nada a ela, não tinha motivos para votar. Quando perguntamos sobre a violência do local, ela disse que não era muito violento, mas em todo lugar existem coisas ruins e lá também apareciam essas coisas de vez em quando. Por exemplo, há pouco tempo havia acontecido um caso de estupro em uma criança de 2 anos. Ficou claro que ali a maioria dos votos era efetuada de acordo com os interesses pessoais. Fizemos uma compra na barraca dessa senhora e seguimos para o ponto de encontro para voltar para Aracaju.

Relato 2

Essa viagem foi precedida de grande expectativa, ela seria a primeira após a divisão do campo em áreas e delegado a grupos a exploração dessas áreas. Era também a primeira viagem sem a presença de professores (que sempre facilitavam as abordagens e inserções). Um outro motivo que cercava de ansiedade essa viagem é que ela também seria a primeira com o veículo e motorista da UFS, não sabíamos quem seria, como seria, se daria para percorrer o trajeto que queríamos. Enfim, eram muitas incertezas, além das do próprio campo.

Chegamos à Japoatã e fomos, então, caminhar pelo centro da cidade que estava mais ou menos movimentado. Era uma quinta-feira e a feira da cidade acontecia sempre as segundas. Mas, havia uma feira de confecções num espaço perto da igreja. O centro da cidade tem um pequeno comércio, banco, e algum movimento de pessoas. Soubemos, depois, que o período que movimenta o centro da cidade é o período de pagamento dos benefícios sociais do Governo Federal. Existem também no município, segundo esse morador, muitas fazendas de gado pertencentes ao grupo G.Barbosa. Como estávamos às vésperas das eleições municipais, era impossível não perceber a cidade dividida em cores, que representavam os lados em disputa.

Deixamos a cidade em direção ao povoado Mussuípe, que pertence ao município de Neópolis, e aproveitamos para conhecer um dos povoados de Japoatã, chamado Tatu, que ficava no caminho. É um grande povoado, mas como estava próximo ao horário de almoço fizemos apenas um reconhecimento visual, do local, e de lá partimos para a cidade de Propriá, via povoado Mussuípe. Nesse ultimo, ocorreu o mesmo que no povoado Tatu, reconhecimento visual. Era um povoado dividido pela rodovia estadual, mas um dos lados era muito maior, tanto que fazia parte o itinerário de uma das linhas da Coopertalse. No caminho entre os dois povoados, podem-se ver muitas plantações entre coco, banana, manga, cana, arroz, uma variedade de culturas em propriedades de diversos tamanhos, médio e grande porte. Após passar pelo povoado, fomos para a sede do município de Propriá.

Chegamos à cidade de Propriá, demos uma volta e acertamos um lugar para almoçar. Meus companheiros de viagem não consomem carne, apenas eu e o condutor (Sr. Jo*) somos carnívoros. Paramos no bar e restaurante do brasileiro, na orla do rio. Lá conversando com um morador da cidade, ele falava da expectativa para os 2 dias que antecediam o pleito, seria a correria para compra e venda de votos.

Já de saída da cidade, vi algo que realmente me chamou a atenção: uma área de estacionamento para carroças, o que mostra a significância que tem esse tipo de transporte naquela cidade que fez merecer olhar de gerenciamento do poder publico sobre ele.

05/10/2012- Neópolis.

Relato 1

Chegamos, após subir algumas ladeiras, à praça central da cidade, que estava muito movimentada. Pude perceber que Neópolis é a cidade com construções mais modernas, maior número de instituições públicas e de bancos, etc. Enfim, a população estava na praça central da cidade (o que se deve, em boa parte, à véspera da eleição) e havia algumas bancas de roupas e DVDs. Após circularmos pela praça e adjacências, decidimos tomar café numa lanchonete por perto; enquanto tomávamos café Júlio viu um senhor passando um pacote de dinheiro para um outro, ou seja, compra de voto à luz do dia e em público.

Depois de sairmos da lanchonete, fomos caminhando na direção da orla da cidade. Ali, avistamos uma pousada que estava sendo construída praticamente dentro do rio, mas que, segundo Júlio, foi embargada pela ADEMA; a estrutura do

empreendimento não era nada desprezível. Observei, também, que logo no começo da orla tinham algumas “mansões” com um padrão arquitetônico distinto do normal na cidade.

A essa altura do campeonato, eu avisto um senhor sentado e puxo conversa com ele. Como na margem do rio estavam alguns barcos, perguntei-lhe se os mesmos pertenciam a pescadores, ao que me respondeu que sim e disse também que um dos barcos era seu. Perguntei-lhe porque não estava pescando e ele me disse que isso se devia ao fato de que as águas estavam muito límpidas de manhã e, portanto, os peixes viam a rede e o anzol e escapavam. Em decorrência disso, ele e os demais pescadores de Neópolis só pescavam à noite, o que não ocorria a 20, 30 anos atrás, quando as grandes cheias deixavam as águas do rio barrentas, o que tornava possível pescar durante o dia (vemos então como as alterações na dinâmica do rio afeta diretamente o cotidiano dos ribeirinhos, pois deixar de trabalhar durante a manhã e a tarde tem, quer queira quer não, impactos consideráveis sobre o cotidiano); ele não se referiu aos impactos das usinas hidroelétricas como ocasionadores do fim das cheias, nem disse que isso se devia à dinâmica da própria natureza. Continuando a conversa, ele me disse que os barcos e os motores dos mesmos têm um custo bastante elevado (R\$ 5.000 e R\$ 15.000, respectivamente), mas que os pescadores adquirem-nos com o dinheiro que ganham do Seguro Defeso. Um detalhe que ele relatou é que as madeiras usadas para a fabricação dos barcos vêm do Mato Grosso e do Pará, mas que não era assim a 30, 40 anos atrás, quando os barcos eram fabricados artesanalmente pelos próprios pescadores, pois, ainda tinha madeira na região (antes dos platôs e canaviais). Quando perguntado sobre o dia da feira da cidade, ele me contou algo curioso: existem duas feiras em Neópolis, uma no sábado, no mercado público, e outra no domingo, nos conjuntos habitacionais no extremo da cidade. Bom, depois disso o pescador se despediu e disse que tinha de voltar para casa.

Continuamos nossa caminhada na orla. Pudemos perceber que a tempos aquele equipamento público de lazer está abandonado (inclusive o prédio da administração da orla estava abandonado e tomado pelo mato). Percebemos ainda que todo o esgoto de Neópolis vai direto para o Velho Chico.

Depois de almoçarmos, voltamos a tomar o caminho da orla. Caminhando por lá, vimos uma antiga fábrica de fertilizantes, que hoje virou um depósito pertencente à empresa proprietária. Infelizmente, os moradores que encontramos não souberam dizer

por que a fábrica fechou. Depois disso, foi que notei que existem em Neópolis muitas construções do começo do século XX que estão, praticamente, abandonadas.

Continuamos nossa caminhada sem abordarmos nenhum ‘nativo’, até que paramos num pequeno quiosque próximo do hospital da cidade para tomarmos água e ali travamos diálogo com o dono do estabelecimento. Ele nos falou do caráter pacífico da disputa eleitoral no município, sobre a ocupação econômica da população (pescadores, pequenos produtores, trabalhadores nas terras do platô e operários de uma fábrica de tecidos). Pude perceber que ele respondia às perguntas como quem respondia um questionário, não demonstrando vontade de conduzir a conversa.

Relato 2

Por conta do transporte lento e que parou por várias vezes, só chegamos a Neópolis às 10h30m. Na praça principal, havia muito movimento: muitos homens estavam nos arredores da praça. A cidade é consideravelmente maior que muitas das outras que passamos. Havia várias lojas de roupa abertas, uma loja da “O boticário” e algumas barracas de DVDs piratas. Nos sentamos para comer e Júlio notou que ao nosso lado havia um homem com uma grande quantidade de dinheiro que seria usado para compra de votos. Saímos andando pela cidade e perto da orla, Jean começou a conversar com um senhor, não consegui escutar a conversa. Perto da orla, havia algumas casas grandiosas e bem modernas. Eu e Júlio o esperamos um pouco, e logo após todos seguimos andando pela “Orla” que era na verdade um calçamento com um pequeno muro de contenção, onde nem os jardins da mesma, que já fora inaugurada, tinham sido terminados. Na grandiosa orla, havia um quiosque que estava fechado, e em frente tinha uma construção abandonada onde estava escrito “Administração da Orla”. Bem, ficamos nos perguntando qual seria o trabalho de tal administração de uma orla onde quase nenhuma atividade acontece. Observamos também os esgotos que são jogados dentro do rio. Havia algumas casas antigas e abandonadas pela orla, e ainda ao final da mesma continuava uma rua de piçarra, e logo adiante uma grande espaço onde parecem ser realizadas as festas no carnaval. Voltamos para o almoço. Em toda a cidade só vimos fotos, cartazes, adesivos e jingles do candidato Amintas, e realmente parecia não haver candidato algum da oposição. Logo após, saímos andando mais uma vez e chegamos à periferia da cidade. Por esses lados, ainda vi uma manifestação de outro partido, mas era só um número em vermelho pintando em uma parede, e estava bem desgastado. Quando viemos voltando, logo após passar em frente ao hospital que tem

uma estrutura um pouco antiga e aparentemente precisada de alguns cuidados, paramos em uma lanchonete para beber água e conversar um pouco. O senhor nos falou que o resultado da eleição não estava muito claro. Nos falou, ainda, que as atividades da cidade se dividiam entre pescadores, pequenos comerciantes e que na cidade havia uma fábrica de tecidos que também empregava moradores de lá. A fábrica é de um senhor de Penedo. Em frente a lanchonete, havia um CAPS, que se encontrava fechado aquela hora. Caminhando na volta, vimos ainda uma escola de cursos técnicos. Enquanto aguardávamos transporte para voltarmos, vi ao nosso lado um rapaz com varias notas de cem reais que falava para seu amigo “Aqui são mais três votos”, mais uma vez a compra de votos ocorrendo normalmente na véspera da eleição.

08/10/2012- Pacatuba e Brejo Grande

Relato 1

Chegamos num povoado próximo à cidade de Pacatuba, paramos em uma mercearia que por sua vez, é pertinente apontar a maneira que os pequenos negócios são organizados, além de mercadinho, é também padaria e como pano de fundo dois caixas para pagamentos de contas. Sucintamente foi percebido que algo parecido com um açougue também funcionava nesse multi-estabelecimento. Enquanto apreciava um café “ralo”, sentada à mesa olhei uma mulher com um garoto pequeno que curiosamente nos observava antes na espera do café desejado. A balconista percebeu que não fazemos parte daquele lugar e começou a indagar curiosidades a respeito da nossa presença e logo em seguida quando (o professor) Manoel disse que é professor da Universidade, o atendimento diferenciou-se. Retomamos a estrada e discutimos a questão do empreendedorismo, de como é concentrado o poder comercial nas mãos de um “grupo” ou de familiares, fazendo a população necessitar de uma aristocracia para consumir. Chegamos à Pacatuba. É notado que no percurso, as comemorações devido ao processo eleitoral que foi no dia anterior tinham começado cedo. Em toda a parte, se refletia esse dia como quase um carnaval, um grande feriado. Paramos em uma praça, muito suja. (o Prof.) Manoel começou a conversar com algumas pessoas que estavam sentadas não demonstrando essa euforia que percebemos ao longo do caminho. Perguntas foram feitas: “Como foram as eleições? ”, “Rolou compra de voto?”, “Quanto que foi cada cabeça?”. Respostas foram dadas: “Foi tranquila, não aconteceu violência”, “Pois! Teve gente que recebeu até quinhentos contos, outros mil!”. O impressionante é que os

eleitores que responderam, seus respectivos candidatos tinham perdido a eleição e falavam isso com uma grande tristeza com certa indignação.

Logo, a relação com o que eles chamam de política é diferenciada da que temos na capital. É algo quase moral, é uma questão de honra. Se disserem que vão votar em alguém, o fazem. Em seguida, fomos a Brejo Grande. Passamos por um lixão, é impressionante a quantidade de lixo exposto. É um pouco antiestética a visão para quem vai passar pela estrada. A imagem choca, principalmente as crianças pegando atalho por dentro desse ambiente. Ali se avistam, também, alguns catadores. A relação deles com o lixo é diferente, é algo pertencente a eles, e não algo que foi jogado. Na estrada, ainda me deparei com o que dizem ser uma sede para comunidades quilombolas. Só avistei uma grande vegetação e um vazão quase lírico. Chegamos a Brejo Grande. Paramos em um boteco com uma sinuca. (O Prof.) Manoel começa a conversar com os moradores sobre as eleições que, diferentemente de Pacatuba, foi conturbada. Segundo o relato de algumas pessoas, (os) eleitores (estavam) embriagados. O sentido não se restringe ao consumo de álcool, mas, ao êxtase de ter seu candidato eleito. Foi tão forte isso, que percebi um corte de cabelo em que o número do candidato estava desenhado.

Na fluidez da conversa entre (O professor) Manoel, uma senhora e um senhor foi observada a forma que ele se refere a moradores que chegaram há pouco tempo. Dizem até que “ninguém vai lá” ou “tudo aqui era um sossego até que esse povo chegou”. Parece que eles dividem a história do vilarejo em antes e depois da chegada desses moradores. A senhora falou que antes a relação familiar era diferente. Os pais podiam bater nos seus filhos, os partos todos eram naturais. É notado que a partir da instauração de certas regras o cotidiano foi modificado e foi se perdendo algumas práticas, por exemplo, a necessidade que ele apontou de hoje a mulher realizar seu parto em um hospital. Fomos ao um mercadinho. Ao consumir uma mercadoria, (o professor) Manoel conversa com uma jovem, que se mostra desconfiada com a nossa presença. Ela pergunta: “Vocês querem saber das eleições?”, com certa apreensão por parte dela e o diálogo foi estabelecido. A história de compra de voto foi mais uma vez notória. (O professor) Manoel ficou de voltar para entregar um gravador para ela. Contudo, na finalização da visita fomos almoçar em um local onde a euforia das eleições estava acirrada, as pessoas dançavam, bebiam e festejavam.

05/11/2012 – Canhoba, Amparo de São Francisco e Telha.**Relato 1**

Sáímos às 08h40m de Aracaju e seguimos para Canhoba. Chegamos lá aproximadamente às 10h30m e paramos no centro da cidade, na praça da prefeitura. Fomos para a prefeitura procurar um mapa da cidade, mas o rapaz responsável não estava lá. Perguntamos quantos habitantes havia na cidade e eles não souberam informar porque existe um problema entre os povoados. Eles informaram que existem cerca de 9 povoados pelo censo do IBGE, mas na prática existem 11. Por isso, está rolando um processo para os povoados que passaram a pertencer a Aquidabã voltem a ser de Canhoba porque a verba é repassada para Aquidabã e os gastos vão para Canhoba. Falaram para a gente passar na Secretaria de Educação, pois eles deviam ter o mapa. Chegamos lá e perguntamos pelo mapa e eles não acharam no momento e ficaram de nos enviar por e-mail. Também perguntamos sobre os povoados e eles nos informaram que existiam 11 povoados contendo 1 escola municipal em cada povoado e contaram a mesma história do processo. Depois, saímos caminhando pelas ruas e paramos numa lanchonete. Lá conversamos com Al* – a lanchonete pertence a sua família e foi aberta há aproximadamente 4 meses – a qual nos informou que o antigo prefeito perdeu as eleições, pois, ele não só não fez nada como também destruiu alguns espaços da cidade como uma praça e um campo de futebol. Disse também que a cidade costuma ser tranquila, mas no período de eleições fica bem violenta, inclusive teve casos de briga com facão e outros objetos desse nível. Logo após, passamos no CRAS e conversamos com a assistente social, Sil*, que nos apresentou o lugar e passou várias informações sobre o município como a existência de 13 povoados. Mas, ela não tinha certeza desse número. Também comentou sobre o processo na justiça; a dificuldade de ser um lugar muito carente que depende predominantemente da prefeitura e do programa Bolsa Família. Falou que existem três (sic.) festas da cidade, que são: a do Padroeiro Bom Jesus dos Pobres, a de Nossa senhora da Conceição. A cidade é muito religiosa, mesmo que não seja predominantemente católica. A cidade não possui CAPS, então, eles costumam encaminhar (os usuários) para Propriá ou para Aracaju (mais frequente para Aracaju, porque Propriá lota rápido). Depois, fomos a um quiosque e o dono reforçou as informações que já tinham sido ditas sobre o prefeito que destruiu alguns espaços da cidade e nada contribuiu.

Relato 2

Chegamos à cidade de Canhoba já perto das 11hs. Combinamos de nos reencontrarmos às 12h30m e partir para almoçar em Amparo, ficando na praça da matriz. Começamos a visita àquela cidade com uma inquietação que me surgiu das viagens anteriores, que é o fato de visitarmos cidades com grande área territorial, mas com a sede do município muito pequena. Logo, imaginávamos haver muitos povoados que valeriam a pena conhecer, então, partimos já com o intuito de conseguir nas prefeituras os mapas dos municípios visitados para poder conhecer melhor toda a cidade. E assim chegamos lá e fomos à prefeitura à procura do referido mapa. Não foi muita surpresa quando nos disseram que não tinham na prefeitura o mapa da cidade, mas foi muito curioso quando nos disseram que não se sabia ao certo quantos povoados existiam no município, porque alguns povoados eram motivo de disputa com cidades vizinhas...Falaram que, talvez, houvesse um mapa na Secretaria de Educação e lá fomos averiguar. De fato eles tinham um esboço de mapa, mas que só tinha mesmo a localização das escolas do município. Mesmo assim a funcionária foi muito gentil ao se dispor a enviar o mapa por e-mail para nós.

Encontramos o CRAS fechado, mas a assistente social estava perto, nos observando. Nos chamando onde estava, apresentou-se. Então, ela reabriu a sede do órgão e nos convidou para conversarmos lá dentro. Nos apresentou depois da conversa as instalações onde funciona também o programa Bolsa Família, Peti e outros. Lá conversamos sobre os povoados, algo em torno de 12. Alguns muito carentes (coincidentemente os maiores), outros para chegar até eles era preciso ir pelo município vizinho, pois, não existia comunicação direta com a sede. Um dado importante que ela trouxe, e confirmou uma suspeita levantada só de olhar a região, é que a maioria desses povoados sobrevive por conta dos programas sociais como Bolsa Família.

Escolhemos um povoado de Canhoba para conhecermos visualmente antes de partirmos para Amparo, o povoado Borda da Mata. Segundo ela (a assistente social), é um povoado que surgiu a partir de um assentamento, bem às margens do Rio São Francisco. Fomos até lá e surpreende o tamanho do povoado em relação à sede do município. Um povoado muito grande e parecia ser ainda maior por conta da distância entre as casas. Era horário de almoço e duas coisas me chamaram atenção: os bares fechados, coisa que em muitas comunidades do interior é impensável, e ausência de sinais da atividade de pesca (redes estendidas para secar e para conserto). Apenas alguns poucos barcos na margem do rio. Em algumas casas, dava para ver pequenas criações,

duas ou três cabeças de gado em umas, porco em outra, carneiros em outra, mas tudo pouco mesmo, da ordem da subsistência.

12/11/12–Brejo Grande e Ilha das Flores

'Relato 1

Chegando a Brejo Grande, passamos em uma mercearia e depois em uma padaria e uma lanchonete para lanchar um pouco e, logo após, cada um de nós foi dar uma volta para um lado e eu fui fiquei pela praça principal.

Na praça havia duas mulheres (Do* e Al*) sentadas conversando e me aproximei delas para tentar conversar. Cheguei e perguntei algumas coisas sobre o rio, como era para fazer um passeio de barco, quanto custava pra atravessar de balsa, e outras coisas de turista. Me apresentei como estudante da Universidade Federal e disse que estávamos fazendo viagens às cidades ribeirinhas para conhecer como era a vida nesses lugares . Elas me falaram dos preços e eu comentei que já tinha feito um passeio pelo Cabeço, então, elas disseram que no Cabeço é que tem um ponto turístico bom, e que também tinha uma reserva quilombola e que eles estavam atrás dessa questão de turismo por lá. Comentei que vi algumas mulheres lavando roupas no rio e que a movimentação com trouxas de roupas na cidade era grande. Elas dizem que também o fazem, e que o movimento para lavar roupas e pratos no rio sempre é muito grande, sempre se encontram por lá para lavar e conversar, e principalmente quando falta água. As questionei o porquê de faltar água em casa, se o rio passa encostado à cidade, ao que elas me responderam com certo espanto se questionando entre si sobre isso. Uma delas falou que a água da estação de tratamento da cidade viria de outro lugar e depois começaram a comentar o fato da estação de tratamento ser ao lado do cemitério da cidade, e começaram a contar várias histórias de coisas estranhas que as pessoas acharam dentro da caixa d'água (me pareceram mais causos e elas contavam rindo das próprias histórias que estavam falando). Elas falaram também da água que vinha meio amarronzada ligando isso ao fato da estação ficar ao lado do cemitério (falaram que já viram cabelos saírem pelas torneiras e que acham ser os das pessoas sepultadas, e falaram que a água vinha suja).

Nesse clima descontraído, elas continuaram conversando sobre suas vidas e me acolheram na conversa. O filho de uma delas passou e ela questionou para onde ele estava indo. Depois disso, comentou que este gostava muito de tomar conta de uns bois

que o pai já falecido tinha deixado. Já outro filho dela saía cedo para pescar sempre e voltava com alguns peixinhos, às vezes. Falou que iria inscrevê-lo no projeto para que ele ganhasse um barco, já que ele gosta de pescar e poderia trabalhar nisso futuramente. Esta era viúva e vivia da pensão do marido e do Bolsa Família, sendo que as duas mulheres têm 7 filhos.

Um conhecido das duas passou com um galo de briga embaixo do braço e ela gritou para ele “se o juiz te pegar, leva você e o galo”. Eu já havia notado alguns outros galos desses pela cidade. Voltando a falar de filhos, comentaram em certo ponto que não se pode bater nos filhos porque se não os vizinhos fazem denúncia e o Conselho Tutelar pode aparecer na sua casa. Comentaram um caso de uma denúncia ao Conselho que foi feita por uma vizinha, que um pai teria espancado a filha. Dizem elas que o conselho se dirigiu à criança quando essa estava na banca e foi conversar com ela pra apurar a história e isso não foi confirmado. Elas mesmas disseram que o pai em questão era muito carinhoso e dedicado e nunca teria feito uma coisa dessas, que isso era fofoca dos vizinhos. Falando ainda de filhos, falaram de um projeto que tem na cidade que ensina a tocar alguns instrumentos musicais, e das dificuldades de se criar os filhos. Do* comenta que o mais velho dela (18 anos) só fica em casa assistindo TV e filmes em DVD o dia todo e que ele começaria a estar mais na rua quando se interessasse pra namorar. Ao fim, ela concluiu que seria melhor ele em casa porque pelo menos não estava nas drogas. Perguntei se por ali isso já era muito forte. Elas disseram que já foi muito pior, que “tinha muito caso de drogas, mas esse novo juiz diminuiu muito, de uns 100% passou para uns 35%”.

Em meio a outras fofocas e histórias que elas iam comentando, me chamou a atenção também o grande número de casos de câncer que elas relatavam, Só na família de Do* tinham sido 3, e o pai de Al* também estava com câncer na garganta. Ainda falando de doenças Do* começou a falar de um homem que tinha morrido de Aids na cidade, e que ele teria passado para algumas mulheres de lá porque era muito “namorador”. Ela disse ainda que já sabia de dois casos confirmados de Aids na cidade porque tinha ido a umas palestras de saúde em um município próximo (que tinha sido feitas uns dois anos atrás onde o médico que palestrava confirmou esse número na cidade de Brejo Grande). Ao falar desse homem e das possíveis mulheres que tinham sido infectadas, ela citou os nomes, parentesco próximo ou onde moravam. O que me pareceu ser um segredo que muitos sabem.

Houve ainda o comentário de um crime que teria ocorrido há um mês. Um homem matou sua ex-mulher com pauladas na cabeça na frente do filho. O casal tinha se separado há uns quatro meses, mas o marido sempre andava pela casa dela, que era onde os dois moravam antes. Ele não tinha se conformado com a separação. No dia que a mulher foi para um barzinho da cidade para uma seresta e ia dançar com algum cara que a convidou, o ex-marido não permitiu e fez certo alvoroço. Ela foi para casa e ele seguiu-a. Já em casa, ele a amarrou e começou a bater nela, com o filho presenciando tudo. Ele pediu para o pai parar, mas este disse para ele sair porque se não o mataria também. Ao matá-la, o homem foi para a praça e contou para seu amigo que estava lá que tinha matado a ex-mulher e depois foi à delegacia se entregar. Como estava fechada, voltou para a praça. O amigo disse a ele para fugir, ele o fez, mas a polícia o encontrou no mesmo dia. Conversamos ainda sobre outras coisas, mas com o horário já muito perto de meio dia, as mulheres foram para casa fazer almoço e arrumar os filhos para escola. Nos despedimos e eu fui andar na cidade para encontrar (o Prof.) Fred e Jean para almoçarmos lá por Brejo Grande.

Depois do almoço, fomos à Ilha das Flores, onde a feira tinha acabado e estavam organizando as barracas ainda. Passamos por um conjunto habitacional recente no fim da cidade. Fomos em várias ruas que eu ainda não conhecia. Percebi que apesar de aparentar ter mais população por conta do número de ruas e residências na cidade, as casas eram muito mais humildes. Havia várias crianças nas ruas e algumas estavam de farda da escola. Tentei conversar com duas velhinhas e um velhinho que estavam na porta de casa, perguntando sobre a igreja e as festas locais de padroeiros, eles responderam e comentaram das festas das cidades próximas, mas logo após retornaram ao assunto deles e não me deram atenção. Vi ainda um monumento ao lado da praça da igreja, que era um barquinho e tinha uma placa bem antiga embaixo agradecendo aos governantes da época que apoiaram a construção da hidroelétrica que traria desenvolvimento e modernidade para Ilha das Flores.

Relato 2

No meio da viagem, o que me chamou a atenção foram os imensos canaviais, a fábrica de cimento em Pacatuba (expressões empíricas de uma produção econômica que passa ao largo do cotidiano e dos interesses dos que lá vivem) e também a enorme quantidade de coqueiros no município de Pacatuba (segundo um morador que pegou carona conosco esses coqueiros não produziam há alguns anos).

Chegando à praça de Brejo Grande, avistei um senhor segurando uma pequena varinha fina e descascando-a com um canivete. Sentei-me perto dele e comecei a puxar conversa, ele me disse que se chamava Ov*. O Sr. Ov* veio de Alagoa Grande, em Alagoas, há mais de 40 anos atrás para trabalhar numa fazenda até hoje existente chamada Mutuca, que fica lá em Brejo Grande. Ele disse que nessa fazenda moravam muitos trabalhadores numa espécie de vila, cujas casas foram construídas pelo fazendeiro, sendo que ele afirmou que eram muitas famílias de trabalhadores, tanto é que se organizavam campeonatos de futebol “intra-Mutuca”. Há uns 20 anos atrás, ele e muitos outros trabalhadores foram dispensados, tanto por conta de crises no mercado do arroz (a fazenda era especializada na produção de arroz) como também por conta da mecanização da produção; assim sendo, ele e a família vieram morar em Brejo Grande e ele começou a pescar, parando de fazê-lo depois que se aposentou há 4 anos atrás. Segundo o Sr. Ov*, os trabalhadores da fazenda ou se tornaram pescadores, ficaram “vivendo do trabalho alugado” ou fizeram as duas coisas ao mesmo tempo. Ele falou que a pesca nos últimos anos tem sido ruim, não se comparando à de 20 anos atrás quando ele começou a pescar (tal como também afirmou que a produção de arroz caiu muito em comparação à época em que trabalhava; mas o proprietário ainda é o mesmo, e esse proprietário é dono da mansão da cidade, que fica em frente à praça). Aproveitei para perguntar a ele sobre o que ele pensava a respeito das ações da justiça com relação aos motoqueiros da cidade, e ele me deu uma resposta meio estranha, como se não quisesse se posicionar claramente (como se o seu interlocutor fosse uma autoridade ou representante destas), e acabou não dizendo se concordava ou discordava. Conversamos ainda sobre outros assuntos e, depois de despedir-me dele, saí andando em direção ao Mercado Municipal. Depois, avistei uma caminhonete com um monte de tambores de água na carroceria, água essa que estava sendo vendida.

Relato 3

Começamos a viagem com alguns minutos de atraso e fomos eu, Ahlana e Fred em direção a Brejo Grande e Ilha das Flores no carro deste último. Na meio da viagem o que me chamou a atenção foram os imensos canaviais, a fábrica de cimento em Pacatuba (expressões empíricas de uma produção econômica que passa ao largo do cotidiano e dos interesses dos que lá vivem) e também a enorme quantidade de coqueiros no município de Pacatuba (segundo um morador que pegou carona conosco esses coqueiros não produziam a alguns anos).

Ao chegarmos em Brejo Grande fomos procurar um lugar para tomar café ou fazer um lanche rápido, passamos numa mercearia, fomos numa padaria (nessa padaria estava um grupo de quatro rapazes que aparentavam ter entre 18 e 20 anos conversando com o atendente; o que me chamou a atenção aí foi a desorganização interna da padaria, com as prateleiras ou vazias ou mal dispostas, e fiquei me perguntando por que nenhuma agência estatal implementadora de políticas de “desenvolvimento sustentável” não ensinou os comerciantes daquela localidade a agirem e organizarem seus estabelecimentos como legítimos “empreendedores”), fizemos um rápido lanche e fomos à única lanchonete decente da cidade (segundo o atendente da mercearia) para saciarmos a fome não saciada na padaria (saciada no sentido qualitativo); chegando na lanchonete minúscula encontramos a “atendente” deitada no chão assistindo desenho animado (detalhe: ela devia ter, sei lá eu, uns 10 anos de idade); ela levantou-se assustada(tive essa impressão) e nos serviu, e enquanto nos servia preparava pastéis cuja massa já estava pronto, ela apenas os punha no fogo. Depois disso decidimos nos dividirmos e ir cada um para um lado; eu e Ahlana fomos em direção à praça matriz e Fred pegou o caminho do rio.

Na praça avistei um senhor segurando uma pequena varinha fina e descascando-a com um canivete. Sentei-me perto dele e comecei a puxar conversa, ele me disse que se chamava O*. O senhor O* veio de Alagoa Grande, em Alagoas, a mais de 40 anos atrás para trabalhar numa fazenda até hoje existente chamada Mutuca, que fica lá em Brejo Grande. Ele disse que nessa fazenda moravam muitos trabalhadores numa espécie de vila, cujas casas foram construídas pelo fazendeiro, sendo que ele afirmou que eram muitas famílias de trabalhadores, tanto é que se organizavam campeonatos de futebol “interMutuca”. Há uns 20 anos atrás ele e muitos outros trabalhadores foram dispensados, tanto por conta de crises no mercado do arroz (a fazenda era especializada na produção de arroz) como também por conta da mecanização da produção; assim sendo, ele e a família vieram morar em Brejo Grande e ele começou a pescar, parando de fazê-lo depois que se aposentou a 4 anos (segundo o seu O* os trabalhadores da fazenda ou se tornaram pescadores ou ficaram “vivendo do trabalho alugado” ou fizeram as duas coisas ao mesmo tempo). Ele falou que a pesca nos últimos anos tem sido ruim, não se comparando à de 20 anos atrás quando ele começou a pescar (tal como também afirmou que a produção de arroz caiu muito em comparação à época em que trabalhava;, mas o proprietário ainda é o mesmo, e esse proprietário é dono da mansão da cidade, que fica com frente à praça). Aproveitei pra perguntar a ele sobre o que ele

pensava a respeito das ações da justiça com relação aos motoqueiros da cidade, e ele me deu uma resposta meio estranha, como se não quisesse se posicionar claramente (como se o seu interlocutor fosse uma autoridade ou representante destas), e acabou não dizendo se concordava ou discordava. Conversamos ainda sobre outros assuntos e eu depois eu saí andando em direção ao Mercado Municipal.

Após conversar com seu O* saí a caminhar pela cidade. Ia eu caminhando com a câmera na mão fotografando a paisagem, mas eis que passa um cidadão, um jovem, fumando um cigarro ao estilo bandido dos guetos estadunidenses versão Hollywood, e esse cidadão me lança um olhar estranho e, ao passar por mim (ele ia numa direção oposta à minha) ele dá meia volta e fica na frente de uma casa, a uns 50 metros de distância, me olhando estranho; como eu não sou a favor da expropriação dos bens de outrem (a não ser que seja a expropriação dos meios de produção pelos trabalhadores, o que seria, como já disse Marx, o retorno do caracol à sua concha), eu resolvi não esperar pela sorte e dei meia volta e caminhei a passos rápidos; felizmente o cidadão não saiu de onde estava. Após esse pequeno problema, eu fui em direção ao rio e fotografei um trator carregado de arroz com os trabalhadores em cima; no retorno do rio encontrei um rapaz e perguntei se ele sabia quanto custava um passeio de barco até o Saramém e o Cabeço, e o rapaz, que disse que tinha um barco, achou-me com cara de rico e disse-me que custava R\$150,00; isso mesmo, por essa módica quantia se poderia fazer um belo passeio (e isso porque eu disse que seria eu sozinho). Após recusar a proposta do jovem barqueiro, saí caminhando rumo às ruas que ficam, digamos, por trás da praça. Avistei uma caminhonete com um monte de tambores de água na carroceria, água essa que estava sendo vendida; infelizmente, graças à minha timidez e incompetência eu não perguntei a nenhum morador a respeito das razões e dinâmicas desse comércio, o que me deixou muito irritado comigo, mas não convém comentar sobre os adjetivos que usei para qualificar minha atitude. Caminhei um bom tempo, tirei um bocado de fotos, e depois voltei à praça e esperei Ahlana e Fred.

Depois de almoçarmos em Brejo Grande, saímos em direção a Ilha das Flores. Nossa parada por lá foi breve, pois alguns membros tinham compromissos e precisavam voltar logo, e tendo em vista que, infelizmente, estávamos num clima de “oh, vimos muitas coisas hoje”, chegamos lá pouco propensos a ficar tanto tempo e dedicar tanta atenção quanto dedicamos a Brejo Grande. Tiramos fotos, andamos por algumas ruas, paramos numa péssima lanchonete na qual fomos pessimamente atendidos e pegamos a

estrada de volta. Na volta eu fui tratando Fred como um Sartre, um responde tudo sobre tudo.

21/11/12 – Mussuípe, Tatu e Propriá.

Relato 1

Chegamos às 08h30m em Mussuípe e procuramos um lugar para tomar café. Paramos num dos poucos lugares que tinha movimento e o único aberto: o mercadinho de Ci* do bar. Ela estava lá com Va* e Bi*, sua irmã e neta respectivamente. Ci* está sem poder levar a vida normalmente porque recentemente fez uma cirurgia de vesícula e ainda se encontra em fase de recuperação. Paramos no mercadinho para tomar um café e comer uns biscoitos enquanto conversávamos com elas. Há um bar na frente em reforma que também pertence a Ci* e seu marido. O bar funciona todos os dias durante o dia, fechando por volta das 18h e aos domingos tem som ao vivo. Fica na beira de um canal que dá para as pessoas tomarem banho. Ci* casou-se aos 15 anos, antes disso trabalhava na roça com seu pai. Não foi escolarizada quando criança, já mais velha foi à escola onde aprendeu apenas a escrever seu nome. Disse ter aprendido a se virar com números e leituras com o negócio do mercadinho principalmente porque tinha que ler as embalagens e anotar as contas fiadas dos seus clientes. Comprar fiado é uma prática recorrente no local. Va*, sua irmã, também teve uma vida semelhante quando jovem e também vive do comércio, mas vendendo bijuterias. Ambas disseram que não adianta ficar com raiva dos clientes que compram fiado e não pagam, pois, é comprar uma briga desnecessária. O que elas fazem é não vender mais fiado para quem já tem fama de devedor ou trocar mercadorias, como pegar uma galinha ou um peixe com quem está devendo para abater a dívida.

Afirmaram também que o povoado deve ter aproximadamente 2.000 habitantes. A vida da maioria desses habitantes é sustentada financeiramente pelo trabalho nos canaviais. Elas disseram existir na comunidade “*pleitxeiros*” que são pessoas de referência que formam os grupos para trabalharem nos canaviais. Esse trabalho, afirmaram Va* e Ci*, rendem mais dinheiro para eles, pois, é um salário garantido e certo, ao contrário do que acontecia quando eles tinham que trabalhar de qualquer jeito, ganhando pouco para os antigos empregadores. Contaram que lá só tem um posto de saúde que não tem médico, mas tem agentes comunitários.

Discorreram, também, sobre a história de um homicídio que ocorreu lá por ciúmes. Dois homens e uma mulher estavam no bar deles – que agora está em reforma –

e quando eles notaram um movimento estranho, disseram que a cerveja tinha acabado. Os três foram para o bar de outra irmã de Ci* e chegando lá o amante da mulher quebrou uma garrafa de cerveja e cortou o marido dela. Este ligeiramente reagiu cortando a garganta dele com uma faca que carregava consigo. Segundo elas, ele já sabia exatamente onde enfiar a faca para matar o amante, pois, ele matava bois com esse objeto.

Relataram também que as pessoas costumam votar em políticos da região por trocas de favores e lealdade. Elas não concordam em vender voto por dinheiro porque acreditam que isso pode deslegitimar qualquer reclamação posterior. Inclusive, a cirurgia de Ci* foi bancada por um candidato em troca do seu voto. Saímos de lá prometendo um retorno para almoçar a comida de Ci* quando ela já estivesse em condições de cozinhar e partimos para Tatu, povoado de Japoatã.

Em Tatu, paramos na praça onde tem alguns bares ao redor. Já era por volta de 10h. Entramos rapidamente em um bar, mas a conversa com o dono não rendeu muito. Então, fomos na casa da vizinha pedir para usar o banheiro, e lá conversamos um pouco com ela. Ela é uma senhora, seu nome é Ap*. Ela estava bordando na varanda de casa e sua casa era cheia de panos bordados que ela fazia, e já havia ensinado a neta de 9 anos a bordar também. Ela tinha uma parede em casa com alguns peixes de barro e madeira pendurados, mas quando perguntei se por lá tinha muito peixe ela disse rapidamente que não. Ela é mãe da agente comunitária do povoado, mas sua filha não estava em casa no momento porque era horário de trabalho. Ela nos contou que o movimento do local é maior nos finais de semana, quando os bares enchem de gente de fora. No entanto, o movimento era maior quando um moço do bar da esquina ainda era vivo porque ele era animado e sempre promovia algumas festinhas. Ele foi assassinado dentro do bar com um tiro disparado por uma pessoa de fora, eles acreditam que tenha sido caso mandado.

Nos despedimos e sentamos um pouco na praça e logo em seguida avistamos uma lojinha de roupas e brinquedos de criança e fomos lá. A menina que estava cuidando da loja tinha 17 anos, se chama Ro*. Ela disse estar esperando apenas terminar o Ensino Médio para ir embora dali, quer vir morar em Aracaju porque lá é muito parado. Ela contou também a história do dono do bar, e a única informação que ela acrescentou foi que ele tinha muito dinheiro, então, o motivo do assassinato provavelmente foi por “olho gordo”. Depois disso fomos para Propriá.

Chegamos à Propriá às 12h e fomos almoçar no mesmo restaurante que almoçamos da outra vez para encontrar o dono, mas ele não estava lá. Depois de

almoçarmos, fomos na feira permanente para encontrar Dona Ma* (a senhora da banca de calcinhas), mas ela também não estava lá. Então, caminhando por lá encontramos Ri*, um vendedor de castanhas e amendoim de Itabaiana. Ele nos disse que houve muitos problemas com as bancas – as quais foram construídas a menos de 10 anos a fim de padronizá-las e organizá-las – principalmente porque as pessoas achavam apertadas. Ele vive entre Itabaiana e Propriá e compra as castanhas que vem do Piauí, mas ele mesmo assa. Disse que Propriá tem alguns viveiros, logo tem muito peixe. Tem também uns lugares próximos que são bons para banho que enche sempre em feriados e finais de semana, mas não pertencem ao município. Depois, nos despedimos dele e encontramos com seu Pa*, o dono de uma banca de amendoim que havíamos conversado da outra vez. Ele falou também sobre os problemas das barracas. Ele, inclusive, tinha uma, mas decidiu sair e fazer uma de madeira mesmo porque ele havia ficado com uma no final da rua e o movimento lá é fraco porque muitas pessoas não vão até o fim. Disseram que Propriá é uma cidade tranquila, mas como todo lugar tem as bocas de fumo, mas dava pra andar tranquilamente nas ruas, inclusive à noite. Logo em seguida, nos despedimos e voltamos para Aracaju por volta das 15h.

Impressões do Campo

O registro aqui realizado busca destacar algumas impressões acerca do campo, embora no presente caso somente uma visita tenha sido feita.

No trajeto visitado, entre Canhoba e povoado Escurial, se refletia o momento político da região, as eleições municipais, com a busca por parte da população de tomar partido na disputa, onde se percebia que as casas eram sempre marcadas por cada uma das cores dos grupos. Era marcante a necessidade de se demonstrar a qual agremiação se estava de alguma forma vinculado; por menor que fosse sua participação havia alguma bandeira, ou mesmo um pano estendido na fachada, que demonstrava sua “posição política” no pleito municipal.

No Povoado Escurial, onde desembarcamos, em conversa com moradores o que mais se destacou, no que tange ao trabalho, foi a ausência de qualquer relato acerca do emprego formal. Nos foi dito que grande parte dos moradores tiram seu sustento de auxílios pagos pelo governo (Bolsa Família, Auxílio Pescador) ou da aposentadoria de algum membro. Diziam que no passado ainda existia emprego, com a pesca em maior abundância e a plantação de arroz. Hoje, muitos que recebem o auxílio pescador sequer possuem embarcação. A agricultura que observamos na paisagem foi

aquela de subsistência, reduzida a pequenas roças de macaxeira; e na pecuária, quando mais organizada (pastos de melhor qualidade e construções de alvenaria), se percebia a existência de gado de corte (nelore), e em alguns locais rebanhos de gado leiteiro. Em uma e outra situação quase não se viam trabalhadores, já que tais atividades em regra absorvem pouca mão de obra.

Em relação à presença do poder público, os prédios que observamos se destacam na paisagem local, sendo facilmente identificados, em especial as clínicas de Saúde da Família e Delegacias de Polícia, ambas construções recentes, mas fechadas ao atendimento. Em um relato de morador do Povoado Escurial ficou claro o descompasso e falta de conexão entre o interesse do Estado e a necessidade da população local, onde o poder público oferecia um projeto de construção de cisternas (na beira do Rio São Francisco) e a população pedia a construção de banheiros nas residências (pois sequer possuíam esgotamento sanitário básico).

Relato 2

O registro aqui realizado busca destacar algumas impressões acerca do campo, embora no presente caso somente uma visita tenha sido feita. No trajeto visitado, entre Canhoba e povoado Escurial, se refletia o momento político da região, as eleições municipais, com a busca por parte da população de tomar partido na disputa, onde se percebia que as casas eram sempre marcadas por cada uma das cores dos grupos. Era marcante a necessidade de se demonstrar a qual agremiação se estava de alguma forma vinculado; por menor que fosse sua participação havia alguma bandeira, ou mesmo um pano estendido na fachada, que demonstrava sua “posição política” no pleito municipal. No Povoado Escurial onde desembarcamos, em conversa com moradores, o que mais se destacou, no que tange ao trabalho, foi a ausência de qualquer relato acerca do emprego formal. Nos foi dito que grande parte dos moradores tiram seu sustento de auxílios pagos pelo governo (bolsa Família, auxílio-pescador) ou da aposentadoria de algum membro. Diziam que no passado ainda existia emprego, com a pesca em maior abundância e a plantação de arroz. Hoje muitos que recebem o auxílio pescador sequer possuem embarcação. A agricultura que observamos na paisagem foi aquela de subsistência, reduzida a pequenas roças de macaxeira; e na pecuária, quando mais organizada (pastos de melhor qualidade e construções de alvenaria), se percebia a existência de gado de corte (Nelore), e em alguns locais rebanhos de gado leiteiro. Em uma e outra situação quase não se viam trabalhadores, já que tais atividades em regra

absorvem pouca mão de obra. Em relação à presença do poder público, os prédios que observamos se destacam na paisagem local, sendo facilmente identificados, em especial as clínicas de Saúde da família e Delegacias de Polícia, ambas construções recentes, mas fechadas ao atendimento. Em um relato de morador do Povoado Escurial ficou claro o descompasso e falta de conexão entre o interesse do Estado e a necessidade da população local, onde o poder público oferecia um projeto de construção de cisternas (na beira do rio São Francisco) e a população pedia a construção de banheiros nas residências (pois sequer possuíam esgotamento sanitário básico).

26/04/2013 – Propriá e Japoatã.

Relato 1

Chegamos a Propriá e fomos à delegacia. A delegacia regional fica numa construção de 3 (sic.) pisos: no primeiro piso fica o atendimento à população, e no segundo a sala do delegado, do escrivão e os arquivos. Recém-mudada para esse local, a estrutura apresenta várias falhas, como fiação exposta, rachaduras no piso, vidros de janelas quebrados e sem falar na bagunça que se amontoava em vários cantos do segundo piso, inclusive os arquivos que estavam amontoados na copa. Na recepção, além da fiação exposta, e três ventiladores de teto que não funcionavam, havia também uma televisão. Alguns avisos sobre plantões e atendimentos na parede, e uma mesa com garrafa térmica e utensílios para o cafezinho um pouco mais atrás. Sentado à mesa um figura com um enorme bigode e camisa da polícia, espalhado pela cadeira. Sob essa mesa do atendimento, havia ainda uma revista de vendas da “O boticário” e mais atrás da mesma, uma caixa de som, que depois ficamos sabendo que houvera sido apreendida nas eleições. O atendimento acontecia na velocidade dos ventiladores, havia 3 pessoas quando chegamos, e quando saímos umas 7, e nenhuma fora atendida até aquele momento. Chegamos às 8h20m mais ou menos, e (o professor) Manoel e Jefferson foram falar com o pessoal da delegacia, e aparentemente o delegado não havia chegado ainda.

Depois de algum tempo, (o professor) Manoel começou a conversar com o cara da recepção, mas não conseguiu escutar a conversa toda. Ouvi algo sobre como tinha mudado o perfil dos homicídios, que segundo o atendente antes era mais por motivo fútil e atualmente era mais por conta do tráfico. Na varanda da delegacia, havia uma biz e uma mobilete apreendidas, e uma daquelas placas de papelão da campanha do desarmamento.

Não me recordo a hora em que fomos chamados para falar com o delegado. Chegando à sala do mesmo, no andar superior, ele se mostrou prestativo e preocupado em nos atender e, também, tentava atender, nesse meio tempo, uma equipe com uns três homens que avaliavam a estrutura do prédio e seriam o pessoal da “empresa privada” (como o mais velho deles, e que também media as instalações com uma trena, fez questão de falar quando o delegado questionou de alguns outros detalhes da reforma do novo local da delegacia: “Não se preocupe, somos de empresa privada”). Quando o delegado voltou da breve explicação sobre a reforma aos outros visitantes, (o professor Manoel e Jefferson explicaram o que era a pesquisa e o que faríamos nas delegacias. Comentou que o delegado anterior logo que chegou nessa delegacia pediu transferência e, então, foi aí que ele começou a trabalhar lá. Disse ainda que estava tentando ajeitar a estrutura e inclusive trouxe ferramentas, que estavam na mesa no fundo da sala, para fazer reparos. Já liberados para conferir o arquivo dos inquéritos, nos dirigimos para a copa, onde eles estavam empilhados em um canto do pequeno cômodo, e dividiam o espaço com uma pia, um fogão e uma geladeira. Com a lista de homicídios de 2008 a 2011 de Propriá em mãos fomos buscar alguns inquéritos nas caixas. Começamos separando todas as caixas dos inquéritos ocorridos em 2011, com a lista em mãos selecionamos os que se tratavam do artigo 121 do Código Penal – Homicídio. Devolvemos os outros as caixas e seguimos nas leituras das páginas de Relatório, Depoimento(s) e Interrogatório(s). A partir da leitura dessas páginas é que podemos verificar se o inquérito se encaixa na nossa definição de *homicídio fútil*. Alguns detalhes que nos ajudam nessa seleção são: se os envolvidos têm outros crimes associados ao homicídio, se já possuem ficha corrida (esses são indicadores de que não seria um homicídio por motivo fútil); situações que envolvem ciúmes, vingança, rixa, que apontam para um envolvimento prévio dos envolvidos e possível motivação do ocorrido. Terminando de olhar todas as caixas de 2011, fomos falar com o escrivão na sala ao lado da copa. Nos apresentamos e Jefferson pediu para ligar p/ delegacia de Japoatã para confirmar nossa ida lá. Depois da ligação seguiu uma rápida conversa sobre o perfil dos homicídios com o escrivão, onde se repetiu a versão de que antes tinha mais por motivos fúteis e hoje em dia predominavam homicídios ligados ao tráfico de drogas. Na sala, uma grande quantidade de papelada por cima das duas mesas, outra caixa de som, uma espingarda, e um saco com maconha que datava uma apreensão recente.

Voltando para falar com o delegado, a conversa andou um pouco mais e ele comentou que o novo prefeito era evangélico e na sua posse falou muito de Deus, mas depois que assumiu fez show gospel na cidade e fez também show com “bandas populares” daí se seguiu um discurso de que esse tipo de música/show atrai muitos delinquentes, que esse é o tipo de música que eles gostam, e que esse tipo de festa promove a prostituição, a droga e o crime. Acabou por concluir que se as pessoas tivessem acesso à cultura isso seria diferente e que o discurso político é uma coisa e na prática é outra. Citou o caso de uma festa em que os bandidos vieram todos em um caminhão e desceram em uma festa desse tipo para fazer assaltos. Falou ainda que o “homossexualismo” não é um problema, que se o gay tem sua vida normal, trabalha e tudo mais ele não sofre preconceito. Mas o gay que se envolve em prostituição e drogas, esse, sim, corre riscos. Citou aqui um jornal que viu a manchete “Homossexual é assassinado” e que quando leu disse se tratar de um rapaz que se prostituía e acabou sendo morto por dívida de drogas e que também era gay. Falou de como a mídia manipula essas informações. Quando já estávamos nos despedindo, ele falou de um pessoal do Curso de Fonoaudiologia que iria fazer umas pesquisas lá, uma de algo como identificar a voz de uma pessoa por uma gravação, e outra sobre perceber gestos, expressões faciais e outros sinais de que a pessoa está mentindo num depoimento. Aí foi no que (o professor) Manoel usou do papel de entendido da Psicologia para mandar a real e dizer ao delegado que aquilo não funcionava, que muitas coisas interferem no comportamento da pessoa no momento do interrogatório e não tem como associar quaisquer sinais à possibilidade de estar mentindo, ou não. Nos despedimos e fomos pegar o caminho para Japoatã. Assim que chegamos à cidade e pedimos instrução de como chegar a delegacia, escutamos coincidentemente “Entra nesse beco e depois desce na pista”. Ao fim da pista, na estrada de piçarra, encontramos uma delegacia ainda mais simples que anterior.

Chegamos à Japoatã por volta de meio dia. Na entrada havia uma motocicleta apreendida que estava empoeirada. Só o delegado nos aguardava (sim, no momento que chegamos não havia mais ninguém lá, e também não tinha viatura). Era o primeiro dia do mesmo nessa delegacia e disse estar se acostumando ao lugar. Explicamos o que faríamos e fomos logo aos arquivos na sala ao lado. Encontramos o arquivo muito bem organizado em uma estante de ferro com as caixas separadas, arrumadas em ordem e inclusive lacradas com fita adesiva. As mesas também estavam muito pouco amontoadas de papéis. Encostado na estante, um saco com uma madeira tipo um pedaço

de cabo de enxada, um facão e uma faca com um registro de apreensão colado. Não havia registros de homicídio nos inquéritos de 2011, então, como havia pouca quantidade de casos de homicídio conseguimos olhar os inquéritos dos anos de 2008 a 2010 rapidamente. Seguindo as instruções que já tinham sido dadas na outra delegacia e fazendo leitura de alguns inquéritos para tirar dúvidas, separamos novamente os homicídios que qualificamos como fúteis. Quando estávamos terminando, por volta de 12h45m, o delegado aparece e perguntou se havíamos almoçado. Aí nos demos conta do horário e que também atrapalhávamos o almoço dele. Nos despedimos e fui mais uma vez indicada de que voltaria para rever os inquéritos. Na saída, vi um senhor gordinho com bigode por trás do balcão de atendimento e outro magro sentado mais para frente do balcão. Agora havia uma viatura estacionada na porta de entrada da delegacia.

02/05/2013 –Pacatuba e Neópolis.

Relato 1

Viajamos com destino aos municípios de Pacatuba e Neópolis com o objetivo de visitar as delegacias e fazer um levantamento sobre a quantidade de homicídios registrados na localidade através do livro de inquéritos, averiguar se tais homicídios coincidem em número com os da lista extraída da Secretária de Segurança, e se adequam-se à categoria de homicídios fúteis. Ao chegarmos, perguntamos onde era a delegacia. Fomos orientados pelo frentista de um posto que ficava próximo. Em torno de 10h30m da manhã, estávamos adentrando a delegacia para falar com o delegado responsável, e explicar a pesquisa que tínhamos o objetivo de realizar. Tivemos que aguardar um tempo, pois havia algumas pessoas esperando para serem atendidas. Mas logo em seguida à isso, fomos recebidos pelo delegado. Tudo foi esclarecido sobre o objetivo e procedimentos que gostaríamos de realizar para a pesquisa, e nos foi dada a permissão.

Nos foi dado acesso ao livro de inquéritos, e aos inquéritos propriamente, que se encontravam na delegacia. Eu e Ahlana ficamos com a tarefa de ver se os homicídios que estavam na lista constavam no livro de inquéritos e anotar. (O professor) Marcelo, Jean e Jefferson, que portavam uma cópia da mesma lista, checavam diretamente o arquivo e separavam os que se tratavam de homicídios. Eu e Ahlana conferimos de 2008 a 2011. Alguns constavam em ambos os lugares, e outros em apenas um deles. Os que estavam só no livro, nós anotamos no verso da lista (o numero do inquérito, ano, data de autuação e nome da vítima) para depois procurá-los no arquivo. (O professor) Marcelo e

os outros selecionaram os inquéritos referentes a 2011, e todos nós fizemos a leitura e discutimos quais deles se encaixavam na categoria de homicídio fútil. De 8 casos, encontramos 6 que se encaixaram. Durante a realização das tarefas, o delegado vinha repetidas vezes perguntar se estava tudo “ok”, e (dizer) que se precisássemos de algo era só pedir. Ao fim dos trabalhos, fizemos uma pasta improvisada para deixar separados os inquéritos que nos seriam úteis, para o eventual retorno. Tiramos fotos dos arquivos, do livro, da fachada da delegacia, e de uma sala onde guardavam evidências. Lá havia um pé de maconha, grande e seco.

Depois fomos à Pacatuba. Chegamos à delegacia e fomos recebidos por três policiais que estavam na porta. Em seguida fomos à sala do delegado. Jefferson explicou nossa pesquisa, e o aval foi dado de imediato. O delegado foi muito prestativo conosco, e me pareceu bem eufórico e empolgado por estarmos fazendo tal pesquisa também em “sua” delegacia. Por ter poucos casos de homicídios na região, conseguimos conferir e analisar todos os casos de 2008 a 2011. Apenas um caso nos foi útil. Fotografamos todo o inquérito, e assim encerramos nosso trabalho naquele município.

09/05/2013 – Brejo Grande.

Relato 1

Saímos de Aracaju às 06h30m para Brejo Grande onde visitaríamos a delegacia. Quando chegamos lá, soubemos que a Polícia de Choque havia aparecido por lá no dia anterior para fazer a desocupação de 30 casas. A partir dessa informação, passamos a manhã andando pelas ruas e conversando com as pessoas para saber como essa desocupação havia ocorrido. Tivemos notícia de que havia sido pacífica, a polícia apenas estava lá olhando e não precisou ser acionada. Tinha o objetivo de um efeito intimidador, mais que interferir de fato. As fechaduras das casas foram trocadas durante a desocupação, mas no dia seguinte, este em que estávamos lá, as casas amanheceram com algumas fechaduras quebradas. Algumas famílias, que não tinham para onde ir, foram levadas para um galpão antigo de arroz para ficarem lá abrigadas. A conversa sobre o fato de a desocupação ter sido calma acompanhou um discurso de a cidade ser tranquila. Os moradores de lá, os nativos, não possuíam a característica de serem agressivos ou “violentos”. Exemplos de assaltos, como o que ocorreu a um caixa automático e na lotérica, foram ligeiramente associados a pessoas que vêm de fora. Escutamos opinião de quem era a favor e de quem era contra o prefeito. Quem era

contra, não criticou a ocupação, pelo contrário, já que a demora de entregar as casas foi tamanha, era compreensível que as pessoas cadastradas e que precisavam de onde morar ocupassem as casas vazias. Já quem era a favor do prefeito, contou a história de como as coisas aconteceram, mas afirmando que tudo iria se resolver rapidamente.

Pelo turno da tarde, esperamos o delegado chegar à delegacia para separar os inquéritos de homicídios fúteis. O delegado era jovem e disse que havia organizado tudo que pôde depois que chegou lá, pois tudo estava bastante bagunçado. As pastas já estavam separadas por ano e separadas as de Brejo Grande das de Ilha das Flores. Nesta delegacia havia presos. .

Relato 2

Perguntamos a um morador da localidade [Brejo Grande], que encontramos pelo caminho, onde ficava a delegacia, ele nos mostrou, e fomos até lá. O delegado não estava, e nos informaram que ele chegaria umas dez horas da manhã. Tínhamos a informação de que houve uma desocupação de algumas casas, que tinham sido invadidas por pessoas desabrigadas, então, nos dividimos em duplas e fomos buscar informações sobre o ocorrido. Eu e Levi abordamos um moto taxista que estava parado debaixo de uma árvore, e perguntamos se ele tinha alguma informação a respeito. Ele disse que não sabia muito, mas nos indicou uma moça que trabalhava próximo e era moradora de uma das casas que foram desocupadas. Fomos ao encontro dela. Ela nos recebeu bem, e a princípio foi bem atenciosa. Disse que o pessoal da prefeitura já chegou quebrando as fechaduras das portas, entrando e jogando as coisas para fora. Em um momento da conversa, ela foi chamada para uma conversa em particular por uma pessoa que parecia ser a chefe dela. Ao retornar ela não quis mais falar e justificou que tinha que trabalhar. Nos falou que as pessoas que haviam sido desabrigadas estavam em um galpão e que era melhor irmos lá e falar com elas. Achamos estranho sua atitude de não querer mais dar informações, mas seguimos sua orientação e fomos ao tal galpão.

O local era muito deteriorado: portas quebradas, sem estrutura alguma para abrigar pessoas. Conversamos com uma senhora que nos disse haver apenas quatro famílias naquele local, pois, as outras tinham ido para casas alugadas ou casas de familiares. Reclamou bastante da ação dos funcionários da prefeitura, que não os deixou retirar a fiação que eles haviam colocado e jogavam tudo para fora sem o mínimo cuidado.

Perguntei como foi a atuação da polícia. Ela nos disse que eles não fizeram nada, ficaram apenas na frente das casas observando a movimentação. Estavam lá apenas para garantir que o trabalho fosse feito sem maiores dificuldades. Nos disse, também, que aquele galpão era apenas para colocar seus pertences, mas eles se recusaram a não estar próximos das suas coisas, até porque não tinham onde ficar. Nos falou, também, sobre o processo de negociação da condição deles com a prefeitura que envolveu uma assistente social, um advogado, promessas de realocação das famílias, aviso de despejo e etc...O discurso dela foi confuso, mas gravamos boa parte dele em áudio.

Retornamos à delegacia precisamente às dez horas. O delegado não havia chegado, permanecemos lá a espera de (o professor) Manoel, Ahlana e Jéssica. Após a chegada dos mesmos, esperamos bastante. Quando o relógio marcava pouco mais de onze horas, decidimos ir até o povoado Saramém, onde tivemos notícia de que a polícia também havia passado por lá e efetuado uma desocupação de casas.

Chegamos ao Saramém perto de meio dia, (o professor) Manoel nos orientou à sair perguntando sobre o ocorrido. Pelo fato de ser horário de almoço, não encontramos muitas pessoas nas ruas, apenas crianças brincando. (O professor) Manoel conseguiu a informação de que não havia ocorrido desocupação através de uma moça que trabalhava numa mercearia.

Do Saramém, fomos almoçar em Brejo Grande. Logo após, voltamos à delegacia. O delegado já se encontrava. Foram explicados os procedimentos que queríamos realizar, e qual a finalidade da pesquisa. Nos foi dada permissão e começamos os trabalhos. Comparamos a lista com o livro de inquéritos. Quase todos os homicídios constavam no livro. Olhamos os inquéritos que estavam nos arquivos de 2009 a 2012. Quase que a totalidade dos homicídios encontrados se encaixavam na nossa categoria de homicídio por motivo fútil. Separamos os que nos interessavam, e deixamos em uma pasta separada.

15/05/2013 – Saramém.

Relato 1

Sáimos de Aracaju aproximadamente às 06h15m com o destino para Saramém. Chegamos lá aproximadamente às 08h30m. Esta viagem ocorreu porque recebemos a notícia de que a Choque iria para lá a fim de realizar a desocupação das casas. A operação já havia começado na semana anterior na cidade de Brejo Grande, iria passar pelo povoado Brejão e depois iria para o Saramém. Essas casas estão prontas há cerca

de cinco anos e ocupadas há cerca de quatro anos e meio. São casas construídas pela Caixa Econômica Federal que ficaram prontas, mas não receberam a autorização da prefeitura para liberar a entrega para as pessoas cadastradas. Enquanto este trâmite ocorria, algumas pessoas, cadastradas ou não, realizaram a ocupação e lá estão até então.

Quando chegamos, a maioria das pessoas já estava tirando suas coisas de dentro das casas, e outras já haviam tirado. Aqueles que possuem familiares moveram suas coisas para a casa destes, mas alguns que não tinham para onde ir começaram a construir barracos de palha próximos às casas. No entanto, nos contaram que um fiscal da prefeitura havia ido lá durante a semana para avisá-los que, como o terreno é da prefeitura, não é permitida a construção daqueles barracos naquele local. Ainda assim, eles continuaram a construção por falta de outro local para onde ir. Muitas pessoas que não tinham para onde ir possuem problemas de saúde, alguns são idosos e há muitas crianças. Muitos falavam com indignação a respeito das condições do local como a falta de médico, de rede de esgoto, de ruas calçadas, de escola com bons professores e com merenda todos os dias e da falta de lazer. A esse respeito, foi dito que como o único lazer é o banho de rio, a maioria dos homens do local são alcoólatras porque encontra no álcool uma fonte de prazer. O pedido de urbanização do local foi repetido em muitas falas. Em conversa com um morador, muita coisa da história do local e da mudança do Cabeço para o Saramém foi contada. Ele disse que, por volta de 1992, o Cabeço começou a ficar debaixo d'água por causa da construção de Xingó. Outra consequência dessa construção foi a extinção ou diminuição de algumas espécies de peixes que costumavam ser fartos em épocas de cheia como o Aragu, Tubarana (dourado), Xirá, Surubim e Cambiro. Disse, também, que muito da cultura foi perdida com a grande produção de cana. Havia uma insatisfação quando contou que hoje o Cabeço é usado para o turismo. Nesta ocasião mostram o farol, mas esquecem de contar que aquele local tem muita história, história de vida de muita gente que ali viveu, costumes, rituais e modos de vida que foram alterados com a mudança para o Saramém. Há neste local uma geração antes dos 14 e depois dos 14: a antes dos 14 é a geração que nasceu no Cabeço e a depois dos 14 é a que já nasceu no Saramém.

Uma característica apontada como positiva para este povoado foi a urbanização. Mesmo que precária ainda é melhor que no Cabeço, pois lá não havia casas de tijolos, energia, não havia possibilidade de internet, enfim, acredita-se que como já se conseguiu um mínimo de urbanização é possível fazer com que ela melhore e

proporcione mais conforto e desenvolvimento. Foi dito que há um documentário do Cabeço produzido por Marcos Lourenço Chabes e Daniela Nakamura, ambos da UNICAMP. Saímos do Saramém com algumas fotos e vídeos da situação de preocupação em que se encontravam os moradores desalojados. A Choque não apareceu neste dia por lá, ficou apenas no povoado Brejão.

21/05/2013 –Saramém.

Relato 1

Chegamos ao povoado cerca de 09h30m. Logo na chegada, fomos ao contato principal da localidade, Ni*, que nos colocou a par de toda a situação dizendo que ouviram falar que os policiais iriam ao povoado naquele mesmo dia para despejar todas as pessoas que estivessem nas casas e também para a retirada das famílias que estavam se abrigando nas casas de palha, produzidas por eles mesmos, por ser território da prefeitura.

Logo depois, fomos às casas de palha e começamos a conversar com um senhor e um homem que estavam terminando de construir as casas para colocar os móveis dentro. O homem disse que a mulher e seus filhos estavam com um parente da sua mulher e ele não iria a outro lugar para não incomodar a ninguém, que já tinha colocado alguns de seus pertences na casa do irmão, em Saramém, mas não ficaria por lá porque acorda muito cedo e ele tem mulher e três filhos também. O senhor falou que não tinha onde ficar, só ali mesmo pra se instalar.

Enquanto estávamos nesta conversa, ouviu-se o barulho de carros se aproximando, fomos então checar se era que o estávamos pensando. Na estrada avistamos uns carros da Choque em direção ao Saramém sendo que antes eles pararam em Brejão –e realmente era. Três carros da Choque chegaram ao povoado e começaram a rondar e rodear acerca das casas que eram pra ser esvaziadas, estávamos na cola deles a todo momento. Deram umas três voltas nos quarteirões fazendo com que chamasse a atenção da população local. Logo a rua já estava cheia de espectadores. Dois dos carros nesse arroteio atolaram numa esquina próximo à casa de palhas. Paramos então na casa de seu Al* para conversar e verificar o que estava acontecendo, pois, os componentes do primeiro carro (que não atolou) estavam aos risos o que chegou a nos remediar que estavam rindo tanto da gente quanto das pessoas que estavam observando o movimento à espera de alguma atitude. Quando começamos a conversar com ele, o Sr. Al* desabafou sobre seu caso. Andando de muletas e alegando sentir muitas dores por conta

de todo movimento que havia feito na mudança, construção, entre outros, disse que não tinha pra onde ir de jeito algum, não tinha onde colocar suas coisas e sua família era que estava sofrendo demais com todo aquele processo de desocupação.

Neste momento, havia numerosas pessoas observando o movimento dos policiais. Essas pessoas estavam juntas e sentadas na calçada das casas. Aproximamos então de uma mulher moradora que conversando nos deixou a par de todo histórico daquelas casas. A Caixa proporcionou a construção a partir do programa Minha Casa Minha Vida, onde moradores do povoado e proximidades poderiam inscrever-se para ganhar sua moradia. Acontece que as obras estavam se estendendo por conta de serem poucos os trabalhadores. Alegou ela que foi mais de um ano apenas para construção das tampas das caixas de água pois haviam apenas três trabalhadores. Vendo isso, a comunidade se revoltou indignada e ocuparam, assim, todas as casas, tanto quem estava cadastrado como quem não estava. A Caixa, então, abriu processo, o qual durou quatro anos para se fazer real. Em outubro, uma equipe de policiais foi até o povoado Saramém para comunicar que os residentes nas casas saíssem até a data 21 de maio de 2013, pois, esse era o dia em que o oficial de justiça se faria presente para vistoria e retirada de quem desacatasse a ordem. Algumas famílias saíram das casas e alugaram outras no mesmo povoado, outras foram para casas de parentes e ainda umas famílias, que não tinham para onde ir, fizeram casas de palha para se instalarem. Essas casas de palha foram construídas na beira do rio e outras quatro famílias construíram as casas no terreno próximo às casas, território da prefeitura.

No meio desta conversa, vimos um movimento dos meninos da comunidade correndo para o lado posterior onde estávamos. Vendo esse movimento, fomos averiguar o que estava ocorrendo. A equipe de verificação dos casebres havia chegado e já estava tirando os pertences do morador que estava construindo a casa de palha. Ele, então, conversou com a equipe dizendo que iria retirar as coisas assim que terminasse a construção. A equipe falou que não poderia. Pediu que ele tirasse seus pertences, colocasse do lado de fora tudo e fosse arrumando as coisas dele, mas que tudo estivesse do lado de fora, nada, nem uma agulha poderia ficar do lado de dentro da casa. Essa equipe de verificação estava assim composta: um oficial de justiça, uma psicóloga, cinco assistentes sociais, uma auxiliar administrativa da prefeitura, um pintor para enumerar as casas, dois policiais, um fotógrafo, e um homem para abrir/arrumar as portas e janelas.

Vendo o ocorrido, falei com a psicóloga para poder acompanhá-los e tirar umas fotos. Ela, então, pediu que fôssemos conversar com a assistente social-chefe que estava com a camisa escrita: “Sergipe mais justo”. Fomos até ela e fizemos o pedido. Ela, então, nos aconselhou a falar com o oficial de justiça. Conversamos com ele, que nos perguntou qual o propósito de tudo aquilo, o curso que atuamos, e, enfim, nos incluiu no procedimento.

Acompanhamos, assim, todo o percurso deles. Estavam revistando casa a casa e retirando qualquer tipo de pertence que estivesse em cada casa. Com a casa limpa, eles tiravam fotos para registrar a limpeza. Todos esses pertences eram levados até a associação de moradores, onde estava residindo uma família. Esta família até então não estava sabendo que os pertences ficariam lá, e tentaram conversar com a assistente social dizendo que não tinha como toda aquela tralha ficar por lá, pois, a família não iria ter lugar para dormir. A assistente-chefe chegou, conversou e explicou que era um mandado, que eles teriam que colocar pra dentro tudo que estivesse pra fora. Estando o morador confiante de que nada poderia acontecer a ele, pois, segundo o mesmo o prefeito era seu aliado e que o prefeito havia dado a ele permissão para moradia dentro da associação. Então, não contentes, a assistente social junto com outros dois ficaram observando a situação. Eu cheguei junto deles para acompanhar, estavam falando que teria de chamar a Choque pra colocar as coisas à força para dentro, pois, eles já haviam conversado três vezes com o morador. Eu, então, disse que eles estavam indo atrás das pessoas que eles sabiam a quem pertencia algum móvel. Eles disseram que mesmo assim tinham de colocar para dentro porque de acordo com o mandato, eles só poderiam sair do local quando tudo estivesse de acordo com o pedido. No caso, todos os pertences das casas deveriam estar dentro da associação, até para segurança dos pertences alheios. Enfim, o senhor morador teve de consentir e pôs tudo para dentro.

Logo após, fomos acompanhando a equipe. As casas estavam todas sem morador. Porém, havia umas casas que estavam entre os terrenos das casas, umas de palha e ainda havia uma construída de concreto. A ordem foi a retirada dessas famílias e ainda a destruição destas casas. Acompanhamos até o fim a destruição da casa de concreto, que havia sido uma construção recente. Os moradores puderam tirar as telhas e algumas madeiras de sustentação, o que demorou um pouco o processo. Logo que terminaram de fazer isso, a casa foi derrubada com a ajuda do trator que recolhia os pertences das casas com uma carroça.

Em certo momento, chegaram dois outros policiais, que estavam conversando com uma moradora, e deixaram claro que essa operação não acabava ali. Que vez ou outra iria uma patrulha fazer a verificação do local para que tudo continuasse limpo e que se alguém voltasse a tomar a casa, esse alguém seria preso por desacatar uma ordem! E ainda conversando com esse mesmo policial, perguntei se seria dado um apoio às pessoas que não tivessem para onde ir. Ele disse que não sabia e que essa parte era com a prefeitura, mas que estava sendo disponibilizado um local para a estada destas pessoas, um lugar desumano e sem a mínima condição de moradia, pois, ele alegou que não tinha como estas famílias morarem em um lugar totalmente sem estrutura, como aquelas casas, que estavam sem reboco, sem esgotamento sanitário e podendo haver doenças. Ele ainda falou no problema de muitas dessas famílias terem invadido as casas sem nem serem inscritos no programa. Eu ainda insistindo questionei: “Então, mas algumas famílias que invadiram são inscritas no programa e não tem pra onde ir. A prefeitura, neste caso, dará apoio, algum auxílio a estas famílias?” Ele, como tinha respondido a outra pergunta, disse que não sabia, que isso era com a prefeitura.

Logo no término das vistorias nas casas, foi citado o problema que havia mais casas de palha construídas por ali. Segundo eles, era preocupação, já que aquelas casas eram inseguras para instalação de crianças, com fios à deriva. E estavam debatendo o corte daqueles gatos feitos, e que, além de serem perigosos, era crime! E estavam se questionando como fazer isso, falaram na Energisa, que era pra ter alguém da Energisa lá para solucionar esse dentre outros problemas que pudesse acontecer. E eu ainda questionava sobre a instalação daquelas casas, pois, eles falavam em ter que tirar eles dali pela segurança, que era área da prefeitura, sendo assim não poderia ser ocupada. Perguntei então ao mesmo policial que questionei sobre o apoio, a questão das casas de palha, se os ex-moradores das casas poderiam ficar ali. Ele então disse que a ordem judicial era para desocupação das casas e o cumprimento era esse, o que fosse a mais deveria vir em outra ordem, outro processo. E sempre enfatizando isso quando alguém da equipe questionava o que pudesse estar fora da ordem judicial (o que mais era comentado era sobre as casas de palha).

Chegando ao fim a verificação das casas acompanhamos, com duas das assistentes sociais, uma “conversa” que estavam levando com as famílias das casas de palha. Elas perguntavam se essa família tinha pra onde ir, que ela não poderia habitar ali por muito tempo, pois, logo seria aberto um processo para retirada daquela casa, pois, era área da prefeitura e não poderia ser ocupada. Na primeira casa, a mulher moradora

disse que não tinha pra onde ir. A assistente social disse que eles teriam que sair. Na segunda casa, uma senhora e sua filha disseram que não tinham para onde ir e mostrou a deficiência da filha. Ela tem o braço quebrado e sente fortes dores. A assistente social disse que não tinha jeito, elas teriam que sair. Na terceira casa, a casa de seu Al*, eles disseram que não tinha nenhum outro lugar para ir, não tinha mesmo de jeito algum e não sabia mais o que fazer. A assistente social disse: “É, mas vai ter... mas, vocês não poderão ficar por muito tempo aqui!”

Procurando como ir embora, um moto taxi, avistei um senhor, um velho, sozinho sentado na frente da Associação de Doceiras chorando com a mão na cabeça sem saber que destino será o seu!

Relato 2

Saímos de Aracaju às 5h da manhã com o ônibus da Coopertalse até Brejo Grande. Lá tivemos que pegar um moto taxi para o Saramém, aonde chegamos por volta das 10h da manhã. A Choque ainda não havia chegado, mas já tinha passado por nós na estrada. Os moradores das casas que seriam desocupadas estavam bem mais tranquilos que a semana anterior. Praticamente todas as casas já tinham sido esvaziadas. Havia apenas uma casa que estava com os móveis porque os moradores haviam saído fugidos de lá por outros motivos e uma casa que teve que ser destruída porque estava num terreno que pertencia à área de desocupação. Quem não tinha pra onde ir construiu barracos de palha e lá colocou seus pertences. Estes foram construídos próximos às casas e na beira do rio. Estes que foram levantados na beira do rio puderam permanecer lá por um tempo determinado através de um acordo com o dono do terreno. Havia apenas um barraco que ainda estava sendo finalizado. Nas conversas todos repetiram a história de o prefeito ter ganhado a campanha apenas por causa da promessa daquelas casas. Um comentário também muito escutado foi a respeito de quão pacífica são as pessoas do Saramém, pois, eles não estavam fazendo confusão. Eles até discutiram sobre ocupar a escola, mas desistiram pra não deixar as crianças sem aula.

Por volta das 11h, três carros da Choque e da Polícia Militar chegaram e ficaram um tempo apenas dando voltas ao redor da área a ser desocupada. Logo depois chegaram mais carros, mas estes ficaram estacionados na entrada do povoado e de lá só saíram para irem embora. Na equipe havia, além dos policiais militares e da Choque, 1 oficial de justiça que estava comandando a operação, assistentes sociais, enfermeiras, psicóloga, 2 policiais militares que já estavam acompanhando a desocupação, os quais

inclusive já haviam ido lá para avisar sobre ela. Havia também pessoas para arrombar as portas e colocar novas fechaduras, para limpar as casas, motoristas de trator com carroça atrás pra carregar os objetos deixados nas casas e uma ambulância. Todo o processo ocorreu com as pessoas dessa equipe entrando nas casas, analisando se estavam vazias, limpando, marcando o número da casa e depois trocando a fechadura. Os objetos que haviam sido deixados em algumas casas foram movidos para um galpão da associação de moradores. Entretanto, neste galpão havia uma família que já morava lá há algum tempo com o consentimento da associação. O maior problema durante todo o processo foi convencer a família que as coisas deveriam ser deixadas lá, mas não foi necessário muito esforço e confusão para chegar ao acordo de retirada daqueles objetos em breve pelos moradores do local. Esta família resistiu porque afirmou existir outro galpão vazio o qual pertencia à prefeitura. Foram 101 casas desocupadas e entre 2 das casas foi construída uma casa de reboco e teve que ser derrubada, assim como barracos de palha que foram construídos em área entre casas.

A respeito dos barracos de palha, já havia um receio de eles também terem que ser retirados neste dia, pois foram construídos em área da prefeitura. No entanto, essa operação não poderia ser efetuada neste dia, já que não fazia parte daquele processo. Outro processo seria aberto para que efetuasse a retirada daqueles barracos de palha do terreno da prefeitura. Uma assistente social passou nos barracos para avisar aos moradores que em breve aqueles barracos também seriam retirados e para alertá-los dos perigos de morar num barraco e do gato realizado que poderia causar um incêndio. Alguns profissionais da equipe relataram desejar que essas famílias fossem retiradas o mais rápido possível dos barracos, pois este é um ambiente insalubre para se viver, com grandes riscos, principalmente para as crianças. Foi possível perceber diferentes posturas de diferentes policiais, alguns apenas acompanhavam e inclusive questionavam as condições de vida daquelas pessoas, enquanto outros riam e se divertiam com a derrubada da casa de reboco, pois afirmavam que ali a maioria era “marginal”, “bandido” e “aproveitador” passível de cometer qualquer tipo de crime. A população não espera que essa situação seja resolvida rapidamente, e acredita que ainda vai demorar muito tempo para que saiam dos barracos de palha.

17/10/2013 –Canindé.

No caminho pela rota do sertão, a paisagem aparecia cada vez mais com árvores ressecadas e varias espécies de cactos. Na chegada à cidade de Canindé, vi uma cidade

limpa e bem organizada. Um estádio novo, uma ginásio poliesportivo bem recente, ruas bem sinalizadas com várias placas, uma unidade da Secretaria de Segurança Pública, várias lojas modernas de móveis, de roupas, clínicas particulares, hotel de grande porte e um tanto de negócios voltados ao turismo. Na prainha da barragem, alguns bares simples de madeira que servem ao lazer das pessoas do local. Mais para cima, um restaurante inaugurado há 8 meses com ar condicionado, blindex e decoração temática que atende a turistas e aos trabalhadores da CHESF, polícia e entre outros servidores públicos. Visitamos o Xingó Parque Hotel com vista privilegiada para o rio/represa. Quartos confortáveis, piscina, auditório, heliporto, vegetação local típica identificada por plaquinhas, e monumentos de figuras do cangaço. Na entrada para o hotel, há um conjunto residencial de casas populares. Perguntamos ao nosso guia do hotel quando a barragem seria aberta e não havia previsão, pois, não chove há dois meses. Seguimos para observar a estrutura da barragem de cima, no caminho vimos o MAX (Museu Arqueológico de Xingó) e alguns ônibus turísticos. Já lá no alto, vimos ao longe os catamarãs. O rio tinha umas corredeiras de pouca força próximas à prainha. Tentamos fazer uma visita à casa de máquinas, mas precisaríamos da autorização do juiz, que ainda não havia sido enviada. Fomos almoçar e voltar para casa. Na volta (o professor) Manoel veio apontando algumas características das propriedades da cidade. Não havia casas de taipa, realidade ainda muito presente em outros municípios ribeirinhos. Todos os terrenos cultivados eram irrigados e a terra tratada com máquinas. Pedacos de um mesmo terreno divididos e com coisas diferentes sendo cultivadas. Uma paisagem toda verde. Percebi as antenas parabólicas novas em todas, ou em quase todas as casas de conjuntos residenciais. Mais para frente (o professor) Manoel apontou um estabelecimento comercial "Iv* da Parabólica", o mais novo empresário de sucesso local. Chegando aos limites da cidade começa uma realidade bem diferente, a paisagem volta a ser seca, e algumas casas de taipa aparecem. O lixo também volta a fazer parte da paisagem.

08/11/2013 –Brejão dos Negros, Saramém, Povoado Batateiras.

Relato 1

Com saída de Aracaju às 5h da manhã eu, Levi e Daniela seguimos ao destino de Brejo Grande. Chegamos à Brejo Grande às 7h, tomamos café, depois seguimos até a delegacia onde encontraríamos com o agente L*. Quando chegamos à delegacia, percebemos certo movimento e com Levi questionando sobre o que se tratava, o policial

disse que havia sido um flagrante em um povoado e uma mulher que distribuía pedras foi presa e estava ocorrendo seu interrogatório naquele momento.

Logo depois, aparecem duas trabalhadoras de um restaurante, Pir*, que estavam prestando queixa de uma turma de crianças que estavam como pedintes e incomodando os turistas que estavam no local. Foram ao Conselho Tutelar e estes encaminharam para a delegacia. Uma das mulheres se queixa mais sobre uma das crianças, que é um menino, que ela conhece e reconhece por ser filho de fulaninho. Então, os policiais falam que a única coisa que pode ser feita é eles irem ao local para “espantar” as crianças pra tentar resolver o problema, já que caso de menor de idade é com o Conselho Tutelar.

Tivemos em seguida a chegada do agente que nos conduziu ao Brejão dos Negros. O agente, sendo perguntado por mim onde moram as pessoas mais antigas, nos leva a casa da senhora Ma*. Quem nos recebe é a sua neta Ér* que nos leva até sua avó. Chegamos, nos apresentamos como alunos da UFS pesquisadores sobre o modo de vida ribeirinho e travamos conversa com esta para saber como eram os tempos antigos (antes da barragem). Ela relembra que antigamente plantavam mais arroz e pescavam mais no rio, (a vida) era mais farta. Ainda mostra suas mãos de frieza com o trabalho contínuo na água. Ainda chama sua filha para conversar também e mostrar que esta também sofre com a mesma doença que além destes trabalhos ainda catava no mangue. Ao ser perguntada a respeito da comunidade de moradores que está com um projeto de associativismo, ela diz que deve ser em Batateiras onde tem um pessoal quilombola. Afirma, com a sua filha, que não quer ser quilombola porque não tem mais como trabalhar, se mostrando cansada para exercer atividades que exigem a força braçal por se tratar de roça.

Depois de estar na casa de dona Ma* fomos à procura de almoço, que não encontramos... Eram apenas dois os locais que poderiam vender comida. Em um local, que é o bar da praça, já havia acabado. O dono do local disse que não costumam fazer muita comida, pois, lá recebem poucas visitas de fora. No outro local, uma senhora que fazia comida em casa não faz mais, pois, o dono do bar da praça reclamava porque ela tirava seus clientes. Depois, seguimos de moto táxi à comunidade Batateiras.

Fui com um senhor que me falou que as terras de plantação de arroz hoje estão concentradas em apenas cinco proprietários, que não é qualquer um que pode ter sua plantação. Chegamos a Batateiras e conhecemos o senhor Ad*, mestre em maracatu e a senhora Ma* que é quem conhece e acompanha a luta dos quilombolas no espaço. Nos

conta que as terras estão ocupadas há dois anos e a luta com o INCRA está acontecendo. Conseguiram a casa de farinha que ainda está sem funcionar por conta da energia que ainda não chegou ao local. Há o roçado de macaxeira, batata doce, feijão, etc. de forma orgânica. O senhor Ad*, sobre seu grupo de maracatu, diz que existe o grupo de adolescentes que são seus alunos, com intuito de passar a tradição à frente e perpetuar. Ainda diz que no dia 20 de novembro tem a festa que eles se apresentam.

Depois dessa passada em Batateiras, seguimos à frente para passar no povoado do Saramém. Chegando lá, paramos no bar da praça e falamos com o dono, ao qual eu perguntei sobre a situação das casas. Ele disse que depois da desapropriação ninguém apareceu mais para nada e a prefeita que se elegeu estaria resolvendo os problemas para a entrega das casas. Ainda disse que tinham pessoas que já estavam voltando a ocupar as casas, falou, como exemplo, da mulher de cabelo baixo que na desapropriação foi ameaçada de que se voltasse a ocupar poderia ser presa. Fomos depois até a vendinha onde a moça nos confirmou o que o dono do bar havia falado e falou que estava esperando o que a prefeita iria fazer. Ainda nos mostrou que a casa que ela morava antes, hoje estava sendo ocupada pelo senhor que tem deficiência na perna.

09/12/13 –Saramém

Relato 1

Ao chegarmos ao povoado, seguimos em busca de Ni* da Mercearia de Já*. Ela ainda não havia chegado. Ficamos de retornar mais tarde, quando ela já estaria lá. As casas desapropriadas foram nosso próximo destino. Avistamos Al* de longe, cerca dos barracos, bebendo e comendo com alguns amigos. No trajeto até o grupo, percebemos as portas de quase todas as casas arrombadas e abertas. Al* nos falou que nada havia mudado. Ninguém relacionado ao processo de reintegração de posse tinha aparecido novamente. Tudo na mesma. Explicou que duas ou três casas foram reinvasadas por famílias, já que nada tem sido feito com relação à situação dos desabrigados. Ele mesmo disse estar usando a casa na que morava para fazer sua higiene, já que a água dela não fora cortada. A novidade relatada por eles foi a referente ao IBAMA. O período do defeso está em andamento –o que explica a cachaça e o churrasco em plena segunda-feira pela manhã; no entanto, o seguro que é garantido aos pescadores cadastrados, que serve para sustentá-los durante a proibição de pesca, ainda não foi distribuído. Assim, alguns deles se arriscam a pescar mesmo durante o defeso, por uma questão de própria subsistência. É aí que o IBAMA entra na história. Semana passada, o IBAMA esteve lá

no Saramém e fez uma apreensão em massa das redes dos pescadores –mesmo daqueles que não estavam pescando, mas guardavam-nas no próprio barco; ou seja, uma presunção bastante superficial e perigosa. Soubemos que um conjunto de redes (cinco ou seis delas juntas, pois uma só é muito pequena e inviável para a pesca) custa em média R\$ 1.000,00. A recuperação delas é feita em outra cidade e mediante pagamento de multa (não me recordo o valor). A consequência dessas barreiras é que poucos vão atrás de suas redes apreendidas. Ou seja, o panorama final é o de pescadores proibidos de pescar, que não recebem seus seguros e ainda têm seu instrumento de trabalho retido por estarem fazendo algo que as circunstâncias os forçaram a fazer. Por fim, um total abandono estatal daquela população.

Terminada a conversa com Al*, retornamos à procura de Ni*. Depois de outro desencontro, finalmente a achamos na mercearia. Ela, assim como Al*, disse que nada havia mudado desde a reintegração. Também falou sobre o atraso do seguro do período do defeso. O pai dela também é pescador.

A próxima parada foi no barzinho de Co*. O relato dele foi bastante parecido com o de Al* e o de Ni*. Falaram-nos, ele e outros dois moradores que bebiam com ele, basicamente, acerca dos exageros do IBAMA. Um deles chegou a dizer que “na hora que eles deveriam estar trabalhando, que é durante a noite, quando a pesca acontece, eles tão em casa dormindo ou ‘brincando’; aí chegam aqui de manhã e querem mostrar serviço, sem saber quem tá fazendo o certo e quem tá fazendo o errado, tomando rede de todo mundo”.

Encontramos a professora Clarisse acompanhada de uma assistente. Os peritos biólogos não estavam na cidade, mas, segundo Clarisse, pois ela mesma os viu, eles estavam se dirigindo até lá; também segundo ela, eles estavam descendo o curso do rio fazendo coletas de água de trechos diferentes.

27-12-2013 –Saramém

Relato 1

Chegamos na metade da manhã, fomos diretamente à uma das nossas principais fontes de informação, o bar de Co*. Quase sempre os mesmos indivíduos presentes e a mesa de bilhar em uso.

Ainda sobre o efeito do marasmo imposto pela época do defeso, os homens reunidos no bar e dispostos a uma boa conversa nos receberam com pouco, ou nenhum,

estranhamento. O Sr. Co* tratou logo de iniciar uma conversa conosco. (O professor) Manoel o questionou sobre o conhecimento do andamento do processo movido contra a CHESF, ele disse que sabia da existência e que estava “por dentro” na época da mudança do Cabeço, informando que já haviam acontecido algumas audiências e que o juiz tinha autorizado as equipes de perícia a irem a campo. (O professor) Manoel também perguntou se havia a Festa de Reis na região. Ele disse que não e comentou um pouco sobre como eram as festas e o clima entre os vizinhos quando ainda habitavam o Cabeço. Disse que todos eram amigos. Sempre havia grandes festas com todos da comunidade reunidos, mas depois da mudança tudo isso se desfez. Cada um comemora em sua própria casa e o contato mais íntimo se perdeu. Ao nos contar isso, era notável sua expressão de tristeza e saudosismo. Perguntamos qual caminho deveríamos tomar para chegar ao povoado Resina, ele nos indicou dois.

Do caminho que escolhemos, só poderíamos percorrer um trecho de carro e o restante teria que ser a pé. Nos embrenhamos no mato. Após passar algumas cercas e (o professor) Manoel rasgar a camisa numa delas, encontramos logo uma grande área alagada de plantio de arroz. (O professor) Manoel se aproximou para falar como os dois trabalhadores que nela estavam. Logo após, ouvimos gritos de um rapaz que se aproximava dizendo: “Não dê informação nenhuma não”, todos olharam para ele como um olhar de incompreensão, mas (o professor) Manoel logo reconheceu o velho amigo, que também já havia sido professor da UFS que nos surpreendeu com a informação de que frequentava a região desde o ano de 1989 e acompanhou toda a transição. Ele também nos apresentou às famílias da região, que eram poucas. Informamos sobre a perícia e obtemos informações sobre a história do lugar. Todos ali foram nascidos e criados na região, vivem da pesca e do cultivo do arroz. Cultivo esse que iniciou com o objetivo de mostrar que a terra não era improdutiva e na primeira safra conseguiu uma produção recorde, digna de matéria no jornal.

As terras da Resina foram motivo de briga judicial, pois, um empresário em aliança com uma construtora tinha “o sonho” de construir um resort de frente para o Rio São Francisco, mas claro, não queria nenhum pescador por perto. Fez uma proposta aos moradores oferecendo uma casa no Saramén e alguma quantia irrelevante (proposta) de dinheiro, teriam onde morar, mas não teriam mais onde produzir. Uma parte dos moradores aceitou, a outra não. Como as terras pertencem ao INCRA, iniciou-se o processo. Uma das partes alegando que a terra era improdutiva e que faria ela gerar lucros e a outra dizendo que era produtiva e que era de direito daquela comunidade, pois

habitavam ali há muito tempo. Ao fim de tudo, os habitantes que ali insistiram em permanecer ganharam a causa e, por incrível que possa parecer, os que aceitaram a troca depois de um tempo queriam retornar.

Por conta da pouca vazão liberada pela barragem, a água do mar está avançando sobre o rio, fato que interfere na produção de arroz que é irrigada pelo mesmo rio, pois o sal mata as plantas. Segundo um dos produtores, a última safra teve uma parte perdida por conta disso. Mas em outro povoado adiante, outro produtor apontou outro problema que levou ao “prejuízo”, foi o manuseio incorreto das sementes, pois eram diferentes das que eles estavam acostumados a utilizar e não foram informados a respeito.

Esse outro morador nos relatou dos constantes atos de violência contra os animais pertencentes ao pessoal da região em represália à negativa do retorno das pessoas que aceitaram as casas no Saramém em troca do terreno da Resina. Nos mostrou uma foto de um cavalo que acabara de ser “furado”. Combinamos e trocamos número de telefone para posteriormente marcar uma reunião com a população para informar de maneira geral detalhes do processo de perícia.

No que se refere à forma da fala, notei que a maioria das pessoas que conversamos, após nos apresentar como sendo da Universidade, tentava falar de uma maneira mais rebuscada e acabava se enrolando com os sentidos das palavras.

17/01/2014 –Bom Sucesso.

Relato 1

Seguimos em direção ao destino por caminhos de piçarra em meio ao sertão sergipano. Na estrada alguns olhares foram despertados em Ahlana e (no professor) Manoel que fotografaram cenas mostrando o modo de vida de algumas comunidades que passamos. Uma destas, foi a imagem de uma carroça sendo puxada por dois bois e que aparentavam carregar água em tonéis debaixo do sol das 10h.

Chegamos, então, ao assentamento Bonsucesso que conta com cerca de 35 casebres simples; uma caixa d’água que distribui água nesta localidade sendo que algumas casas do seu início, por ter uma elevação que a caixa d’água não consegue alcançar, usam uma mangueira que faz conexão com uma casa vizinha de onde vem a água; algumas plantações de milho; feijão e palma além de alguns coqueiros. Este assentamento está literalmente à beira do Rio São Francisco.

Conversei, na primeira casa que chamou minha atenção, com algumas crianças na frente e chamei uma das mães do lugar. Me apresentei e travei uma conversa sobre o lugar e seu modo de vida. Então, soube através dela que o assentamento existe desde 2003. As pessoas que hoje habitam são as que moravam em casas de palha num acampamento do MST e hoje nem todos os moradores são do movimento, mas, sim, parentes ou pessoas que já moravam no povoado que é ao lado. Como ela não pode nos recepcionar por estar fazendo o almoço, isso em torno de 11h e arrumando sua casa, segui em frente para ir a outra casa e conheci Ma* que nos reforçou a história do lugar e que é moradora desde quando as casas foram construídas e entregues. Esta nos informou sobre a caixa d'água e sobre a problemática da chegada da água até sua casa que fica no início do assentamento onde o terreno é mais elevado. As casas foram reformadas a pouco tempo, sendo o material dado pelo MST. A conversa não foi muito longa, por ainda estarmos no início e termos de percorrer o assentamento.

Noutra casa, conheci a Mar*, moradora há um ano da casa. Esta residia em Aracaju e se mudou para lá porque toda sua família é de lá. Segundo esta, lá as crianças podem passear e ir à casa dos parentes sem ter medo de deixá-las na rua como era em Aracaju. Todos os moradores se conhecem. Sobre a religião local Mar* afirma que existe uma igreja católica, uma igreja Assembleia de Deus, a qual faz parte, e algumas casas de macumba. Diz, também, que o local é sossegado e bom de viver. Ainda falou sobre as festas da localidade. Sempre tem festa aqui e ali, inclusive neste dia estavam começando o festejo de São Francisco que é tradição na comunidade há muitos anos. Sempre vão muitas pessoas de fora nesta época pra lá e alugam casas, além de haver pessoas de outros estados que compram casas no povoado pra passar férias ou finais de semana. Segundo esta, tem uma família que fez um casarão que é do Rio de Janeiro e vai lá de vez em quando para passar as férias.

Subi e encontrei a casa de dona Zé* com quem conversei um tanto mais. Esta mora na divisão do assentamento com o povoado ocupando ainda o território do assentamento. É uma senhora que tem em torno de 50 anos e vive desde sempre neste povoado. Ela nos conta sobre religião, que segundo esta nunca ouviu falar de terreiro ou casa de macumba nas áreas. As festas sempre acontecem como que de tradição. No povoado tem um grupo de samba de coco e alguns grupos de teatro infantil do PET (sic.), programa que auxilia na formação de crianças e adolescentes, incentivando a arte e a criatividade. Conta que desde moça fazia renda, assim como muitas mulheres da região, à luz do candeeiro, e por conta da fumaça liberada nos olhos veio a ter

problemas de vista e hoje usa óculos para ler ou fazer coisas miúdas. Sobre a pesca, esta fala que sempre houve e que a maioria das pessoas que vive lá pesca para vender ou para se alimentar. Esta é a época de desova e vai até março. A única forma de pesca liberada é para alimentar a casa, sem o comércio envolvido. O povoado conta com a Associação de Pescadores que auxilia no recebimento do benefício na época de desova.

Existem algumas plantações, dona Zé* planta apenas nas épocas de chuva. Isso porque as plantações são irrigadas e a água vem diretamente do Rio São Francisco. A Associação compartilha uma bomba para todos os agricultores. A dona Zé* diz que não usa mais a bomba e prefere esperar a chuva vir, pois, a conta de energia que eles dividem é cara demais, e alguns pagam muito enquanto outros ficam devendo. Segundo esta é mais prejuízo.

Voltando à pesca, dona Zé* diz que muitos peixes sumiram, e hoje em dia é muito fraco de se pescar, por isso, as pessoas procuram outras atividades pra complementar a renda. Os peixes que hoje tem, nem todos são nativos, como o Tucunaré que está tomando conta do rio por comer outros peixes que são nativos, se encontra como alto predador.

No povoado, existem duas escolas: uma municipal e outra estadual. Estudam até o nono ano lá e depois passam a estudar em Poço Redondo. Tem um ônibus que sai todo dia do povoado a caminho da escola. Alguns moradores fazem uso deste ônibus pra ir até a cidade resolver coisas ou ir ao médico.

Havia um senhor na casa ao lado que contou a sua história: ele morava no assentamento também, onde hoje mora a filha, e gostava porque era calmo e tranquilo. Mas, por conta de seu problema de vista, teve de se mudar para a cidade para ficar mais próximo de algum posto. Ele sofre de catarata devido ao diabetes. Há um posto no povoado, que está quase desativado, que funciona poucas vezes. Alguns moradores têm parentes em Alagoas o que facilita o tratamento, pois, eles vão ser atendidos em Alagoas que é bem mais próximo do que ir até a cidade de Poço. O estado de Sergipe não tem acordo com o estado de Alagoas para fazer uma parceria de atendimento médico, o que seria bom para esse povoado que está na beira do rio.

Sobre a festa, dona Zé* fala que é tradição e sempre teve, desde que se conhece por gente. Esse ano se destacou porque é a primeira vez que vão pagar para desfrutar da tal. Dez reais por dia, sendo de dois dias a festa. Fomos ao povoado e vi que havia portões fechando o que seria o espaço da festa. Indo comprar geladinho, avistamos mulheres fazendo fila para se arrumarem e fazer as unhas, em produção para a esperada

festa. Vimos também que nas tendas havia colado uma propaganda de energético como se fosse o apoiador da festa.

Depois fomos ao encontro de (o professor) Manoel para seguir viagem e almoçar. Encontramos com ele no bar, com quatro nativos, comendo carne de um boi que tinha sido matado pra festa. Um desses nativos era filho de um senhor que fazia embarcação, fomos com ele conhecer a antiga oficina de seu pai e ele nos falou um pouco como era essa oficina que hoje passou por reforma. Ela era aberta ao fundo, de onde eram levados os barcos para a beira do rio. Hoje a oficina está parada, o nativo disse que aprendeu com o pai a construir barcos e sabe até hoje fazer um, mas como precisa sobreviver prefere trabalhar menos e ganhar mais, do que ter um trabalho maior.

Relato 2

Depois de muito asfalto, entramos num trecho de terra. Por sorte, o motorista conhecia bem a região. Passamos por muitas pequenas propriedades onde havia casas muito humildes, a maioria de taipa. Mas, em contraste a isso, todas ou quase todas possuíam antenas parabólicas e cisternas modernas, feitas com material sintético. Não havia muita variedade no cultivo agrícola. Em sua grande parte era de umbuzeiros e palma. Passamos por um povoado chamado “Titoria” e o assentamento São Francisco.

Ao chegar ao povoado Bom Sucesso nos deparamos com uma estrutura montada para a realização de alguma festa de grande porte, tiramos fotos e fomos à procura de informações. O dono de uma mercearia me disse que iria acontecer a festa do padroeiro da cidade, São Sebastião (sic.). São três dias de festa e era o primeiro ano que seria fechada. Era notável o clima de preparação da população, os donos de bares organizando seus estabelecimentos, carrinhos de espetinhos nas portas, mulheres fazendo as unhas e cabelo, o açougue em plena ativa abatendo bois e bezerros, pessoas bebendo e fazendo churrasco na beira do rio, sons de mala de carro a todo volume.

Falando de obras recentes, encontramos uma quadra recém-inaugurada, uma escola em plena reforma e em contraste, uma bem deteriorada. Tiramos algumas fotos dela. Durante a ação, apareceu um senhor perguntando se éramos da prefeitura e nos dizendo que tinha “limpado” o quintal da escola. Sentimos uma apreensão do mesmo, pois, estava morando no terreno da escola. Passamos por uma pequena rua que nos surpreendeu, pois, tinha no máximo 30 metros e cinco bares. O povoado não tinha muita produção, algumas poucas no quintal das casas: mamão, coco e algumas ervas para chá. A maioria vive da pesca.

Relato 3

Saímos da UFS às 07h30m e chegamos ao Povoado às 11h. Com bastante calor e o sol a queimar nossas cabeças, fomos a uma casa logo no começo da rua e a senhora que atendeu nos informou que aquela rua era o Assentamento do MST que se chamava Bom Sucesso. Também disse que tinha um terreno e que plantava junto com o marido. Porém, ela estava ocupada preparando o almoço da família e para não interferir fomos à outra casa.

Avistamos uma senhora na frente de outra casa e fomos lá. Havia uma música de arrocha tocando na casa dela durante a entrevista. Como percebemos o calor infernal que faz lá, procuramos algumas respostas sobre como as pessoas do assentamento plantavam no período de seca. Ela nos disse que havia uma bomba que captava a água do Rio São Francisco para irrigar as plantações e que também possuía um terreno. Segundo ela, havia uma caixa d'água que levava água encanada para algumas famílias, porém, as casas que estavam em lugares distantes e altos não permitiam a chegada da água. Além disso, ela nos disse que o assentamento acabara de passar por uma reforma, antes eram casas de palha que os próprios moradores construíram e hoje as casas são de tijolos e cimento. Ela também disse que naquela rua todos se conheciam. Agradecemos a ela todas as informações e seguimos adiante.

Vimos um lugar onde vendia geladinho e pastel e paramos para repor as energias e prostrar com a senhora da casa, Dona Mar*. Enquanto ela preparava os pastéis, eu e Aniele tomávamos o geladinho de pedacinho do céu, preparado por ela, e a conversa já estava acontecendo. Dona Mar* uma senhora desempregada, pois segundo ela não havia emprego no povoado, com 3 filhos, era de Aracaju, mas estava morando lá. Ela disse que no povoado era melhor, por ser mais tranquilo, pois deixava as crianças brincando na rua sem se preocupar. Coisa que em Aracaju não era possível. Ela também nos disse que no povoado havia apenas duas igrejas, uma católica e outra evangélica, inclusive ela fazia parte dessa última. Dentro desse comentário sobre religião, ela disse que havia também umas macumbeiras. Durante a conversa ela nos perguntou se íamos para a festa que ia ter lá, mas não estávamos sabendo. Ela disse que era a festa da padroeira, porém não sabia qual era o Santo, pois não fazia parte da sua religião. Enquanto comíamos os pastéis de queijo deliciosos, feitos por Dona Mar*, observamos como sua casa era linda e seu quintal também. Aí abrimos uma porta para outra conversa. Ela disse que a casa não era assim, que teve que reformar, colocar piso, pintar, pois, antes era uma bagunça. Ela comprou a casa de um assentado, portanto ela não era

assentada. Inclusive na cidade havia um comentário de que os assentados que venderam as casas não pagaram e ficaram com o dinheiro da venda e corria o risco das pessoas que compraram perderem a casa por isso. Logo depois, nos despedimos dessa família à procura de mais informações.

Subindo uma ladeira da rua do assentamento, já indo ao povoado, avistamos uma plantação de coqueiros e foi aí que tivemos a certeza que havia uma bomba para irrigação. Tiramos algumas fotos e continuamos o trajeto. Chegamos à casa de Dona Zé* que morava com seu marido e seu sobrinho e era vizinha de um senhor simpático sentado em uma cadeira de balanço. Havia uma moça nova, sua filha. Dona Zé* logo perguntou se íamos para festa, e dissemos que até queríamos, mas estávamos a trabalho e que não seria possível. Segundo ela, a festa era do Padroeiro São Sebastião e que as bandas não eram locais. E, claro, ela estava de unha feita, cabelo alisado e fazia a sobrancelha, se arrumando para a festa. Vimos uma escola estadual em frente à casa de Dona Zé* e ela nos disse que essa era para o ginásio e a outra, que era municipal, era até a 4ª série do fundamental menor. Para os jovens estudarem o ensino médio era necessário ir até Poço Redondo e havia um ônibus escolar gratuito para locomoção deles. Dona Zélia era católica e, então, falamos que além desta religião ficamos sabendo que havia a evangélica e a macumba. Porém, os três (Dona Zé*, o senhor e a sua filha) riram e disseram que nunca ouviram falar sobre isso. Portanto, acreditamos neles, pois eram a maioria.

Mudando de assunto com Dona Zé*, ela nos disse que tinha roça, mas que só plantava no inverno, de março em diante, pois, a energia para usar a bomba para a irrigação tinha um custo alto. Além disso, era combinado de dividir igualmente o gasto da energia utilizada por todos, porém, no dia do pagamento algumas pessoas pagavam, outras não e isso gerava uma confusão. Por isso, Dona Zé* preferia plantar no inverno para evitar esse tipo de constrangimento. Depois de um minuto de silêncio, a filha do senhor que era vizinha de Dona Zé*, perguntou se eu e Aniele éramos hippies. Nós rimos. Eu respondi que não, já Aniele disse que ainda não era, pois era estudante. A família dos vizinhos (o senhor simpático e sua filha) de Dona Zé* era de Poço Redondo, porém eles estavam morando no povoado, exceto o senhor simpático, devido a problemas de saúde.

Com isso, entramos no tema saúde. Segundo eles, lá só havia um posto de saúde e uma ambulância. De início, achamos que toda a questão da saúde era resolvida em Alagoas, mas o povoado só tinha convênio com Poço Redondo e Aracaju. Para casos de

emergência o atendimento era em Poço Redondo, porém, em casos mais graves seria necessário ir a Aracaju. Algumas pessoas que tinham parentes em Alagoas, geralmente quando havia um problema de saúde leva-os até lá. O senhor nos contou que tinha quase perdido a visão por causa da diabetes e que fazia tratamento em Poço Redondo e por diversos problemas já fazia dois anos que ele estava tentando melhorar sua saúde. Ele precisava operar o olho, mas já tinha feito exame em Aracaju e quando chegou a Poço Redondo, mandaram-no retornar em Aracaju para refazer os exames. A distância de Poço Redondo até Aracaju é de 4 horas. Para facilitar o descolamento e reduzir o risco de ter um problema grave de emergência, ele alugou uma casa em Poço Redondo, onde já estava morando há 4 meses.

Novamente, nós ficamos em silêncio e o assunto da festa retornou. O senhor disse inclusive que estava lá por causa da festa, para ganhar um dinheirinho a mais, pois, sua mulher venderia cerveja no local. Nos contaram, também, que a festa tinha se tornado privada, exatamente esse ano e custava 10 reais por dia, pois, a prefeitura estava sem verba por causa da seca. Nesse momento, Dona Zé* apontou que Poço Redondo era a cidade mais carente de Sergipe, pois, sofria muito da seca e que Canindé, sua vizinha, era uma das mais ricas. Eles nos disseram também que lá pegava celular se subisse num morro onde ficava a torre e as operadoras eram Vivo e Oi. Sobre a água do povoado, eles disseram que ela vinha do rio, ia pra uma caixa d'água, lá era filtrada e vinha para as casas pelos canos. Inclusive, por ser filtrada eles eram muito gratos, pois, bebiam a água da torneira. Logo depois, a filha do senhor simpático nos disse que no dia anterior tinha ocorrido uma apresentação de samba de coco de lá mesmo e de um grupo de teatro do PET (sic.). Nisso, ela lembrou do lambe-sujo de Laranjeiras e começou a falar de como era essa tradição de lá. Dona Zé* depois nos contou que já foi bordadeira e que um grupo de mulheres de Aracaju foi ensinar bordado lá no povoado. Ela não bordava mais, pois teve um problema de vista que foi ocasionado devido às noites que bordou na adolescência em frente a um candeeiro, no qual sua fumaça prejudicou sua visão. Mas não foi nada de grave, só usava óculos para ler e escrever.

Desde a sua infância, Dona Zé* era pescadora junto com sua família. Pescava com a panela de barro piabinhas para se alimentar. No povoado a maioria das famílias, segundo ela, tinham pescadores. Os peixes mais comuns eram Piranha, Pirambeba (sic.), Tilápia, entre outros. Mas, o que estava em maior quantidade era o Tucunaré que nem peixe nativo é, foi trazido de outro lugar e ainda comia os outros peixes menores. Um peixe que existia muito na sua adolescência e não é muito comum hoje é o

Madinho, de acordo com ela. Os instrumentos de pesca mais comuns eram: rede, barco, anzol, rede de aratanha, etc. Além disso, ela soube nos informar a época de desova dos peixes, que era de outubro a março, onde não era possível a pesca predatória, em larga escala, para venda. Só era permitido a pesca para consumo em pouca quantidade. Por isso, nesse período a Associação dos Pescadores oferecia o seguro de pesca, inclusive Dona Zé* achava o seguro muito viável.

Sem muito lembrar como mudamos de assunto, iniciamos uma conversa sobre o sobrinho de Dona Zé*, que também morava com ela. Ele ganhava quase um salário mínimo trabalhando no PET (sic.), brincando e educando crianças a partir de 4 ou 5 anos. Atualmente, ele estava estudando História na UFS no Campus de Nossa Senhora da Glória. Algumas vezes, havia dificuldade com relação à ida, pois, na época de chuva as estradas se tornavam esburacadas. Além disso, ele pagava passagem para ir à Universidade. Mas mesmo assim, ele não precisava morar lá, só ia pra lá uma vez no mês. Dona Zé* também nos disse que na casa dela tinha internet, justamente por causa do sobrinho, que precisava. Daí, perguntamos se muitas pessoas do povoado tinham internet, ela disse que algumas pessoas já tinham sim.

08-09/02/2014 – Brejo Grande.

Relato 1

A viagem foi longa, mas interessante. Havia três rapazes que pareciam ter por volta de 18/19 anos de idade que conversavam sobre a diferença de vida na capital e onde ele residiam, Pacatuba. Destacaram que a roupa, a forma como se fala e o cabelo, era bem diferente em ambos. Eles nasceram e cresceram em Pacatuba e ao que parece hoje vivem em Aracaju a trabalho. Nos finais de semana, voltam à sua terra natal, falando que não tem nada melhor que estar na terra, ter a comida da mãe e rever os amigos, demonstrando maior apego aos costumes da vida pacata fora da cidade.

No micro-ônibus, questionamos algumas pessoas se sabiam de algo sobre a festa no Saramém. Todos falaram que só sabiam da festa de Piaçabuçu que acontecia neste fim de semana. É de se achar estranho que ninguém tenha ciência de uma festa, já que todo mundo sempre sabe onde e quando ocorrem as festividades na redondeza.

Chegamos a Brejo Grande por volta das 19h e como imaginamos não havia a festa no Saramém e apenas em Piaçabuçu. Logo na chegada à busca de lugar para comer e dormir conhecemos o Br*, um senhor que conhece muitas pessoas do município, faz fotografias e escreve para o jornal e ainda tem amizade com a prefeita. Este mesmo nos

levou a uma pousada de um “primo” seu. Nos hospedamos lá. O quarto, que tinha três camas, custava R\$10,00 (dez reais) o pernoite. Br* nos assegurou de que a festa acontecia em Piaçabuçu naquela noite e a festa do Saramém ocorreria no próximo fim de semana. Ainda disse, e fez questão de enfatizar, a falta de segurança que havia em Piaçabuçu, dizendo que sempre tem muita briga e às vezes sai até morte. Br* nos fez o convite de comer em sua casa, ligou para sua mulher para comunicar e ficamos bebendo uma cerveja e conversando até irmos à sua casa. Quando chegamos, achamos um grande banquete à nossa espera com iguarias típicas da região como: siri, camarão e peixe torrado; para acompanhar o cuscuz, a macaxeira e o biscoito. Comemos, conversamos, e dentro em pouco ouvimos um barulho ensurdecido e, então, Ce*, sua companheira, nos fala que é um brega que abriu há dois meses. Um brega que dá mulher de todo jeito e procura confusão com as mulheres da região. As mulheres que trabalham nesse brega são de fora e vão só pra fazer o serviço. Já fizeram confusão uma vez de chamar polícia. Ce* diz que vai denunciar na polícia para fecharem de uma vez, por ser lugar sempre de confusão e tão perto de sua residência. A filha dela, Ca*, estuda em Aracaju nos finais de semana para fazer curso de informática. Depois de comermos, fomos todos até a pousada. A ideia inicial era de irmos à festa de Piaçabuçu, mas quando acabamos de comer era tarde e com os comentários de violência preferimos ficar e dormir. Ficamos na pousada e trocamos contato com Ce* e Br* pra uma próxima visita.

Relato 2

Na parte de trás do ônibus, onde estávamos, tinham alguns jovens, todos garotos. Ouviam reggae e conversavam amenidades – quando falavam de banda de reggae, eu prestava mais atenção. Falavam muito de internet também e eu fiquei curioso pra saber se a juventude de Brejo Grande estava assim tão parecida com a juventude de Aracaju. Já bem perto do final da viagem, conversamos com um deles que nos explicou que eles moram e trabalham em Aracaju e só aos finais de semana é que voltam pras suas localidades natais – ao redor de Brejo Grande, ou lá mesmo. Perguntamos, também, sobre as festas daquela época – já que tínhamos ido para lá para ir atrás da festa da padroeira no Saramém. Ele e outro senhor a quem perguntamos falaram que a festa que ia acontecer era outra, em Piaçabuçu, e que não estavam sabendo de festa nenhuma no Saramém. Ficamos já com a pulga atrás da orelha.

Quando enfim chegamos a Brejo Grande, um cidadão estava de passagem pelo ponto onde o ônibus parava, carregando um pacote. Pareceu que o cara estava esperando a gente, tamanha a coincidência do que aconteceu. Ouvindo a gente se perguntar sobre como chegar ao Saramém, meteu-se na conversa e logo nos confirmou, para nossa infelicidade, que a festa só seria semana que vem. Como não estava acontecendo nada por lá, também seria extremamente difícil conseguir ir até lá naquela hora da noite. Apresentou-se como Br*. A gente perguntou se ele tinha alguma pousada para recomendar e ele disse que o primo dele tinha uma e que era super barata e que seríamos muito bem recebidos. Disse que ia levar-nos lá. No caminho, fomos conversando e num dado momento perguntamos se ele sabia de algum lugar pra gente comer. Primeiro ele respondeu, cavucando a memória atrás da melhor opção, mas logo depois parou e disse que ia levar a gente pra jantar na casa dele, que seríamos convidados hoje. Quando chegamos à pousada do primo dele, nos acomodamos no quarto e descemos pra conversar. Estávamos querendo ir à festa de Piaçabuçu, e nos falaram que ia ficar tendo transporte de barco para lá a noite toda, ida e vinda. Combinamos de ir depois da janta, então. Começou um terrorismo absurdo da parte do povo que estava lá em relação a essa festa. Falaram que sempre havia morte lá e que não recomendavam que fôssemos sem conhecer a região – mesmo assim permanecemos querendo ir, qualquer coisa a gente voltava cedo.

Não contávamos foi com o fato de que o jantar que receberíamos seria um banquete. Tinha cuzcuz, macacheira, inhame, pão, bolacha, ovo e peixe frito. Sentados lá, conversamos com Br* e a mulher por horas. Nos contaram que o quintal deles dava pra um cabaré.

10/02/2014 –Capim Grosso.

Relato 1

Chegamos ao povoado pouco mais das onze e trinta. É um povoado razoavelmente pequeno, muito quente e com muitas moscas. Observamos o movimento das mães indo pegar seus filhos em uma das escolas da localidade. Esta possui uma unidade básica de saúde que funciona durante a semana, segundo um dos moradores. Possui pouco menos de 3 mil habitantes e não é beneficiado por nenhum projeto de irrigação.

O sistema de abastecimento do povoado é feito pela DESO, que possui uma grande caixa d'água no mesmo perímetro que outra caixa d'água da CODEVASF, e esta não está em funcionamento.

Caminhando pelas ruas, notamos vários registros da água que estavam instalados no meio das calçadas, uma fábrica de laticínios que a primeira vista parecia que estava desativada, pois, o nível de deterioração da estrutura era notável, mas logo percebemos que estava em pleno funcionamento e inclusive jogando resíduos da produção em via pública.

Nossa expedição foi bastante prejudicada pelo horário que chegamos ao local, as pessoas já estavam se acomodando em suas casas para almoçar e fugir do calor forte do meio dia. Desta forma, a interação com a população foi mínima.

13 e 14/03/2014 – Croa do Farol do antigo Cabeço

Relato 1

O transporte da UFS atrasou um pouco, mas não tanto quanto costumava atrasar. Ajeitamo-nos, alguém se lembrou do carregador a base de energia solar e eu fui pegar no GEPEC , e saímos. No caminho, cochilos e conversas. Foi a primeira viagem com Edilson e com Mateus. Na viagem, eu e Edilson conversamos sobre cachaça, festas e afins. Paramos, em Brejão dos Negros, numa oficina na porta da cidade, porque Edilson disse que queria nos apresentar uma pessoa. O mecânico em questão era bem amigo dele, já o tinha hospedado em casa e tudo mais. Conversamos sobre como a água ia até logo ali do lado de onde estávamos e como há muito tempo não chega mais lá, tendo já a vegetação crescido, inclusive.

Chegando lá fomos cumprimentar as pessoas que já conhecemos, demos uma passada na mercearia para falar com N*, combinamos o almoço com C*, Manoel foi falar com C* sobre a travessia de barco até a croa e fomos para o bar de Seu C* ouvir as novidades. Ele nos falou de como as plantações tinham sido prejudicadas porque alguém abriu a cerca para os bois passarem (o que encaixa com os relatos que tivemos lá na Resina). Falou também de quando achou um corpo no rio, de como, junto com amigos, tiraram o corpo de lá e enterraram. Fomos almoçar em C*, compramos um galão de água e fomos levar as coisas para a margem do rio – um morador ajudou a levar a água até lá de moto. O calor já estava pegando. Encontramos C* e seguimos a atravessar o rio até nosso destino. No caminho, paramos em outro lugar para catar madeira para acender o fogo que faríamos mais tarde, isso porque na croa mesmo não

teria essa madeira. Chegando lá encontramos vários barracões já armados. Edilson foi falar com os moradores (todos pescadores) para dar um toque de que chegamos e de que estaríamos por aqui, além de confirmar o horário em que um deles, mais amigo de Edilson, iria sair pra pescar. Demos os primeiros mergulhos, tendo antes ido até o farol para dar uma olhada. Ficamos um bom tempo lá batendo papo. Nesse meio tempo apareceram umas pessoas por lá pelo farol. A julgar pela lancha em que vieram, diria que eram turistas, mas demonstraram certa familiaridade com o local pelo fato de que muitos subiram lá no farol – e a subida estava um pouco dificultada por conta da altura da maré. Provavelmente foi só ousadia mesmo, como a que alguns do nosso grupo também demonstraram posteriormente (no outro dia) fazendo a mesma coisa.

Estávamos querendo tirar um pouco do sal e Edilson nos falou que os moradores dali tinham cavado um poço. Fomos até o poço, perguntamos aos que estavam perto se poderíamos usar, no que responderam que sim, bastando que tomássemos cuidado para não deixar a água suja do banho cair de novo no poço, porque eles bebiam e cozinhavam de lá. Fizemos isso. Da minha parte, com alguma dificuldade devida a não familiarização com os instrumentos em cena – recipientes na ponta de paus, usados para coletar a água a distância (o problema era que os recipientes estavam meio em falso, as vezes, e era difícil equilibrá-los para a água não cair). Quando voltamos era hora de começar as preparações do almoço. Cavamos um buraco, Manoel pôs a lenha e acendeu o fogo. Nos demos conta de que não tínhamos trazido nada para apoiar as panelas (que por sinal já tinham sido pegadas emprestadas com C*, juntamente com talheres e pratos descartáveis de quentinha). As panelas então ficaram posicionadas perto do fogo, meio de lado, o que fez com que demorasse um pouco mais pra ficar pronto. Mas não tinha pressa com o cream cracker e as bolachas pra tapear o bucho. O rango foi macarrão, que estava muito bom – a areia deu um toque especial ao molho.

Alguns tiraram cochilos e/ou conversaram até a hora de irmos encontrar o pescador amigo de Edilson, perto das 22h. Ao chegarmos lá, não o encontramos, e só depois de um tempo o filho do pescador apareceu, dizendo que também não sabia muito bem onde o pai estava. Levou-nos até a beira do rio, onde pude ver alguns pontos brilhantes, que lá fiquei sabendo se tratavam de localizadores para as pontas de redes. Logo depois o pescador apareceu – não lembro muito bem seu nome, mas era já mais idoso e muito gente boa. Enquanto mexia em sua rede lá encostado na croa ia nos contando histórias. Contou por exemplo que o pai não queria que ele pescasse, mas que ele fazia isso escondido e eventualmente apanhava. Entrou na pesca bem pequeno,

portanto, e por pura iniciativa própria, demonstrando o grande gosto pelo ofício já bem precoce, visto que passava até por cima de surra para inserir-se e sustentar-se nele. Ainda lá nos falou que noite de lua cheia é ruim para pescar (era o caso, naquele dia) porque os peixes conseguem ver melhor a rede e desviar-se dela. Depois de um tempo disse que ia partir pra dentro do rio. Manoel e Edilson disseram que iam junto. Pedi pra ir também. Primeiro disseram que não dava porque podia pesar demais o barco, ou desestabilizá-lo, ou algo assim. Depois o pescador deu o aval de liberação da minha entrada na empreitada (como observador, é claro). O resto do pessoal ficou lá na areia contando estrela. Rio a dentro, chegamos à ponta da rede, e o pescador começou a puxá-la. Manoel começou a tentar ajuda-lo a tirar os eventuais peixes que apareciam. O pescador tirava uns quinze no tempo que Manoel tirava um. Apenas peixes pequenos, para o desgosto (embora esperado) do pescador. Pequenos e de espécies de preço não muito bom. Percebi lá que parece que pescador come mais esses peixes menos “nobres” mesmo, porque quando dá peixe bom é pra vender. Edilson ia me falando sobre o que conhecia dos peixes que eles iam jogando no chão do barco. O pescador eventualmente fazia comentários também – sobre o peixe banana, por exemplo, que Edilson não conhecia, e que era um peixe bem pouco valorizado por conta de seu preparo difícil devido a uma grande quantidade de espinhas, mas que, segundo o pescador, ficava ótimo quando bem preparado e transformado em bolinho frito. Quando estávamos indo até essa rede, no rio, lembro-me de ter perguntado ao pescador quantas vezes ele ia passar a rede ainda naquela noite, e ele disse que devido à expectativa de encontrar pouco peixe, talvez só passasse mais uma e desistisse. Depois que ele viu o resultado desta primeira rede – nada que valesse a pena vender, desistiu até de passar uma outra vez. Voltamos. Tive uma noite bem tensa, por conta de gases que estavam já há alguns poucos dias provocando-me dor no tórax. Levantei várias vezes, cheguei a por um lençol na areia do lado de fora e ficar olhando as estrelas. Nesse meio tempo passaram pescadores nos seus barcos lá dentro do rio, no meio da madrugada. Perguntei-me se eles teriam tido mais êxito que nosso anfitrião da pesca. Acordando, tomamos mais banho de rio/mar e fomos organizar as coisas para esperar o cabra que viria nos pegar. Ao voltar, depois de carregar as coisas sob o sol quente após o deslocamento pelo rio, fomos até C* e ficamos esperando o almoço. Quando saiu o almoço, comemos e deitamos no chão de C*, todos derrotados de cansaço, para esperar o motorista da UFS, que demorou um pouco a chegar e depois foi ainda esperar que C*

fizesse um novo prato para ele (pela demora, achamos que ele já tinha almoçado em algum lugar).. Entramos depois na van e voltamos para Aracaju.

25/04/2014 –Saramém.

Relato 1

Ao chegarmos na estrada para Brejão dos Negros, vimos que havia um trator implementando melhorias na pista – olha aí... O desenvolvimento? Atrasado? Em todo caso, vai ser bom rodar por ali balançando menos. Passamos por três caras numa moto. Ahlana tirou fotos – um deles tinha um piercing no nariz (estranhei). Depois, paramos perto deles e (o professor) Manoel perguntou de onde eram, no que responderam que eram de Aracaju e de outra cidade, do interior. O do piercing era de Aracaju – explicado.

Chegamos lá e nos separamos. Tinha uma idosa e uma mulher que aparentava ter seus 40 e poucos anos, Dona In* e Dona Te*, respectivamente. É a última casa verde na rua perpendicularmente de frente ao posto de saúde. Quando começamos a conversar, In* disse que quando era pequena foi muito difícil. O tom de pesar e reclamação permaneceu durante todas as falas dela. Te* confirmou que era muito difícil (mas depois disse que não viveu a infância no Cabeço, além de que a diferença entre a época em que as duas foram crianças é muito grande). Ao mesmo tempo em que disseram isso, disseram que era muito bom lá porque sempre tinha festa e não tinha briga. Falar de quando ela criança fez In* imediatamente lembrar-se da filha, que segundo ela, só é o que é (professora) por conta dela (In*), que a obrigava a estudar – e que hoje em dia a filha não fala com ela. Disse que ela própria não estudou muito (só até a terceira série, porque depois faltou professor – deu exemplo de um amigo dela que conseguiu estudar mais, porque tinha contatos), mas que “hoje é hoje, meu tempo era meu tempo”, e por isso fez o que fez com a filha. Quando era criança, só tinha uma roupa, que lavava aos domingos para ir a escola na segunda novamente. Fazia rede de pesca, tratava peixe, colhia arroz (até as máquinas chegarem). O pai não dava coisas a ela, como roupas, por exemplo, e ela ficava com inveja das meninas que se vestiam bem na época das festas. Uma vez chegou a dizer a ele que não ia trabalhar mais para ele e que ele ficou muito irritado com isso (mas ela disse tudo isso rindo, com saudades). Disse que “não conheceu amor de mãe”, sendo criada pelo pai. “Naquele tempo”, emendou, “os pais sabiam criar os filhos. Não era como hoje em que os filhos fazem o que querem, que mexem com os adultos e quando os adultos vão reclamar os pais vem e brigam

defendendo os filhos”. Te* disse que a conheceu quando In* foi à Ponta dos Mangues pescar com o marido. No meio da conversa, falou que existe um DVD do Cabeço e que ia arranjar para mim da próxima vez que eu fosse lá.

Fui ao banheiro lá no bar de Seu Co* e, vendo uma senhorinha que cuidava de sua netinha, sentei no chão ao lado dela. Ela é Dona Cel*, esposa de Seu Co*, coincidentemente. Quando me apresentei e falei que queria conversar sobre o Cabeço, etc., ela ficou encabulada e disse que não sabia falar essas coisas. Comecei, então, ajudando-a, perguntando se ela fazia as mesmas coisas que tinha ouvido In* dizer que fazia – trabalhar ajudando a tratar os peixes, consertando redes, etc. Ela foi confirmando e aos poucos foi se soltando. Depois de um tempo, chegou outra idosa lá, Dona Dos An*, que era bem sorridente. As duas falaram de como todo mundo se sentava junto pra tratar os peixes, crianças, adultos, homens e mulheres. Ficavam cantando e quem gostava de beber, bebia – Dona Ce* logo se acusou, rindo: “Eu mesma bebi muito!”. Estudaram também até cerca da quinta série. Falaram que lá era muito bom, que tinha muita festa e que não tinha tanta briga (que nem Dona In* falou - o que, aliás, é bem frequente). Perguntei das festas e falaram que tinha Reisado, Pastoril (consegui que dona dos An* cantasse no gravador músicas dessas duas “manifestações culturais”), Rainha do Milho e Rainha do Peixe (pelo que entendi, espécie de concursos). Dos An* disse que a Igreja de lá foi construída com dinheiro juntado a partir desses dois últimos tipos de festa. Aproveitei e perguntei das brincadeiras – jogavam bola, brincavam de uma brincadeira de rodar que ela não soube me explicar muito bem. Falaram que as crianças naquela época eram bem cuidadas, diferente de hoje – e que hoje só brincavam de jogar bilhar, futebol e videogame. Num dado ponto, ficaram bem lamentosas relembrando de como as águas chegaram, destruindo tudo. Dos An* contou de que eles construíram outra Igreja, depois que a primeira foi levada – um barracão com um altar, construído com a colaboração de um monte de gente. Teve uma hora que passou outra senhora, bem sorridente também, e falou coisas no mesmo sentido de que elas estavam falando – “O Cabeço era muito bom, pena que acabou. Disseram que não acabou por culpa de Deus, mas do homem, e que iam nos dar uma indenização e até agora nada...”.

Depois, fui cumprimentar o Sr. Co*, que estava consertando uma das mesas de bilhar. Falou-me das brincadeiras que brincava quando era criança, quase todas envolviam porrada. “Garrafão, Mancha...”. Brincavam no mar, também, “pegando jacaré” (ele usou outra expressão, mas não lembro). Reclamou também das “crianças de hoje”, falando que são mal cuidadas. Comentou da lei antipalmada, e falou que “eles

proíbem, mas eles não estão lá junto dos pais pra criar, né? Não tô dizendo para matar as crianças de pancada, mas um pouco é bom pra elas aprenderem a não fazer as coisas erradas de novo”. Depois disso, contou de confusões que aconteceram por lá recentemente. Disse que Al* pegou uma pedra de crack que caiu no chão de traficantes que chegaram por lá (reclamou do fato do tráfico estar chegando por lá) e os tais traficantes foram atrás dele, tendo ele que pagar 70 reais para livrar a cara. Falou de uma briga que aconteceu porque duas pessoas ficaram tirando onda com outras por conta de política. Contou ainda de um cara que brigou com Co* porque este veio reclamar dele ter quebrado copos e limpado a cara com o pano de limpeza do bar depois de amigos terem jogado ovo nele. A briga foi feia. Um tempo depois Co* disse que um rapaz de lá que é policial interveio e disse ao cara que se ele brigasse com Co* de novo ele quebrava ele de porrada – se o matasse, não sofreria nada com isto.

Relato 2

Chegando, fomos atrás das histórias da juventude do Cabeço e do Saramém. Na mercearia da esquina da praça, parei para tomar uma água, onde três meninas entre 12 e 17 anos conversavam animadamente, seus nomes eram Ca*, Vi* e Mi*. Me apresentei rapidamente e deixei continuarem o papo enquanto bebia a água. Ca* estuda no Brejão à noite, onde tem aula do primeiro ao terceiro ano do ensino médio. Ela estava contando de que sua melhor amiga roubou o namorado dela. Logo em seguida, emendou falando de uma menina de 14 anos da escola que se envolveu em uma briga na esquina do posto de saúde, menina essa que já tinha um filho. Segundo a informante, a menina de 14 anos bebeu um litro de cachaça antes de ir se encontrar com sua “rival”.

As meninas comentavam das festas das cidades dos arredores que sempre iam. Segundo elas, só os jovens vão para essas festas, pois, os adultos gostam de arrocha. Das festas, dizem que gostam das que tem música boa pra dançar com os amigos, e ressaltaram logo “só não gosto de reggae, é música de maconheiro... mas se tivesse Polentinha ia vir um monte de gente de fora”. O lazer além dessas festas só aparece com as idas, no final de semana, ao rio “Se eu não for no rio eu endoido!”. Falando das férias escolares, uma das meninas comentou que quando o professor pede as tradicionais redações de “Como foram suas férias” ela mente dizendo que foi para Aracaju, Pirambu ou passear em qualquer outro lugar, demonstrando um tom de desdém. Outra disse que nas férias é ruim, porque pelo menos na escola ela vê os amigos sempre.

Contaram animadas que na escola durante a exibição de um filme em sala de aula que continha cenas de sexo, o professor passava as cenas, ao que elas e seus colegas protestavam “vai passa a melhor parte, Professor”. Uma das meninas emendou dizendo “meu irmão também passa quando estamos assistindo filme em casa, mas eu quando tô sozinha assisto tudo”. Para outra, seria melhor que colocassem filme de desenho e a primeira replica “todo mundo sabe o que é, até meu irmão de 5 anos sabe”.

Começaram a contar de outro ocorrido, dias antes segundo elas, e confirmado por uma professora que passou pouco tempo depois na mercearia: os meninos pequenos expulsaram a professora da sala, mandaram ela embora, jogaram cadernos nela, e ela ficou chorando no cantinho.

A mais velha das três falou que seu professor preferido é o de matemática “Ele é bom. É o único legal. Ele faz muita piada, fala safadeza.”, no que outra emenda “Aquele gostoso” e todas riem e a conversa das paqueras continua... Uma das meninas falou ainda das cantadas que recebe do motorista do ônibus escolar, que ele fica enjoando ela, e que até teria voltado a estudar para ficar mais próximo da mesma, “Ele senta do meu lado, aí minha irmã diz para eu pedir ajuda nas coisas difíceis, mas não peço, pois ele pode querer algo em troca”.

Com um smartphone na mão, começaram a falar sobre facebook e whats app, no que me mostram com muita euforia o vídeo da briga das meninas, já citada antes, que ela havia gravado no celular. Me lembrei das histórias que passam na TV ultimamente de jovens que marcam brigas e depois postam vídeos no Youtube e da preocupação dos educadores com tais eventos. Bem, parece que essa prática está bem comum. Mostrou em seguida um vídeo de dois bêbados de Brejão se beijando, e outro de uma “coroa” dançando na seresta. Esses dois últimos, segundo ela, um amigo que havia passado.

Das brincadeiras da infância, se recordam das bonecas. A mais velha reclamou que sempre quis uma boneca daquelas que é um bebê grande e não teve, mas que sua irmã pequena ganhou uma há pouco, sem fazer nada, no que emendou dizendo “Tomo conta da mercearia, cada um lá de casa fica um tempinho, não recebo nada. É da minha família”. Ela disse que ia fazer um curso no SEBRAE. Uma mulher arranhou uma bolsa, mas tinha de pagar o transporte que custava 150 reais. O pai dela disse que seria bom porque a “minha filha vai ser alguém na vida”, mas não teve condições de continuar a arcar com os custos do transporte, então, ela deixou de ir ao curso. Ela escondeu os livros, ficou triste vários dias porque não iria mais ver os amigos. Tentou até a possibilidade de ficar na casa de um parente, mas não pode, pois seu pai não queria.

Depois, voltou a falar de outras meninas, de uma tal fulaninha fofoqueira que difama a todos. A essa altura (o professor) Manoel passava convocando-nos de volta. Me despedi das meninas e agradei a água. Tomamos o caminho de volta e paramos para almoçar na estrada.

Relato 3

Saímos da casa de Manoel às 6:30 e chegamos ao povoado por volta das 9:00h (surpreendentemente). Decidimos em reunião, anteriormente, que o foco desta expedição seria investigar sobre o modo de vida da juventude no cabeço e atualmente no Saramém. Dividimos a equipe e fomos conversar com os moradores, Fiquei com função de saber mais sobre a vida no cabeço, a primeira vista encontrei A*, pedi para que me indicasse pessoas que foram moradores antigos no Cabeço, que tinham crescido lá, ele sugeriu umas quatro pessoas prontamente à vista. O primeiro foi seu “Z*”, chegou ao Cabeço com um ano de vida, chegou a maioridade lá, relatou que na sua juventude o que mais se fazia era pescar e beber cachaça, quando saía da escola seguia em direção à beira do rio com os amigos, pescavam até o fim do dia, o que pescavam consumiam ali mesmo, assado e com cachaça, chegava quase todo dia meio bêbado em casa. Disse que a vida era muito boa no cabeço, mas o Saramém era melhor, pois tem carro todo dia para ir à Aracaju, tem posto médico, rua asfaltada, energia elétrica e que podia ter um aparelho de TV. Estávamos conversando na praça, logo chegou uma senhora, dona “N*”, também moradora do cabeço, nascida e criada, formada em pedagogia, funcionária pública, é professora, tem três filhos, um deles formado em história e agora fazendo mestrado. Disse-me que teve uma juventude muito feliz no cabeço, gostava de brincar na mata, colher frutas, principalmente caju, e pescar. Nas festas dançava muito, bebia e tudo com muita tranquilidade, não tinha do que reclamar, mas apesar da tristeza e da perda material com o avanço do mar, a vida no Saramém é melhor e mais estável, pelos mesmos motivos já ditos pelo senhor “Z*”, com exceção da violência que no Cabeço não havia, pois não entrava qualquer um, atribui também como causa da violência a entrada das drogas no local. Dona “N*” ressaltou a diferença na interação entre os moradores após a mudança, segundo ela, o pessoal eram mais unidos no Cabeço, e que as brigas começaram com a chagada da política, o povoado se partiu em dois. Outra senhora se aproximou cumprimentando a todos e reclamando do calor, me olhou e perguntou se eu também estava querendo saber de histórias do Cabeço,

fora criada lá, falava com muito saudosismo e pesar, mas também prefere o Saramém pelos mesmos motivos de infraestrutura e acesso.

22/05/2014 –Usina de Xingó

Relato 1

Chegamos a Canindé e fomos primeiro à sede mesmo da Usina da Chesf. Tentando ver se tinha algum jeito de fazermos alguma visita menos turística. Não tinha. Orientaram-nos para o estabelecimento onde começava a visita turística. Lá, logo no primeiro salãozinho, tem uma maquete da usina com o relevo da região em detalhes. Pedimos informação e a mulher nos explicou que a visita custaria 40 reais por veículo. Um guia já estava de saída e falou para irmos com ele – daí os espertinhos já economizavam guia porque um só guiaria as pessoas de dois carros. Cada guia pode levar até quatro carros. Havia um vídeo que deveríamos assistir antes de ir, mas ele falou que a gente podia assistir depois. O vídeo era de segurança, conforme descobrimos posteriormente – e não fazia, portanto, sentido algum assisti-lo depois de já ter voltado da usina.

Paramos na porta para o guia identificar-nos e seguimos, estacionando o carro onde ele mandou. Há normas de segurança sobre onde estacionar o carro, como mostrou, depois, o vídeo – não entendi bem o porquê de algumas delas, e não pude perguntar a ele porque o mesmo deu o play, cumprimentou-nos e foi embora. Ele começou a proferir suas falas, evidentemente planejadas. O tom geral da visita foi o de proselitismo: “A base desta área aqui é maior que a altura da torre Eiffel!”, “Aqui há água o suficiente para encher a baía de Guanabara três vezes!”, etc. Disse que o ponto mais fundo do rio ali tinha 200 metros. Mostrou-nos as comportas e falou que há um processo de manutenção de seis em seis meses. Há comportas reservas, mas ele falou que se algum dia chovesse o suficiente para terem que abri-las, tudo o que existe dali até a ponta do estado de Sergipe seria inundado. Falou que Piranhas sumiria em vinte minutos. Contou-nos de como foi o processo de construção, que empregou 10 mil diretamente e 50 mil indiretamente. Perguntei já perto de sairmos quantos haviam morrido durante a construção e ele disse que se costumava falar que foram cerca de dez pessoas, mas que com certeza havia sido mais – não sei se ele teria dito a mesma coisa na presença das velhinhas.

Ainda sobre a construção, ele explicou que os três canais que até hoje se podem ver claramente por lá (três grandes buracos na rocha, um ao lado do outro), haviam sido

feitos para desviar o curso do rio para que a barragem pudesse ser construída, caso contrário a força do rio não deixaria. A parte de construção civil levou cerca de três anos, começando em 87, e o restante, relacionado à instalação do equipamento e operacionalização, mais três. As etapas do processo estavam em fotos dispostas na sala em que vimos, depois, o vídeo de segurança. As visitas turísticas tiveram início assim que a estrutura física estivesse completa, bem antes de a usina começar a funcionar. Falou que duas, das seis turbinas que operavam lá, tinham sido fruto de uma parceria do Brasil com a Alemanha, vindo as turbinas de lá.

Seguimos mais para dentro da usina, podendo ver agora as seis surpreendentemente pequenas saídas de água e os seis enormes dutos por onde a água entra. Ele disse que, dentro de cada tubo (diametralmente) cabiam não sei quantos carros, um em cima do outro. Alguns dos equipamentos eram muito grandes e ele nos falou de como tinha sido difícil transportar alguns deles até ali. Depois entramos no prédio no qual desceríamos para ver as turbinas. Nisto já vimos mais pessoas que trabalhavam lá, porque até então tinha sido só o pessoal da segurança, na entrada. Ele disse que lá trabalhavam 135 pessoas, contando absolutamente tudo – dos seguranças ao pessoal da limpeza. No fim de semana, no entanto, a usina funcionava perfeitamente bem com apenas três. Este foi o dado mais interessante da ida a campo, para mim. A usina é fruto da maior obra já realizada no Nordeste do país, segundo o que consta em suas próprias paredes, e são necessárias apenas três pessoas para tocá-la em frente. Dentro do tal prédio, podíamos ouvir um barulho estranho, meio alto. Era o barulho da corrente elétrica, segundo o que ele disse. Descemos até o último ponto de nossa visita, um salão que tinha vista para as turbinas, passando antes por uma exposição de mais publicidade da Chesf e alguns retratos de figuras ilustres do Nordeste e do Brasil, como Lampião. Lá ele ficou falando sobre água e desperdício de água, dando um sermão bem chato. As velhinhas ficavam super afetadas com qualquer coisa, do princípio ao fim.

Voltamos ao estabelecimento onde a visita turística começa, assistimos o tal vídeo e fomos embora.

Relato 2

Fomos à entrada de funcionários e perguntamos sobre a possibilidade de uma visita. O segurança, sem nenhuma resistência, informou que o passeio ocorreria no centro de recepção de visitantes que era localizado no lado oposto em que estávamos (na estrada

no sentido Piranhas/AL). Lá chegando, agendamos a visita e demos um pulo na cidade de Canindé para sacarmos dinheiro. Quarenta reais por veículo era o valor do passeio.

Ao lado de outro carro, lotado de senhoras paulistas, seguimos em direção à parte superior da barragem, primeira parada. Sob sol escaldante, fomos bombardeados de informações nível ‘Super Interessante’, como o fato de estarmos sobre uma pirâmide de base com extensão maior do que a altura da Torre Eiffel, ou o fato de o material utilizado para a construção da hidroelétrica ser o suficiente para a construção de 11 estádios do Maracanã, dentre outros dados direto do ‘Discovery Channel’. Logo ao lado de onde paramos, estavam as 12 comportas, próximos destaque da visita. Cada uma com seus 19 metros de altura, todas estavam devidamente fechadas. Nada estranho, já que logo depois recebemos a informação, do guia, que elas não são abertas, a menos que o nível de chuvas aumente tanto na extensão completa do rio, que sobrecarregue o volume do lago acima de seu limite. E mesmo quando há a necessidade de abertura, como ocorreu, salvo o engano em 2004, devido a uma cheia inesperada, uma das comportas foi elevada apenas 10 cm, o que já foi o suficiente para o controle do nível do lago. Diante dessa quase inexistência de necessidade de abertura completa das 12 comportas (sendo 6 delas de emergência), combinado à necessidade constante de manutenção, todas as comportas são abertas integralmente de 4 em 4 anos –com auxílio de comportas temporárias que são colocadas por detrás das permanentes, permitindo, assim, a abertura integral delas –para testes, ajustes e trocas de fluidos das articulações.

Chegamos então à estrutura da usina que contém a turbinas geradoras de energia. Logo no início dessa segunda parada, ficamos sabendo que dentro dos tubos condutores de água até os geradores caberiam aproximadamente 5 carros do tamanho do meu empilhados. Ainda, por dentro desses tubos a água passa com velocidade de mais de 100 km/h, num volume de 500.000 L/s. Era impossível deixar de sentir o concreto da estrutura próxima aos tubos condutores vibrando com o cair da água. Realmente uma construção colossal. Entramos no prédio que continha os geradores. Descemos a um nível que nos permitia ficar ao lado deles. Quatro brasileiros e dois alemães, da Siemens, frutos de um acordo feito entre nosso governo e o germânico. Enquanto olhávamos para as grandes estruturas azuis responsáveis pelo funcionamento e corações de toda aquela hidrelétrica gigantesca, fomos obrigados a ouvir uma lição de moral do nosso guia sobre a situação crítica do Velho Chico e da água doce, de uma forma geral, no mundo e, especificamente, no Brasil. No meio do discurso do guia, subitamente, um

dato bastante expressivo: a usina mantém 135 funcionários durante a semana, mas somente 3 desses durante os finais de semana, os quais são, de fato, essenciais para a operação das turbinas. Quando estávamos retornando à superfície, Levi encontrou uma placa na parede, colocada ali durante o governo FHC, com os seguintes dizeres: “[...] concluindo a maior obra já realizada no Nordeste.” Ou seja, a maior obra já realizada no Nordeste necessita de apenas 3 funcionários para o seu funcionamento lucrativo. Sustentabilidade? Desenvolvimento? E pior, um tal de desenvolvimento sustentável? A Chesf não parece muito interessada nessa história.

12 e 13/09/2014 – Croa do Farol do Antigo Cabeço

Relato 1

Sáimos aproximadamente às sete e meia da manhã de uma sexta-feira. Pegamos o transporte da Universidade. Foi à primeira viagem a campo de Marina e Camila. Além delas foram conosco, Levi, Murilo, Edilson, Willians. No percurso da viagem seguimos tranquilamente. As pessoas pareciam sonolentas, com poucas falas generalizadas. Em alguns instantes fluíam conversas a respeito do campo. A moça Camila pediu uma parada para utilizar o banheiro. Murilo estava esfomeado e desceu para comprar salgados. Ao chegar a Brejo Grande, Levi apresentou o campo de pesquisa para as principiantes. Os lugares que para nós já são “caminho de roça”. Lembrei-me da praça onde presenciei um momento festivo em época eleitoral há tempos atrás. Logo na entrada em direção ao Saramém nos deparamos com uma “boiada” paralisando o fluxo do veículo.

Como iríamos pernoitar, paramos na mercearia onde trabalha “N*”. Infelizmente recebemos a triste notícia que ela não trabalha mais naquele estabelecimento muito frequentado por nós. Paguei as compras que foram feitas e seguir a procura de Edilson que antecipou sua descida uma esquina antes para conversar com algumas pessoas. Era uma casa de esquina, atravessei a portinha de madeira e como se fosse íntima da casa sentei. Edilson conversava com R*. Um moço simpático que me recebeu bem. Contou-me que era presidente do conselho da escola municipal que fica bem pertinho da casa dele. Poderíamos visualizá-la sentados a porta da casa. Tratei de resolver uma encomenda: pegar o nome de algumas pessoas para tentar marcar um retorno ao povoado. Fui até a escola a procura da diretora. Ela não estava. Olhamos uma sala para a possibilidade de realizar alguma atividade no retorno marcado para o dia nove de novembro. R* tentou me dizer o que supostamente pensara que queria saber. Relatei

que estava indo a Croa, logo associou a história do Farol. As falas eram prontas. Todas em sua ordem. Falou da inundação do Cabeço. Tenho que dizer que quando escutei o encadeamento da conversa nem prestei atenção ao que era dito, e me deixei levar pelas formas e tonalidades. O moço parecia guia turístico. Comentou brevemente de uma gravação que fizeram no Farol e ficou de me emprestar o documentário. Fomos andando pela rua batendo papo. Chegamos no bar de C*. Foi engraçado o comentário que fez. Perguntei: “Será que as pessoas vão conseguir saber da informação?” Ele respondeu: “Vai moça, chegando aqui no Bar do Coqueiro todo mundo sabe. É como se fosse a rádio do Saramém”. Achei engraçado.

Encontrei-me com a equipe. Eles estavam mostrando o campo para as meninas. Fomos em direção a beirinha das águas. Edilson despediu-se de nós e voltou com o transporte que nos trouxe. Sentei com Levi para cuidar da bagagem. Enquanto isso o pessoal foi mostrar a “Resina” para as novatas. A vida parecia boa, melhor impossível, sentados de frente as águas e tomando algo gelado, conversávamos sobre nossa formação. Foi uma boa conversa. A travessia foi ótima. Lembrei-me de Ahlana. Senti saudades. Descemos para pegar galhos para fazer fogo. Levi nos fez o favor de quebra alguns ovos que trouxemos. O moço do barco morria de rir com a gente. Parecíamos uns retirantes malucos. Cheguei a comentar com ele a respeito. O senhor não para de rir com a gente. A gente é um povo engraçado, né? É melhor gente alegre do que triste.

Dessa vez Manoel não foi com a gente, nossa primeira viagem sozinhos. Levi e Willians trataram de arranjar uma cabana de palha. Os nossos vizinhos, L* e dona L* nos receberam muito bem. Almoçamos na casa deles, todo o mundo junto. Murilo fez um bom macarrão. O senhor L* nos contou da sua vida de pescador e de sua ralação familiar. Estava lá um homem chamado Jack, filho de Lula. Os meninos saíram de barco para pescar, fui impedida por Willians por não saber nadar. À noite nos viramos para sobreviver. Tudo deu certo, conseguimos fazer fogo. J* apareceu na nossa palhoça. Ele parecia afetado. Encontrava-me deitada na barraca com Levi quase adormecida. Em algum momento escutei vagamente um movimento estranho, J* parecia desnortado e Murilo dava atenção a ele: “Eu tenho vontade de beber, perdi minha neguinha por conta de um fulano de tal. Estou com vontade de matar aquele desgraçado”. Murilo, muito paciente falou: “Calma... relaxe...” Apaguei e acordei com Willians reclamando do café que tinha comprado. Murilo foi levar J* para descansar, disseram que ele voltou várias vezes ao nosso encontro e falava freneticamente. E quando ele se foi jantamos em paz. Levi estava adoentado e o chamei para comer. Acordei com Willians reclamando, e

muito preocupado com minha segurança pediu-me para tirar a roupa de dormir. Fui lavar os pratos no rio com Levi. Conversávamos. Levi começou a cantar:

“Minha jangada vai sair pro mar

Vou trabalhar, meu bem querer

Se Deus quiser quando eu voltar do mar

Um peixe bom eu vou trazer”.

A hora do café da manhã foi animada. Levamos a mesa para perto das águas. Esperamos nosso navegador voltar. Partimos. Ao chegar do outro lado, o motorista nos aguardava. Almoçamos em Pacatuba. A dona C* não serve mais refeição. Uma senhora do Saramém que sempre nos servia. Retornamos a Aracaju. Descemos na UFS e seguimos em direção ao Gepec.

Relato 2

A minha primeira ida a campo: muita dúvida e expectativa sobre o que eu iria fazer lá e como teria que agir. Nos encontramos no estacionamento da reitoria da UFS para pegar o transporte da universidade. Nessa viagem estava Eu, Camila, Daniela, Williams, Levi, Murilo e Edilson. Manoel foi lá apenas pra dar a nossa benção e não viajou. Seguimos para a BR, a caminho do Saramém, conversamos sobre as coisas da vida, rs. Paramos numa lanchonete estrada para os meninos comerem (Murilo e Levi), já havíamos entrado na SE. Eu me lembrava de ter andado naquelas terras sergipanas, mas fazia muito tempo. Há uns dez anos atrás eu tinha feito um passeio na Foz do São Francisco, mas agora seria uma viagem de campo, teria então que prestar um papel de pesquisadora em psicologia social/etnografia, só não sabia como. A caminho do Saramém nos deparamos com uma boiada e um boi anão nos chamou atenção por ser muito engraçado. Chegando ao Saramém, estava eu ali olhando pra tudo e todos. Achei parecido com uma vila, aquela fileirinha de casas pequenas, tudo bem simples. Fomos num mercadinho comprar as coisas que estavam faltando para levar pra o cabeço. Alguns foram conversar com o pessoal da comunidade, ver a escola para marcar a atividade (exibição do vídeo de Edilson e conversa com os moradores).

Fui com Williams conversar com A* para saber das notícias de lá. Ele falou da desapropriação das casas que tinha sido feita e disse que estava complicada a situação. Além disso, na resina estavam acontecendo alguns problemas, pois uma mulher de Aracaju, dona de algumas terras demarcou além dos limites permitidos, afirmando que ali eram propriedades dela e colocou os capangas para vigiarem quem tentasse invadir.

Além de A*, conheci uma Senhorinha muito simpática que estava falando com Levi. Ela mostrou a sua neta e pediu que lhe trouxesse um chapéu de Aracaju. Já estava na hora de marcar com o rapaz do barco para fazer a travessia, começamos a organizar as coisas e fomos para a beira do rio. Passamos na resina para ver com o pessoal de lá essa situação que A* havia falado. Os moradores do assentamento foram “acampar” lá nos limites daquele território para não permitir que invadissem mais. Essa questão teria que ser resolvida na justiça, pois aquela terra não deveria ser uma propriedade particular, mesmo a mulher alegando ser de uma herança familiar. Assim, pegamos o barco em direção ao Cabeço naquela imensidão que era o São Francisco. Antes da chegada, paramos em um local para pegar a lenha necessária para a fogueira da noite. Chegamos então na croa, os meninos foram procurar saber quem estava lá e onde poderíamos deixar as nossas coisas.

Levamos as nossas coisas e o dono do barracão vizinho foi bastante receptivo. Ele nos chamou pra ficar barraca dele conversando. Lá estava ele, a companheira, o filho e o rapaz que fez a travessia no nosso barco que eles estavam consertando um motor lá. Conhecemos aquela barraca, os “cômodos” (as divisões), comemos siri e peixe frito com farinha e ficamos conversando por um bom tempo. O dono daquela barraca, Seu L*, antigamente tinha sido mestre de obras, mas agora era dono de um estaleiro e vivia construindo barcos. Ele dizia que nos éramos como filhos dele por que ele gostava da casa cheia e inclusive já fez festas com a família ali. A sua companheira estava preparando o almoço e Murilo e Williams estavam também fazendo o nosso macarrão. Almoçamos todos juntos ali, jogando conversa fora e tomando pinga (inclusive um fato que me chamou atenção foi a quantidade de cachaça que eles tomam tranquilamente, toda hora descia uma dose).

Depois, os meninos foram convidados a pescar em alto mar e lá foram. Eu, Camila e Dani ficamos passeando por lá, tirando muitas fotos do rio/mar, do farol, etc. Eu realmente estava gostando daquela tranquilidade, de um lugar tão bonito e simples. O tempo foi passando, depois descansamos um pouco na barraca e fomos ajeitar as coisas para fazer a fogueira e o nosso café. Depois de muitas tentativas, conseguimos acender a fogueira e um fogareiro para ferver a água do café e fritar ovos. Como não tinham comprado café solúvel, queriam usar a minha meia pra coar o café, achei um absurdo, por que não ia deixar de jeito nenhum e arranjei um pano pra ser usado. Ficamos conversando até dar o sono e nos recolhemos para dormir. Acordamos cedo e preparamos o café. Em seguida recolhemos as nossas coisas, arrumamos tudo e

pegamos o barco de volta, com muita vontade de ficar. Lá no Saramém o motorista já estava nos esperando para pegar a estrada. Paramos em um restaurante simples na estrada, almoçamos, compramos cocada e seguimos para Aracaju.

07/12/2014 - Saramém

Relato 1

Sáimos de Aracaju por volta das sete horas da manhã, foram dois carros: o de Manoel (Manoel, Levi, Marcelo e Eu) e o de Murilo (Murilo, Mateus, Camila, Daniela e Caio). Seguimos viagem em um papo altamente filosófico entre Levi e Manoel, dentre os vários assuntos falaram sobre a existência de um número grande de comunidades no mundo que vivem de maneira mais “autônoma” e independente do Estado tal como vivemos. Nos encontramos na lanchonete em um posto na BR-101, já para pegar a SE-335 em direção a Brejo Grande. Lá tomamos água e café, alguns lancharam e aproveitamos para nos cumprimentar direito.

Seguimos então para Brejo Grande, na estrada um fato que muito me chamou atenção foi ter visto uma venda/mercearia com grandes pedaços de carnes expostos para serem vendidos. Isso logo me fez lembrar de quando eu era criança e morava em Serrinha/Ba na época não havia o controle nos matadouros para a venda. Após uma lei municipal, certas exigências foram feitas e esse tipo de comercio, como o que eu vi na estrada, passou a ser proibido. Os pequenos criadores, tal como aqueles, já não podiam mais vender a carne. Mas enfim, esse foi só um pequeno parêntese.

Chegamos em Brejo Grande e fomos para a beira do rio. Neste lugar tem dois restaurantes que recebem os “banhistas” e pessoal interessado em beber, comer mariscos e passar o tempo ali. Quando Manoel perguntou a um rapaz o quanto dali seria distante da foz, começou uma conversa entre ele, um outro homem em outra mesa e a nossa mesa. O primeiro rapaz falou que dava mais de 30km e isso foi o suficiente para começar um papo sobre o quanto o rio estava secando ou não, que não era nada raso, por isso havia um grande volume de água no são Francisco e a conversa foi tomando rumo para a questão da transposição e de governo. O rapaz que falou sobre o grande volume do rio, que ele não estava secando, me pareceu ter uma visão mais elitista das coisas (o fato dele beber whisky posteriormente me fez confirmar mais ainda). Ele falou sobre o platô de Neópolis (assunto que eu já tinha lido no relatório de Levi) e os dois discursos não eram compatíveis, pois dizia o homem que esta foi uma grande obra que trouxe muitos benefícios, mas que só estava sendo mal gerido e as pessoas não queriam

trabalhar. Em uma conversa depois, ele afirmou ser de Neópolis, onde tinha uma lanchonete e vivia do suor do trabalho dele e da família. Sua filha estava cursando a Unit lá mesmo (Neópolis). Terminada essas discussões, a conversa ficou entre a nossa mesa, em que Levi estava contando a Caio sobre as suas investigações cibernéticas bem instigantes. Lá mesmo nós comemos pilombeta e macaxeira e tomamos aquela velha cerveja, alguns tomaram banho no rio até chegar a hora de ir pro Saramém.

Chegamos ao nosso destino por volta do meio dia e iniciamos os preparativos para a reunião, começando por mobilizar as pessoas de lá enquanto esperávamos R* com a chave da escola para arrumar a sala com todos os equipamentos. O grupo se espalhou pelo povoado pra ir comunicando sobre a reunião. Soube que alguns moradores ficaram desconfiados achando que nós éramos da CHESF. Fomos almoçar rápido e logo os moradores começaram a chegar para a reunião. Não imaginávamos que tanta gente iria, a sala ficou lotada, principalmente dos adultos e idosos do Antigo Cabeço. As poucas crianças estavam acompanhadas pelas mães. Manoel nos apresentou, falou quem éramos, o que estávamos fazendo ali, inclusive desmentiu o boato de seríamos da CHESF, enfim, explicou sobre a perícia e foi exibido o vídeo da audiência. Logo começaram a se manifestar sobre essas questões, sobre o andamento “ocioso” das questões judiciais e como isso estava sendo pertinente na vida deles. “Daqui pra lá a gente já morreu” foi um comentário de alguém lá no fundo da sala. Sobre a perícia, uma moça (C*) ainda falou sobre outro pessoal da biologia que também já tinha passado por lá e não tinha dado nenhum retorno aos moradores sobre o que estava acontecendo ou que estavam fazendo. Ela falou da importância de trazer essa conversa para a comunidade para situa-los nesse processo. O encontro seguiu nesse clima de conversa, às vezes tenso, outras vezes mais descontraído e o discurso saudoso do Antigo Cabeço apareceu várias vezes, alguns falaram como tiveram que sair de lá, como era bom viver aquela vida, apesar de não ter água encanada, luz, etc. Outro ponto importante foi em relação às casas construídas, sobre a distribuição, ocupação/desocupação delas, que na verdade eu não entendi direito, mas isso também foi muito falado. Através de toda essa conversa, foi possível identificar a necessidade deles de mostrarem a nós que querem e precisam ser ouvidos, embora isso já tenha sido feito nesses últimos três anos de pesquisa. Os idosos, principalmente, estavam agoniados com o calor e o barulho e começaram a sair aos poucos, mesmo sabendo que ainda ia exibir o vídeo de Edilson (que não foi exibido, ficou para a próxima).

Para eles aquela conversa já estava cansativa, repetitiva, o tempo passa e tudo continua do mesmo jeito. Os mais interessados ficaram até o final para compartilhar suas “narrativas” e seus questionamentos juntos com Manoel, que conseguiu visualizar quem eram as pessoas “chave” que viviam no Cabeço e então investigar qual distância/diferenças teriam os dois modos de vida: o do antigo cabeço e o Saramém atual. Depois disso tudo, desarmamos nossos equipamentos, arrumamos disposição das cadeiras na sala no modo (disciplinar) que estava anteriormente. Tomamos o rumo de volta, agora já bem cansados desse dia tão longo.

Relato 2

Esta ida ao campo de pesquisa se dá por motivação especial. Estamos indo para uma reunião com os moradores, cujo o objetivo é dar-lhes um retorno sobre os trabalhos que têm sido realizados naquela comunidade. Tentar passar para eles em que consiste o trabalho de perícia que desenvolvemos sob as orientações de Manoel, perito oficial do processo. Para tanto, os preparativos começaram algum tempo antes. Equipamentos e conteúdos que pensamos em utilizar e apresentar na reunião foram selecionados e checados nos dias que antecederam a viagem. Eis que chega o dia da viagem. Saí de casa bem cedo (e bem cansado também). Encontrei Marina no DIA. De lá, fomos ao encontro de Murilo. Abastecemos o carro dele, que usaríamos na viagem. Tanque cheio, partimos para encontrar os demais companheiros na casa do Manoel. Chegando lá, já nos aguardavam o próprio Manoel, Marcelo e Levi. Nos informaram que Dani e Caio já estavam a caminho. Camila mora perto de Manoel e já estava vindo também. Manoel, ao nos cumprimentar, chamou Marina para ir no carro dele, junto com Marcelo e Levi. Eu e Murilo ficamos para aguardar Dani, Caio e Camila. Houve ainda uma combinação de velocidade, trajeto e ponto de encontro na BR, já que Marcelo desistira de ir com seu carro e iria deixá-lo em casa. Manoel foi seguindo Marcelo e eles partiriam da casa deste. Eram já por volta das 07h da matina. Tudo pronto, combinações acertadas, partimos!

Na estrada, conversamos sobre gostos musicais, sobre planos e projetos de vida, o que víamos na estrada, paisagens e obras de duplicação da BR. Por volta das 10h, chegamos num ponto turístico na cidade de Brejo Grande. Paramos ali para ter o nosso breve, generoso e relaxante momento de lazer durante a realização dos trabalhos. O local era marcadamente turístico. Apesar da presença de pequenas canoas de pesca e de

casas de ribeirinhos, haviam dois bares, sendo que um deles era de grande porte, inclusive com Catamarã ancorado bem ao lado. Murilo e eu ficamos um pouco mais no estacionamento. Aguardei enquanto ele se preparava, colocando seu equipamento para banhar-se no rio. Nesse momento, chamou nossa atenção a grande quantidade de pick-ups de luxo no estacionamento. A maioria eram modelos recentes da Toyota HiLux.

Quando chegamos no bar menor, onde estavam os outros companheiros, havia já uma discussão em curso. Consegui compreender que era sobre o rio, o uso de suas águas e a transposição. A discussão, algum tempo depois, me pareceu ter sido iniciada por alguma questão colocada por Manoel e pelos colegas que haviam chegado antes. Naquele momento era polarizada por dois senhores, sendo que um deles, aparentando ter melhores condições financeiras, turista estrangeiro, demonstrando em sua fala conhecer ou circular pela região, defendia o uso total e irrestrito das águas do rio, argumentando que era um desperdício deixar que fossem “perdidas para o mar”. O outro senhor, aparente turista local, tinha uma fala mais pautada numa preocupação com a saúde do rio e se mostrando contrário a transposição, argumentando que “...a terra seca, por onde não corre água, vai chupar a água do rio todinha e vai secar o leito do canal.” Enquanto eles falavam, também chamou minha atenção o comportamento dos peritos e conhecedores técnicos do assunto. Nós estávamos todos atentos, ouvindo o que era dito e como era dito. Analisadores de discursos. Nenhum de nós fez qualquer intervenção nesse momento. Nada foi dito. Na beira do rio, antes de entrar na água, tentei reconhecer e mapear mentalmente o lugar e o que havia ao redor.

Avistei muitas crianças brincando ali. As menores se banhando e correndo, algumas sob o olhar de pais ou cuidadores, enquanto que as maiores se divertiam escalando o catamarã parado e pulando no rio a partir da ponta de sua proa. Parecia ser algo bem comum por ali, pois não havia nenhum tipo de regulação por parte dos pais ou proprietários da embarcação. Murilo e Camila já haviam entrado no rio. Eu entrei, e Dani logo depois de mim. Marina preferiu ficar meio por fora da brincadeira nas águas do Velho Chico. No bar, ela e os mais velhos ficaram conversando com os que estavam por lá, desfrutando da cerveja e dos tira-gostos do estabelecimento. Findo o momento de lazer, partimos para o nosso destino principal.

Chegamos no Saramém pouco depois do meio dia. Paramos os carros ao lado da escola em que seria realizada a reunião. Nos dividimos e, enquanto uns foram andar pela comunidade para abordar algumas pessoas e reforçar o convite para a reunião, os outros ficaram para arrumar os equipamentos e materiais da apresentação. Fiquei de

encomendar o almoço para dona C*. Acabei pedindo mais comida que o necessário. Enquanto ainda estávamos comendo, as pessoas já estavam chegando, o que nos apressou para terminar a refeição. Aos poucos, a sala ficou lotada. Apareceu muito mais gente do que esperávamos. Arriscando um número, eram umas sessenta pessoas, pelo menos, naquela salinha. De todas as idades. De crianças e idosos. Através das falas e conforme a reunião se desenrolava, eles mesmos se identificavam enquanto ex-moradores do Cabeço, seus descendentes ou mesmo gente que nunca havia pisado por lá. Divisão esta que parecia marcar significativamente as relações ali no conjunto habitacional do Saramém. Manoel fez questão de nos apresentar, todos da equipe ali presente, e de tentar marcar a posição de um perito e seu trabalho de apoio para uma demanda judicial. Tínhamos preparado alguns vídeos (um sobre uma audiência anterior e outro que era fruto do trabalho de Edilson na região) e exibimos trechos deles para ilustrar as falas de Manoel, que conduzia a apresentação enquanto os demais operavam os equipamentos, auxiliavam nas falas ou analisavam o que acontecia. As falas dos presentes transmitiam, entre outras coisas, um certo desconhecimento do mecanismo jurídico. Houve queixas acerca da demora na decisão do juiz. Alguma tensão também pairava no ar da sala. Em alguns momentos a conversa ficou polarizada. Ganhou contornos de reivindicação de legitimidade por parte de alguns, e de queixa por um suposto oportunismo por parte de outros, que estavam lá, mas que não teriam direito algum sobre a indenização. Os antigos moradores que ali estavam, procuraram falar sobre como tivera sido a experiência de morar no Cabeço e como acontecera a saída, com a inundação da comunidade após o represamento das águas do rio para a construção das barragens das usinas da CHESF.

Essa marcação amarrada apareceu e se repetiu nas falas de boa parte deles, guardando, talvez, a naturalidade de um mantra. Aos poucos, as pessoas foram demonstrando cansaço e algum incomodo pelo calor, daí foram saindo. Em alguns momentos da conversa, senti que Manoel era cobrado, talvez asperamente, como se tivesse algum poder de decisão acerca da sentença do processo (fico pensando se os peritos realmente não tem...), o que visivelmente o incomodava e exigiu alguma habilidade e lábia para sair da situação. Conforme o tempo foi passando, pelo desgaste do tema da conversa e pelo desconforto da sala, lotada e quente, a reunião foi minguando. Percebi que Manoel inclusive estava tentando terminar e sair logo dali. Desarmamos os equipamentos. Checamos e guardamos tudo. Reorganizamos as salas da escola. Tudo finalizado no Saramém, partimos de volta para a capital.

ANEXO D-3

Notas do perito – Manoel Mendonça Filho

Cenário na rodovia SE-304 é de abandono: vegetação morta, galpões abandonados, pouca gente, pouco bicho, pouca plantação. Só se vê grama, cana e máquinas de irrigação (Platô de Neópolis, julho de 2012).

7,2 mil hectares, com aproximadamente 40 lotes, no entorno do município de Neópolis, produzem grama usando poucos funcionários. Máquinas potentes irrigam o tempo todo e cortam a grama em rolos que são transportados em caminhões refrigerados. A área é chamada de “Projeto Hidroagrícola Platô de Neópolis” e a empresa responsável é a ITOGRASS (Neópolis, julho de 2012).

Sobre o platô de Neópolis

Decreto 12.882/92¹ – 07 de maio de 1992.

“Declara de utilidade pública, para fins de desapropriação, área de terra localizada nas divisas dos Municípios de Neópolis, Pacatuba e Japoatã, neste Estado de Sergipe, destinada a implantação de Projetos de irrigação”.

A área do platô de Neópolis, desapropriada pelo decreto, é de aproximadamente 13 mil hectares. Quase a metade destes presta-se à agricultura. A outra metade ou é reserva florestal ou não serve para a cultivo. Com a desapropriação, vários empresários e políticos importantes na região poderão explorar a área por até 100 anos. Um dos concessionários, que tem participação em mais de 7 lotes como sócio ou proprietário, é um dos maiores anunciantes de Sergipe (Neópolis, julho de 2012).

¹ Disponível em:
http://acervo.se.gov.br/easysearch/easysearchview/search?engine_name=core01&search_bean=AttachedFileReturnBean&source=1347271524221_arquivo.pdf&did=1347271524221&server=http://acervo.se.gov.br:80

Já sabe, quem não votou não vai 'tê culé de chá na horas'(sic) de entrar na lista do defeso (Notas do perito, Telha, agosto 2012)

[...] tem que votar nele porque minha sobrinha quando se operou foi ele que conseguiu, porque pobre se for pra fila do SUS morre lá (Notas do perito, Porto das Folha, agosto de 2012).

“A menina sabe dar conta de uma casa, lava, cozinha, faz tudo. O senhor não quer levar ela não, pra trabalhar de doméstica?” (Notas do perito, Pacatuba, setembro de 2012).

“A polícia passou e mandou fechar o bar que tava tendo muita baderna por causa das eleição e até morte, não eram nem dez horas” (Pacatuba, setembro de 2012).

“Nas últimas eleições, dois irmãos discutiram por divergência na política. Um deles jogou uma pedra na residência do outro e isso foi suficiente para que este o matasse a golpes de foice e faca, detalhe: ‘o matador continuou em casa como se nada tivesse acontecido pois havia agido em ‘defesa da sua honra’” (Japoatã, outubro de 2012).

No Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Japoatã se ouve que, no período da colheita da cana, de 500 a 1,5 mil empregos são criados na região (a previsão inicial era de até 15 mil empregos) e que muitos pequenos agricultores invadiram áreas de preservação florestal porque não tiveram alternativa. É o caso do Sr. G., que cria abelhas na área de preservação (Japoatã, outubro de 2012).

“Tem uns que fica lá naquelas casa que tem, de frente ao Farol, na Croa, dizendo que tá no Cabeço. Qual? O Cabeço não existe mais.” (Notas do perito, Saramém, novembro de 2012).

Ele era de fora, não era do Cabeço, vinha de veranista. Uns dois ou três anos antes,

construiu a casa perto da praia. Juntava gente de fora com o povo do Cabeço na casa dele. Tocava violão, fazia umas serestas. Ficou sem consolo, dizia que não queria sair. Tivemos que tirar ele da casa já com o mar invadindo (Povoado Saramém, novembro de 2012).

“Que... Aquilo era outra vida, meu senhor, a gente despreocupada conversando de noite com os amigos na porta de casa, só gente conhecida que sabia uns o nome dos outros.” (Saramém, janeiro de 2013)

“A gente se lembra bem porque foi no dia que nasceu as gêmeas, filhas de Di*. A gente foi lá tirar T* porque ele tava sentado no meio da casa, dizendo que não ia sair, e as águas subindo...” (Povoado Saramém, janeiro de 2013).

Mesmo estando a pouca distância do Rio São Francisco (mais ou menos 2 quilômetros), Japoatã não usufrui do bombeamento de água que privilegia as empresas. A água da cidade é escassa e salobra (Japoatã, abril de 2013).

“Nas últimas eleições, duas pessoas do município torciam para candidatos diferentes, mas não eram diretamente envolvidos na “vida política”. O que torcia para o candidato que ganhou achou que precisava ir ‘passar na cara’ do que havia perdido a sua vitória, o que foi suficiente para que o perdedor tirasse sua vida” (Delegados de Polícia de Propriá, abril de 2013).

“Eu quero ser policial e meu irmão quer dirigir trator. Ele ali é o mais esperto, quer ser juiz, porque ganha bem e manda nos outros” (Propriá, abril de 2013).

“Alguns afiliados arrendam seus lotes para evitar prejuízos. Alguns empresários não fazem as colheitas e deixam as plantações apodrecerem” (Membro do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Japoatã, abril de 2013).

A COHIDRO regula a sublocação (Decreto 13.535/93 - Art.5º).

Tabela: Distribuição das culturas no Platô em hectare (ASCONDIR - Associação dos Concessionários do Platô):

Cana-de-açúcar	3.326 (46%)
Coco	1.610 (23%)
Limão	474 (6,5%)
Manga	470 (6,5%)
Banana	178 (2,5%)
Mandioca	150 (2,1%)
Gramma	140 (2%)
Laranja	91 (1,4%)
Mamão	24 (0,4%)
Maracujá	30 (0,4%)

Fonte: <http://www.ascondir.com.br/>

“Não quer mais trabalhar, não. É só a coca e a cachaça. Ninguém quer trabalhar de roça mais não, os jovens de hoje nem sabe o que é uma enxada” (Pacatuba, maio de 2013).

“Nóis ouviu de dizer que outro dia um Dr. Fulano proibiu os jovens de ficar fora da casa depois das dez horas da noite” (Brejo Grande, maio de 2013).

(...) não se via isso. Se via era as brincadeiras, tudo unido. Mesmo querendo, se escapavam pra maré era na camaradagem. Eles hoje tá fazendo intriga uns com outro, fazendo armadilha pro outro quebrar a cara... (Antiga professora de Brejo Grande, maio de 2013)

“Tavam indo em direção a foz pela beira rio e deram com restos de um cadáver em decomposição emaranhado de algas e com partes comidas. Resolveram enterrar o pobre e que não se sabia como foi acabar daquele jeito. Improvisaram uma cova ali mesmo na areia da beira rio, um pouco mais pra cima. Não muito funda, já servia pros bichos não continuarem comendo o corpo. Dias depois, chegou uns policiais procurando saber se não se tinha dado com algum corpo na beira rio. Tinha alguém de Brejo Grande que tava sumido, havia já bem um mês, e parece que tinha ido pro rio. Ele e o amigo que tinha enterrado ficaram quieto, eles não pensaram nisso quando enterraram, só queriam dar um descanso melhor pro infeliz. Depois perguntaram a um policial conhecido se uma coisa assim podia dar confusão. O policial disse que era melhor não se meter nesse tipo de coisa. Não falaram mais do sucedido”. (Povoado Brejão dos Negros, novembro de 2013).

“Eu não tenho como deixar os meninos porque sou viúvo e só. Trago eles pra ficar de olho enquanto cato lixo. A moça [assistente social do CRAS] já me disse que não pode, mas o que eu vou fazer?” (Peba e Piaçabuçu, dezembro de 2013).

Fizeram um sorteio. O sorteio foi no colégio. Escreveram os números em papeizinhos e colocaram numa bolsa, aí a pessoa metia a mão, o número que saísse era o número da casa e a pessoa saía para procurar. A minha foi número 12, que era ali na esquina. Depois eu troquei, ficou a número 10. (Notas do perito – Povoado Saramém, dezembro de 2013).

Era uma casinha com um quarto só, um pedacinho de sala, cozinha e um banheiro, era tudo ‘arrochadinho’. Colocava um beliche e quem não tinha colocava o colchãozinho no chão para as crianças dormirem e quando era de manhã, apanhava tudo. Eu passei um sufoco nessa casa, com 05 crianças pequenas e dois adultos com um quarto só, o banheiro fora da casa, e sem dinheiro para fazer mais nada. Todas as casas eram um modelo só, que casa feia! Ninguém queria vir. Os oitenta reclamaram muito porque lá botava o pé para fora já estava na praia. No Cabeço só era sair de casa e já estava pescando” (Notas do perito – Povoado Saramém, dezembro de 2013).

Era uma casinha com um quarto só, um pedacinho de sala, cozinha e um banheiro, era tudo ‘arrochadinho’. Colocava um beliche e quem não tinha colocava o colchãozinho no chão para as crianças dormirem e quando era de manhã, apanhava tudo. Eu passei um sufoco nessa casa, com 05 crianças pequenas e dois adultos com um quarto só, o banheiro fora da casa, e sem dinheiro para fazer mais nada. Todas as casas eram um modelo só, que casa feia! Ninguém queria vir. Os oitenta reclamaram muito porque lá botava o pé para fora já estava na praia. No Cabeço só era sair de casa e já estava pescando” (Povoado Saramém, dezembro de 2013).

A gente olha o celular do cara, vê se ele tá com um look legal... Depois que a coisa vai andando, quem sabe o cara tem o pai ou uma avó que recebe aposentadoria...” (Notas do perito, Saramém, janeiro de 2014).

“Antes a festa era a que os vizinhos faziam. Cada um preparava uma coisa em casa e depois juntavam tudo. Acho que foi... Era ali quando teve as Diretas Já. Passou para a paróquia e o Padre se fez de chefe. Uns dez anos tem que foi pra prefeitura, caiu na política e agora tem isso de ter que pagar pra entrar na praça... Compraram foi?” (Povoado Bonsucesso, janeiro de 2014).

“Hoje não adianta que ninguém que mais trabalha na enxada. Pode procurar um menino desse pra fazer algum serviço de roça que não encontra, quer tudo ser motoboy” (Poço Redondo, janeiro de 2014).

“Antigamente os meninos queriam ser pescador ou ter um carro de boi, trabalhar na roça... Hoje é tudo proibido, não pode trabalhar, mas pode ficar na porta da escola se drogando e se esfregando porque a professora não veio mesmo” (Povoado Currálinho – Poço Redondo, janeiro de 2014).

No Cabeço, o dominó, o jogo de dama e a briga de galo sem riscos de perseguição (mesmo a tolerância com a Lambuda, depois da proibição, foi diferenciada); as missas e os casamentos coletivos em meio aos batizados necessários, quando o padre estava presente; as pescarias e os causos contados em decorrência destas eram ritos sociais de

fortalecimento dos vínculos que impediam que tudo se reduzisse a dinheiro. A *consideração*, valor caboclo fundamental, ainda vigorava (Saramém, janeiro de 2014).

“Pescar não é fácil assim não, professor. Saber onde botar a rede, recolher rápido, tirar os peixe da malha sem esbagaçar e sem deixar a rede embaraçar. É uma arte.” (Croa do Cabeço, março de 2014).

“(…) passamos na porta do barracão dele para encontrá-lo e fomos andando em direção ao barco. No caminho ele conta uma piada (mais ou menos assim):

Estavam atravessando o velho Chico um Doutor, um Padre e um Caboclo que manejava o remo. Já ia quase a meia travessia e o Doutor toma a palavra depois que o padre tinha falado muito de como foi preciso muito estudo para levar a palavra de Deus aos necessitados. Disse o doutor também que foi preciso muito estudo para levar a cura aos pobres e miseráveis que viviam na região. Livros e livros iam sendo nomeados por um e por outro quando a embarcação bateu em uma cabeça de pedra descoberta e rachou-se o casco. Começa a juntar água abundantemente e o Padre grita:

- Meu Deus, eu não sei nadar!

- Eu também não! – faz coro o Doutor.

Pulando na água, o caboclo lamenta:

- Vixe Maria... Mas sabiam tanta coisa...”

(Croa do Farol, março de 2014)

“Para conseguir ficar em um assentamento do INCRA (perto do Platô) tive que brigar, fui preso e recebi ameaça de morte” (Brejo Grande, abril de 2014).

“É basicamente protocolar, o funcionamento da UHE. Praticamente não se toma decisão operacional importante dentro da unidade. É mais seguir os procedimentos e as rotinas e acompanhar o funcionamento” (Unidade CHESF – Piranhas, maio de 2014).

“Teria que agendar com Recife para que o senhor pudesse entrar, mas eu não saberia muito no que poderia ajudar. Teria que ver alguém pra acompanhar porque é um estabelecimento em que tem-se questões de Segurança Nacional” (Unidade CHESF – Piranhas, maio de 2014).

“Não se sabe mais como navegar, os velhos. Só quem aprendeu as manhas depois da barragem com as cabeças de pedra descobrindo aqui e ali” (Piranhas, maio de 2014).

“A associação dá equipamento de pesca, rede, até o motor é mais fácil via associação de pescadores, depois da CHESF” (Piranhas, maio de 2014).

Fomos falar com N* e, no caminho, encontramos um veículo fazendo propaganda de uma promoção envolvendo o sorteio de 500 reais promovida pela OSAF². (Notas do perito, Povoado Saramém, agosto de 2014)

“Ia todo ano, começou com o pedido de uma sargento que parece que era de lá, em oitenta e poucos, assistência era conjunta com o pessoal da secretaria de saúde do estado...” (Pessoal de Marinha – Aracaju, outubro de 2014).

“Se por acaso ancorasse um veleiro ao largo da ilha os pescadores já avisavam que não podia desembarcar ali porque era área de Marinha.” (Pessoal de Marinha – Aracaju, outubro de 2014)

“(...) Era tão rotina que tinha um programa de rádio que o pessoal do Cabeço ouvia todo dia de manhã e quando a equipe de manutenção ia pra lá avisava a rádio na véspera. De manhã cedo tava no ar o aviso: atenção o povoado Cabeço, pegar o pessoal de Marinha às nove horas...” (Pessoal da Marinha – Aracaju, novembro de 2014)

Tinha lá um senhor doente de cama que não tinha família, parente, ninguém. Quando o ACISO³ acontecia, fazia algumas visitas a domicilio. Uma era na casa dele. Quem cuidava eram os vizinhos, umas senhoras de lá mesmo. Senão ele não ia ter nem o que comer (Pessoal da marinha – Aracaju, novembro de 2014).

² Cf. Figura 232 do Anexo de fotos.

³ Ações Cívico-Sociais feitas pela Marinha no trabalho de assistência, principalmente, à populações ribeirinhas no interior do país. Cf. <http://www.mar.mil.br/cpse/portalacisos.html>

“Com a mudança para Saramém, as redes de vizinhança e o ambiente pesqueiro foram alterados. Há uma maior distância do mar, o ambiente não é tão rico quanto o outro para a efetivação das pescarias, a organização da pesca baseada na sociabilidade das redes de

lambudas não existe mais. Enfim, esse conjunto de transformações ainda repercute no dia a dia dos e marca a construção de seu tempo, do antes melhor para o agora com maiores dificuldades” (Silva, 2014a, p.85).

"A pesca com redes de lambuda era uma atividade da pesca artesanal que, em dado período, se fez bastante presente no Povoado do Cabeço. Só não se sabe até quando eles

utilizaram esse instrumento de pesca, pois no ano de 1961 já era uma pescaria proibida (ARAÚJO, 1961). O que se pode dizer é que ela sobreviveu ao discurso oficial (a ideia de ilegalidade) por longas datas e/ou décadas, mas ninguém sabe informar com exatidão (ou melhor, preferem não admitir sua prática após a proibição)” (Silva, 2014a, p.70).

“Ainda tem um fantasma do SNI⁴ aqui dentro, não se pode fazer nada que é uma paranoia. A gente tem que se cuidar, qualquer coisa pode dar problema” (Pessoal da Marinha – Aracaju, abril de 2015).

“Não sei porque isso. Era uma coisa boa, dizer o que a marinha fazia lá, contar a história do lugar... Não sei porque tanta dificuldade” (Pessoal da Marinha – Aracaju, abril de 2015).

No Cabeço, tinha muita criança lá. Isso lembro bem: as moça casavam cedo. Dezesseis anos tava casando. Eram umas setecentas ou oitocentas pessoas, mais ou menos, teria que ver as fichas de atendimento do pessoal da saúde, mas pra mim eram menos de 1000 (Pessoal da Marinha – Aracaju, abril de 2015).

[...] Anotado o nome de quatro professoras das duas escolas existentes no Povoado Cabeço [...]. Intimado o Sr. A* C* dos S* (Identidade número 6** ***, Brejo Grande - SE) a comparecer à CP-SE, em virtude de estar construindo ilegalmente naquele povoado; [...] (Relatório de Manutenção do Farol de São Francisco do Norte/Setor de Balizamento, - 1985 -, conforme constatado pelo perito em maio de 2015).

⁴ Serviço Nacional de Informações, criado em 1964, no contexto da ditadura militar.

HISTÓRICO DOS TRABALHOS PERICIAIS

Tendo sido o perito intimado nos últimos meses de 2011, respondeu-se com um plano de estudos periciais que já trazia as bases de orientação teórico metodológica, os custos de uma fase inicial de levantamento de campo e um cronograma de atividades. Na audiência pública do dia 4 de julho de 2013 definiu-se a distribuição dos quesitos entre as coordenações de sub áreas disciplinares do corpo pericial.

Era uma lista repetitiva, assistemática, com itens muito mal formulados e confusões conceituais de variadas espécies. O que mais chamava atenção era o uso do termo “socioeconômico” como quase coincidente com o que seria o uso do termo “socioambiental” como se vê no quesito 10 do IBAMA.

O trabalho de atribuição das áreas para responder a cada um dos quesitos foi feito pelos peritos nos intervalos da audiência. Tratava-se de um grupo de profissionais que se conheciam muito pouco mutuamente, convocados a uma tarefa institucional com qual muitos não tinham experiências anteriores. Profissionais oriundos de áreas, instituições de pesquisa e locais bem diferentes e por vezes bem distantes.

A solicitação do juiz tendia a ser tomada como tarefa a ser cumprida, a polarização em relação a como entender a relação “juízo técnico”/“juízo jurídico” no transcurso dos estudos periciais substituiu a discussão sobre os respectivos referenciais teórico metodológicos das perícias ou sobre o tipo de base epistemológica.

Foram poucos os contatos entre o juiz e o corpo pericial entre junho de 2012, quando da audiência que formalizou o início dos trabalhos periciais (*cf.* termo de audiência) e agosto de 2015 quando da reunião entre os peritos e o juiz onde foi indicado o modelo de laudo pericial que o delimitou como um laudo com respostas a cada quesito separadas por área das coordenações estabelecidas.

Os trabalhos da coordenação socioambiental foram desenvolvidos com a participação de estagiários e técnicos com ligação institucional com os peritos via seus respectivos grupos de pesquisa vinculados à Universidade Federal de Sergipe.

Nas audiências públicas relacionadas aos trabalhos de perícia se fazia o acerto de cronograma, as solicitações e respostas de documentos e informações requeridas pelos peritos, procedimentos de reembolso e pagamento de honorários. Eram encontros que ocorriam sempre sob uma pressão de tempo estreito.

Era visível e comentado o assoberbamento de trabalho da vara de justiça e o imperativo da agenda sobre a temporalidade do processo. O trabalho de campo das equipes e a sistematização dos dados construídos foi realizado por cada equipe em separado com trocas eventuais de informações. Destaque-se as dificuldades de acesso e, às vezes, falta de informação solicitadas às organizações de governo em contraste com a facilidade de acesso e colaboração encontrada nos povoados e cidades visitadas.

O tempo de encontro técnico reunindo as diferentes coordenações do Corpo Pericial não somou quarenta horas ao longo do período em que ocorreram os trabalhos periciais. Inclua-se no tempo mencionado os encontros entre o juiz do processo e o corpo pericial, contando-se também as audiências, algo em torno de vinte e cinco horas.

Durante os encontros de todo o corpo pericial em vésperas ou intervalos das audiências ocorridas nesse período não se pode aprofundar questões relacionadas com as bases epistemológicas, o que resultou em um trabalho centrado nas equipes até maio de 2015. Nos últimos dias de maio foi realizado o seminário do corpo pericial quando as equipes apresentaram umas às outras suas referências teórico metodológicas e resultados dos levantamentos de campo e respostas aos quesitos já produzidas.

Ao final do segundo dia de encontro técnico entre o Corpo Pericial e o Excelentíssimo Sr. Juiz da 2ª Vara de Justiça do Estado de Sergipe vê-se inviabilizada a ideia aventada durante o desenrolar dos trabalhos periciais sobre a elaboração de um laudo de caráter Interdisciplinar⁵. O modelo de formatação do documento indicado pelo magistrado como condicionante a ser observada para o laudo estabeleceu o parâmetro. Forma a qual deverá se adequar o discurso técnico científico.

Cada coordenação de área fez suas 'Considerações Iniciais' em separado, sendo facultativa a explicitação formal ou não dos objetivos dos estudos periciais desenvolvidos por cada coordenação. A formulação tanto do objeto técnico dos estudos científicos desenvolvidos (não confundir com Objeto do Processo, imagem jurídica) quanto dos Objetivos Gerais e Específicos que orientaram os estudos periciais também são facultativos às áreas.

⁵ FOLADORI, Guillermo. **Limites do Desenvolvimento Sustentável**. Campinas: UniCamp, 2001.
FOLADORI, Guillermo; TOMMASINO, Humberto. **La solución técnica a los problemas ambientales**. Revista Katálysis, Florianópolis, v.15, n.1, p. 79-83, jan./jun. 2012.
National Commission on the BP Deepwater Horizon Oil Spill and Offshore Drilling. **Deep Water, The Gulf Oil Disaster and the Future of Offshore Drilling**. Disponível em: <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/GPO-OILCOMMISSION/pdf/GPO-OILCOMMISSION.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2014.

ANEXO D-4

Notas da Perita: Clarissa Andrade Carvalho

Neste documento apresenta-se extratos de narrativas dos moradores do antigo Povoado Cabeço, residentes no Povoado Saramém, município de Brejo Grande/SE. Durante a pesquisa de campo, realizada pela Perita Clarissa Andrade Carvalho, no período de 2013/2014, estes moradores partilharam seus relatórios, fragmentos de memória, que traziam para o presente um passado de abundância e dor. Abundância porque se referiam a um tempo de fertilidade da água e da terra, e dor por presenciarem casas, corpos, relações serem engolidos pelo mar. Mas também a vida presente foi partilhada, e de seus relatos pôde ser possível compor não somente um modo de vida que vem da lembrança como também do dia a dia.

Os relatos abaixo foram organizados em três temas: A vida no Cabeço; Pesca no Cabeço e Saramém e A vida em Saramém, cujos fragmentos foram utilizados no corpo do laudo pericial.

A vida no Cabeço

No Cabeço só era sair de casa e já estava pescando.

Localização da moradia dos entrevistados

Tenho foto da minha casa, eu morava na rua da igreja, mas eu não sou tão católica assim, o numero da minha casa era 79.

Eu morava na rua do farol, a rua era bem larga, o farol ficava distante, assim, como aquela igreja, ia brincar, em noite de lua todo mundo brincava ao redor do farol, a gente cavava cacimba, a água tão alva, lavava roupa no farol, tinha uns degraus onde os meninos subiam pra brincar. Agora, eu nunca entrei no farol, não tinha coragem não. As pessoas entravam, tinha uma escada, ai subia e ficava lá em cima, eu ficava ao redor.

Minha casa [no Cabeço] era coberta com telha *Eternit* mas era desse lado, não era tão quente. Era coberta de palha mas um trabalho, em tempo em tempo tinha que mudar a palha, um trabalho para limpar aquilo tudo de novo; quando passavam três ou quatro anos lá estavam aquelas goteiras, ai tinha que mudar aquela palha de novo. Olha, isso não vai dá certo não, vamos cobrir de telha, ai como dessa outra telha [apontando para a telha de cerâmica] era mais difícil, tinha que ter a madeira, a ripa e tudo mais, a gente foi e cobriu com *Eternit*.

Eu morava na rua por trás da rua da igreja, eu não sei o nome daquela rua ali. Sei que tinha uma pracinha. Não sei o número da casa, meu irmão vai saber, porque a casa era dele, ele vendeu para mim. Ele vendeu, porque ficou morando com minha mãe, como eu tinha um monte de criança pequena - pessoa [se referindo à mãe] - que já tá sossegada não se dá bem com uma ruma de criança toda hora mexendo - ai ele me vendeu a casinha dele e ficou morando com minha mãe. Quando eu casei ele tinha duas casas, uma na frente e outra atrás, ai ele me vendeu a casinha da esquina, eu ajeitei e fiquei lá com minhas crianças.

Era na rua do oitizeiro [explica o irmão], acho que era nº 122, tem muito tempo!

Cotidiano

A minha vida lá no Cabeço era trabalhar, ajudar criar os filhos; eu trabalhava no brejo plantando arroz, cortando. Nesse tempo agora, eu ia para costa catar os peixes, juntar aquela miúça para vender. Lá um esquisito menina, a luz que tinha era do farol, quando acendia, de fez em quando, e uns bichinhos que tinha, os vagalumes. Lá eu vivi 38 anos. Eu fui para o Cabeço em 1960, eu tinha 16 anos. Nasci no dia 12 de março de 1944. No dia 23 de setembro de 1960 saí de Piaçabuçu para o Cabeço. Fiquei 38 anos no Cabeço, saí do Cabeço em 1999. Em 1998 meu marido faleceu. Ai foi quando o pessoal entregou as casas e eu vim para cá [Saramém].

Só saímos de lá, porque o mar veio, invadiu e derrubou a casa da gente. Ainda no Cabeço fizemos umas barraquinhas num lugar mais alto enquanto faziam essas aqui [se referindo ao Saramém].

Era um sofrimento, lavar roupa sem ter água encanada, tinha que cavar as cacimbas para tirar água. Depois ia para lenha, porque ninguém tinha fogão a gás, ia pra lenha, para queimar e fazer as comidas. Eram cinco, seis mulheres que iam para um lugar que tinha chamado “Sete Ilhas” e vinham com um feixe de lenha na cabeça pela praia.

Dizem que peixe é bom pra saúde, por isso é que o povo de lá só vivia sadio, porque comia peixe à vontade, peixe assado, peixe cozido, peixe frito e farinha, eram dez quilos de farinha que a gente comprava, a gente comprava na feira em Piaçabuçu.

No Cabeço tinha essas budegas, hoje não tem mais buodega, era na buodega que vendia a farinha. No domingo o dono da buodega ia comprar a farinha em Brejo Grande e Ilha das Flores. Na segunda eles iam para a feira à tarde e trazia o saco de farinha, era um caixote assim [mostrando o tamanho do caixote]. Quando ele chegava, despejava a farinha no caixote e o pessoal ia comprar, porque não era todo mundo que tinha dinheiro para ir à feira.

No verão se ia para feira, mas no inverno ninguém ia, porque não pegava nada [se referindo à pesca]; a gente ia pegar camarão e pegar uns mariscos chamados “unha de velho”. Tinha uma poça e ia um monte de mulheres, ficavam cavando ali no chão e pegando aquelas migalhas. Chegavam em casa faziam a panelada, com farinha; tudo era com farinha, porque feijão nem mesmo cozinhava todo dia; uma vez comprava um quilo de feijão, outra vez não tinha o dinheiro para comprar, ai a farinha era certa e não fazia mal não a ninguém, e hoje ninguém pode comer que faz mal.

No inverno, eu ainda ia para as lagoas cortar arroz, no inverno a pescaria era ruim, os homens iam pescar e não pegavam nada, aí as mulheres ajudavam, levantavam cedinho, faziam as coisas, pegavam peixe assado, farinha e botavam nas latas de leite, se tivesse uma manga ou uma laranja levavam para ajudar descer a farinha meio dia e se mandavam para o brejo para plantar arroz. Eu plantava, cortava, tinha que ser manual mesmo. Terra dura, a gente tinha que fincar o dedo para plantar o arroz.

A gente trabalhava empreitada, a gente empreitava um pedaço de arroz para cortar. Trabalhava por dia, não lembro mais quanto era, era pouca coisa.

Ia plantar arroz no brejo, na fazenda “Alambique”, ainda tem a fazenda lá no Cabeço.

Naquele tempo a gente plantava, ganhava dinheiro para plantar o arroz, quando faziam três ou quatro meses eles estavam maduros aí a gente ia ganhar dinheiro para cortar. Era comendo farinha seca meio dia minha irmã, levava um pouquinho de água, para na hora da comida ajudar a farinha descer, quando tinha uma fruta levava, quando não tinha, tinha que levar aquela água quente.

O povo daqui [se referindo ao Saramém] não planta, agora têm as máquinas que fazem tudo, cortam, plantam, naquele tempo não [se referindo quando morava no Cabeço].

Quando eu cheguei no Cabeço, em 1985, o povo plantava muito arroz. Só plantava no tempo da água do rio. Cheguei em junho de 1985. Saí de Ponta dos Mangues e vinha para o Cabeço à pé, 04 horas de relógio, à pé pela praia, duas vezes por semana, para pescar, ver minha mãe que morava lá, até que vim de vez. Casei com uma mulher do Cabeço, não deu certo, divorciei e casei com outra também do Cabeço.

Saúde

Lá não tinha posto de saúde. Todo ano o pessoal da marinha ia com a junta médica. Só o pessoal da marinha que ia de ano em ano, levava médico, dentista. Eles

andavam nas casas, fazendo as perguntas, era gente, Ave Maria, era tanta gente no mundo para ir para o médico, de ano em ano.

O pessoal da marinha vinha de avião. Quando o pessoal do Cabeço via o só faltava carregar e levar pra casa. Posava um helicóptero no campo, há uns cem metros das casas, era o campo. Quando ele aterrissava, se viesse um ladrão podia roubar da primeira até a última casa, porque não tinha ninguém. O piloto dizia: “sai, sai, sai e o povo em cima”. Nós não andávamos de avião, ficava só alisando por fora. Levavam médico, dentista, para fazer exame de sangue, fazia até algumas pequenas cirurgias.

Educação

Naquele tempo não tinha como estudar. Estudava quem tinha casa em Piaçabuçu, em Aracaju ou em Pirambú, mas quem morava no Cabeço, ficava sem estudar. Naquele tempo eu nova, se tivesse onde estudar, eu tinha estudado.

Tinha uma escolinha, depois um prefeito, esse tal Machado, ganhou e fez um colégio, igual aquele que tem ali, do município, ai melhorou mais, mas era numa casa que se ensinava.

Segurança

No Cabeço era diferente [comparando com o Saramém] a gente dormia com a porta aberta. Graças a Deus nunca aconteceu nada. Aqui é terra firme, lá é uma ilha. Lá só se chega de avião ou de barco, navio.

Energia

Motor particular que parava de funcionar às 21 horas. Um morador, da Rua Principal, tinha uma TV, contudo passava somente programas masculinos (futebol)

O dia a dia no Cabeço

Sentimos muita falta, muita gente não queria vir, morar aqui, porque, como era que ia pescar, nessa distância daqui para o porto, ai muita gente não queria vir e dizia

assim: “E vamos viver de quê no Saramém”, mas de repente cada um deu um jeito, aí o pessoal veio e se acostumou.

Eu senti muita falta de algumas coisas. [...] Senti falta da liberdade que a gente tinha, a tranquilidade. Lá não tinham as coisas que têm aqui; a gente vivia lá tranquilo, podia dormir com a porta aberta, deixava a porta meia aberta assim para entrar vento, não tinha ventilador nem nada; dormia até na calçada. Noite de lua, a gente olhava assim, via aqueles vultos brancos, o pessoal dormindo na rua, aqui não é assim, a gente não pode. Agora aqui não, eu mesma não durmo, sou meio cismada para dormir, a gente já pensa de vir uma pessoa, pode aparecer um mau elemento, né.

Tinha 142 casas no Cabeço, com tudo, barracão, igreja. Tinha duas escolas, duas igrejas, uma católica, uma evangélica.

O Cabeço era mais sadio que aqui. O clima do lugar, a brisa, a praia, muito coqueiro, muito pé de árvore. Era tanto caju no Cabeço, a gente chegava e enchia aquelas bacias enormes de caju. Tanto do caju doce, murici. Muito cajueiro, para você encher uma bacia, para você escolher qual queria pegar, é esse, é esse, é esse, cada caju gostoso.

A gente comia farinha três vezes no dia e ninguém andava doente; era cada prato de farinha com peixe assado. Porque o peixe é uma comida sadia. Era um lugar bom, a gente se divertia muito, tinha brincadeira de rodar, frutas mamão, manga. Era todo mundo unido, uma família. O que tinha lá no Cabeço, que não tem aqui é o cemitério.

Invasão do mar

A gente pensava que o mar ia voltar, com aquela esperança, vinha invadindo a costa toda e nós com esperança. Quando pensa que não, um dia à tarde entra, pela primeira vez, uma nuvem de água. Lembro quando chegou aquele monte de água assim, na primeira rua. Eu morava na rua do Oitizeiro, chegou aquele monte de água ficou todo mundo parado, ninguém nunca tinha visto aquela água ali, uma terra tão mansa e lá vem essa água. Chegando aquele monte de água, nas esquinas, lá a gente chamava de “beco”, “o beco da casa de fulano”, era assim que o povo antigamente falava. Lá vem, da rua da Costa para rua do Oitizeiro, assim por meio, para chegar até a rua da Igreja. Aí todo mundo ficou assustado, todo mundo correu e veio olhar aquilo,

como se fosse um dilúvio aquele negócio, ficou todo mundo parado. Dali para cá, pronto, começou a destruir tudo, quando a água invadia levava tudo. Todo mundo na porta orando e padre junto com a gente, perdido, e nós com aquela fé, de o mar se ausentar da gente, mas não conseguimos, foi chegando mesmo, com a força da natureza e destruiu tudo. Ainda lembro daquele dia, parece que está gravado na minha mente, aquela água entrando invadindo assim, um dia à tarde.

E a casa do finado C., o mar arrancou ele com a casinha e tudo, ele estava dormindo, deitado, o bichinho. Os homens foram pegar seu C. no mar, todo pescador tem medo de enfrentar o mar, mas foram pegar o velho que estava dentro da arca de Noé e levaram para a casa do lado. Um senhor de idade, sozinho, dentro da casa, pense, para ver como o que é a obra de Deus né, conseguiram tirar o velho e ele só veio morrer aqui [no Saramém] depois de muito tempo.

A casa de um conhecido e o cemitério foram os primeiros a serem destruídos no mês julho, isso eu lembro.

Diz o pessoal, que foi por causa das barragens, quem diz é o pessoal de fora que conversa, que essas barragens prenderam as águas e aí não teve mais enchente, o mar invadiu o rio, sei lá, eu não entendo.

As águas iam avançando aos pouco. O lugar [o Cabeço] antigo tinha muita casa, mais hoje, a gente não sabe nem onde eram as casas. Tinha a maré, essa maré de agora [baixa] chama de morta, quando está grande chama maré alta. Aí a maré vinha e enchia a porta da gente com aquele buraco do mar, quando vinha a outra maré já estava cavando, já estava avisando para gente sair. Quando ela vinha a gente caía fora, mas tivemos sorte, ninguém saiu ferido, não morreu ninguém. Deu tempo a gente fazer as barracas lá no alto, onde tinha os coqueiros. O mar dizia, “*saiam daqui*”. A gente levantava de madrugada com a rua cheia de água. Essa maré de março é a maior maré. Às vezes a gente estava assim, daqui a pouco vinha a maré e “*pou*” entrava casa adentro vindo sair no quintal. Chega, chega, vamos embora daqui e lá sai a gente carregando aquelas coisas parecendo nem sei o quê, uma tristeza, Isso começou entre 1995 e 1995, o mar começou invadir.

Tinha uma poça muito grande onde o pessoal pegava tainha, camarão; teve um morador que plantou uns coqueiros, rodeando a poça, tá, quando pensou que não, acabou a poça. [O mar] foi invadindo, derrubou uma casa primeiro e depois o cemitério.

Saída

Perguntei a seu N. se minha casa ia ser feita, ele disse “*vai, não se preocupe, todo mundo que perdeu sua casa vai ganhar*”. Só que foram feitas 80 casas, foi política. Eles contaram só as famílias que estavam lá [no Cabeço]. Podia ser o tamanho que fosse, se eu perdi a minha, tenho que ganhar a minha, se a senhora perdeu a sua, a senhora tem que ganhar a da senhora.

Tinha muito mais que 80 famílias que moravam no Cabeço, porque muita gente já tinha saído, umas para Piaçabuçu, outras para Pirambú, outras para Aracaju. As que ficaram foram aquelas que não tinham para onde correr. Eles pensavam em fazer uma barraca mais para frente e passar o mesmo sufoco, aí ficou todo mundo desorientado. Foi assim que quem tinha uma família para acolher, logo saiu e o povo se espalhou. Quem não tinha a família, teve que ficar. Nós ficamos até o fim. Lutamos e vencemos.

O prefeito comprou uma parte desse terreno [apontando] e construiu essas casas [apontando] Fizeram um sorteio. O sorteio foi no colégio. Escreveram os números em papezinhos e colocaram numa bolsa, aí a pessoa metia a mão, o número que saísse era o número da casa e a pessoa saía para procurar. A minha foi número 12, que era ali na esquina. Depois eu troquei, ficou a número 10. Era na mesma rua, mas troquei a casa por essa daqui [se referindo a casa onde mora atualmente e onde estávamos gravando a entrevista].

O povo tirava o bilhete e recebia a casa e a V. nada, e a V. esperando: “*ah meu Deus, parece que não vou ganhar*”, eu dizia, “*vai mulher, vai ganhar, ainda tem*”. Tirou tudo e quando chegou o último número, cadê a V. que não ganhou. Ela chorou tanto porque não ganhou. Aí ela ficou o Cabeço, deram a casa ao “*doidinho*”, que não merecia. Eu disse, “*S. você errou*”, e ela “*mas a mulher, o ‘doidinho’ eram de lá*”, e eu “*e a Vanda nasceu onde?*”. Todo mundo veio embora e ela ficou lá no Cabeço. Depois de muito tempo é que ela comprou a casa da L. Uma pessoa foi embora, vendeu a casa e ela veio do Cabeço para o Saramém. Na época só ficou ela no Cabeço.

Cada um dos meus filhos ganhou uma casa, porque já estavam casados e moravam no Cabeço. Se não fossem casados, tinha que ficar todo mundo dentro da mesma casa. Como eles já tinham mulheres, cada um ganhou uma casa. A casa era de um quarto para cinco pessoas.

Fizeram 26 casas depois dessas 80; foi a senadora de Aracaju, Maria do Carmo, meus dois netos ganharam, um filho e uma filha dessa mulher daí [se referindo à vizinha] também ganharam, e outras pessoas. Eu sei que aliviou mais né, diminuiu mais o número de pessoas da família que ficava tudo dentro daquela casinha, era tudo imprensado em um quarto só. Só tinha um quarto e esse pedacinho aqui [mostrando com gesto]; o banheiro ficava fora da casa.

Tem que ter muita cabeça, quando a gente saiu de lá foi um sofrimento muito grande. Muita gente que veio até já morreu, o finado Toinho teve um desgosto e morreu. O finado Toinho era um homem rico, depois chegou aqui ficou sem nada, com pouco tempo morreu. Muita gente morreu de desgosto. Dona Juju não morreu, mas está doida, botou aquilo na cabeça [se referindo à saída do Cabeço], coitada.

Disseram que a gente ia receber uma indenização dessas casas e até hoje!

A CHESF disse que ia indenizar as casas da gente, que era para gente ganhar um dinheiro aí, uma indenização, mas isso vai demorar. Teve uma questão dos índios que passou 10 anos, mas eles receberam. A gente já está com 14 anos e nada de sair essa indenização; acho que não sai não, tanto tempo. Eu e muita gente assinamos um documento.

Cemitério

Tinha um cemitério atrás do farol, [o mar] derrubou o cemitério, quem saía assim na praia, só via os ossos dos defuntos. Tinha um senhor que chamava V., e eu e outras pessoas saímos assim na praia e lá estava o caixão, ainda estava aquele esqueleto dentro do caixão, *“Olha é o seu Valdemar”*, mas menina, era tanto do osso desse homem - *“coitado depois de morto, tornou a morrer”*.

O meu marido, adoeceu, fomos para Aracaju [descreve o tratamento / internação do marido] e ele falava assim, *“eu quero ir embora, eu não quero morrer aqui não, eu quero morrer lá no Cabeço, lá não dá trabalho para se enterrar e aqui dá muito trabalho para se enterrar”*; infelizmente ele morreu em Aracaju no João Alves.

Nós trouxemos meu marido para o Saramém, fomos para o Porto e do Porto pegamos o barco para o Cabeço. Não tinha mais o cemitério, aí ele foi enterrado no coqueiro que tinha, só que o mar já levou, o mar já chegou lá no coqueiro. Aí o pessoal

diz, “mulher você não vai ver mais os ossos dele”, e eu digo, “para quê eu quero mais esses ossos?”. Ele gostava do mar, era pescador e só vivia no mar e os ossos foram para o mar. Ele faleceu em dia 9 de janeiro de 1998, vão fazer 16 anos”.

O cemitério acabou [o do Cabeço] e aqui [no Saramém] não tem cemitério; o povo daqui não morre não. Quando morre alguma pessoa vai para o Brejão se enterrar. De primeiro botava na igreja, agora o padre não que mais não que bote na igreja.

Os restos mortais dos mortos que foram enterrados no cemitério do Cabeço, foram levados pelas águas. As pessoas tinham ali as memórias dos seus entes queridos.

A volta do Cabeço

A areia esta chegando, lá onde era o Cabeço, a areia subiu. O pessoal está falando que vai formar outro Cabeço, porque tem área, de não sei onde, nem sei explicar como é. Vê como é a natureza. Na mesma região onde tinha as casas, a areia está voltando.

Farol

E o farol que estava a uma distância, daqui como lá em minha casa, dentro do mar. O farol agora esta na área, você pisa nele e tira foto abraçado com ele, com o pé no chão. Ele era tão fundo que ninguém se encostava de perto dele. Ele era tão distante do mar, Ave Maria; uma vez teve uma baleia, eu pensava tanto de ir lá, queria ver a baleia, mas só a distancia do farol para praia...

Depois o mar veio, veio; o farol ficou numa distância tão grande e agora está em terra. O farol, em comparação, ficava aqui, e os bancos de pesca pelo lado, na beirada, passava por um banco enorme para ir para o mar, agora aqui está tudo seco e os bancos vêm para cá pelo canal. A gente ficou calado, “*menina o que está acontecendo aqui, minha filha vai voltar o Cabeço*”; eu disse “*já está voltando porque a areia está subindo*”.

O Cabeço pode voltar, mas eu não vou depois do que aconteceu, a gente saiu tudo nas carreiras, graças a Deus ninguém saiu ferido. Deus prepara tudo no tempo certo, quando a maré ficava alta, ficava agitava, quando a maré baixava, dava para o pessoal ir carregando as coisas. As ondas eram mais altas do que essa casa, não estou

mentindo não, chega vinha àquelas ondas escuras, quando batia as paredes caíam. Aí fizemos umas barraquinhas debaixo dos coqueiros, toda cobertinha de palha e toda arrochadinha, de palha na areia, para colocar as coisas para dentro e as crianças, a gente trabalhou tanto para montar essas barraquinhas.

PESCA NO CABEÇO E NO SARAMÉM

Pesca no Cabeço

Meu pai era pescador, pescava lá na Costinha [Cabeço]. Naquele tempo ele pegava aquelas tainhas grandonas, nem podia. Naquele tempo não tinha gelo, um [se referindo à uma pessoa] era no sal, no pilão, pilando o sal, e o outro tratava o peixe. Eu pegava um peixe daquele, grande, eu nem sabia tratar minha irmã, de tão grande que era. Eu lembro daqueles peixes; o pessoal ia pescar, dava um lanço que vinha tanto do peixe, era uma grandeza.

Desde o início, eu tinha 7 anos e via muito peixe. Aos 24 quando eu retornei ao Cabeço [casei, morei um tempo fora] ainda era muito peixe, era muito balde de peixe, que sentado a gente não via o outro que estava do outro lado, com aquele monte de bagre amarelo para gente tratar à noite todinha e amanhecia o dia. Muitas vezes eu me deitava em cima, repare, era tanto do esporão, ia derreando, aí o sono roubava, eu não aguentava e ficava deitada, minha mãe dizia: “*minha fia se levante daí*”, mas o sono era tão grande que eu não aguentava, ficava deitada encostadinha nos peixes, era muito peixe. O sol saindo e a gente tratando o peixe, para salgar, era tudo no sal, não tinha jeito.

Comecei a pescar com oito anos, pesquei muito. Mas sabe né, naquele tempo gente não tinha conhecimento das coisas, tirar o documento [se referindo à Lei.....]. Agora tenho 44, tenho 16 anos de caderneta mas era para ter mais né?

Minha filha eu já pesquei até com 15 dias de resguardo. Eu já vim da maré com um coxo de camarão do lado e outra mão no pé da barriga, morrendo de dor, para quando chegar em casa parir. Depende das precisões minha irmã, você tá vendo os filhos chorando porque não tem comida, não tem leite e aquela camboa com um monte de peixe e de camarão... eu estava lá, com aquele povo, pescando, para quando acabar

ir para a feira comprar o leite dos meninos. Já sofri um bocado e estou aqui graças a Deus. E não precisei fazer cirurgia de períneo

Eu pescava de lambuda; os homens, na costa, era com aquela rede de lanço, é aquela rede que puxa, a rede de lanço, é uma ruma de homem num cerco e três em outro e fora os ajudantes. Todo mundo puxando aquela rede para quando chegar, chegar com aquela quantidade de peixe e camarão, muita coisa.

Quando chegava, o dono da rede dividia, os ajudantes ganhavam cada um quinhão e dividia o restante com os outros pescadores. Todo mundo humilde um com outro, era todo mundo pobre. Agora aqui [se referindo ao Saramém] não é mais assim, agora ficou mais diferente.

Eu e minha mãe pescávamos, a gente pescava de mão minha irmã, na barreta, era muito camarão de água doce, muito camarão do mar. A gente pescava de rede de marinho, de mão. Tinha de tudo no mar e no rio.

Eu tecia rede, e até hoje, se for para tecer ainda teço, sei fazer, sei cortar, sei remendar, sei traia, sei pescar.

Eu tecia rede para o meu marido pescar e para ganhar dinheiro, o pessoal comprava o nailón, e trazia para eu e para as outras mulheres fazerem a rede. Eles medem por braço, “*eu quero quarenta braços, cinquenta braços*”, conforme, né. Eu levantava, cuidava da casa, e, sentava para fazer a rede, só levantava na hora de fazer o almoço, lavar as louças e sentava de novo. Tinha gente que fazia até de noite, eu não fazia não de noite.

Vendi muito peixe mais dona L. e muita gente. Lá não tinha outro trabalho, o trabalho lá todo era esse, salgar e vender peixe, fazer rede e ir no brejo plantar arroz. Eu nunca fui por brejo, mas esse negócio de peixe, vender peixe nas feiras eu ia.

A gente vendia o peixe, chegava muito cambista no Cabeço para comprar. A gente vendia ao cambista e vendia nas feiras em Muribeca, Pacatuba, Ilha das folhas, Brejo Grande. A gente vendia nessas feiras.

Os peixes a gente vendia, tinha um cambista chamado J. ele comprava, e tinha outro, o V. só que esse já faleceu. O J. comprava o peixe, colocava num isopor, comprava gelo e ia vender em Aracaju, duas vezes na semana, ia terça e sexta-feira. Que dizer, as coisas estavam melhorando, antes era no sal, agora era com isopor e gelo.

Eu ia ajudar meu marido, até porque era rede lanço, colocava aquela rede no barco, ai ficava uma pessoa em terra segurando aquela corda e ele ia pelo mar arriando a rede. Chegava em terra já distante e ia puxar aquela rede, três homens de um lado e três

homens de outro, para puxar aquela rede até chegar na terra. A gente ia catar os peixes quando era na costa, no rio eu não ia não, agora quando era no mar eu ia. Eu catava os peixes, os camarões; catava e separava, camarão de um lado, os peixes de outro e as pescadas para outro. Quando o cambista vinha já comprava, “*quanto, é tanto, mas eu dou tanto*”, aí ficava aquela coisa, depois fechava o negócio; o cambista pegava aquele peixe e levava. Isso durante trinta e tantos anos, meu marido só parou quando não aguentou mais pescar.

Hoje está muito bom, porque têm esses empréstimos, tem esse seguro defeso que passa quatro meses; estão parados agora, ainda não receberam, mas eles vão receber, Têm os empréstimos né, o povo tira dez mil ou mais de dez mil, compra motor, compra barco; ninguém rema mais, ninguém tem mais aquelas velas. E antigamente para pescar tinha que ser remando, meu marido tinha a mão lascada, de calo, de tanto remar e não tinha o defeso. Quando ele morreu não tinha o defeso, nem tinham esses empréstimos, aí pescava direito, era no rio e no mar.

Aqui [Saramém] muita gente está endividado com o banco, morre de velho e não paga. É muito para pagar, tem que tirar o que comer da boca dos filhos.

Antes dele falecer, teve um ano que teve esse negócio desse paradeiro, mas ninguém recebia dinheiro; ele estava acostumado a todo dia pescar, ter o peixe e ter o dinheiro, sei lá quanto fosse, para comprar o pão. Lá [no Cabeço] tinha pão dia de terça-feira e dia de domingo, o resto era na farinha ou então no bolachão. Aí teve um ano que inventaram esse paradeiro, menina, pense que coisa ruim; eu falava tanto no mundo, ficava na porta falando, “*isso não é vida*”, eles ficam lá recebendo bons dinheiros e a gente passando necessidade. O paradeiro é que não podia pescar e não recebia o dinheiro. Minha filha estava morando em Aracaju, eu mandei dizer para ela o que estava acontecendo e ela fazia as compras e mandava. Isso foi em 1997, porque em 1998 ele morreu. A gente só vivia do peixe.

Diminuição da pesca

Não tem mais peixe como antigamente.

A pesca começou a diminuir entre 1994 a 1995, quando a enchente começou a diminuir. Quando construiu as barragens foi diminuindo as águas.

Tem peixe, mas não é como antigamente não, é coisa pouca. Por causa da água, quando ela prende água [se referindo à barragem Xingó], ai pronto, o peixe não vem; quando

solta água, aí o peixe vem do mar receber a água é aí quando tem peixe. Não tem água mais porque ela [a barragem] prende a água.

Não lembro quando foi a derradeira enchente... quando teve a enchente, foi tanto do robalo, foi tanto do robalo e camurim, que os homens atravessavam a rede e tinham que correr duas vezes no dia, porque senão o peixe estragava; muito peixe, muito peixe. Desse tempo para cá, não teve mais água de rio. Quando chove, eles soltam as águas e jogam no mar, e o robalo, os camurim e os peixes vem receber a água, aí dá muito peixe, é assim, quando não tem água não tem peixe. A água é salgada, não chega uma aguinha nova, aí os peixes não vem receber. O mar está invadindo minha filha, se você for lá, vai ficar abismada com o que está acontecendo, o mar invadindo e a água salgando. O rio não joga mais água no mar e o mar que está invadindo.

Era tanta enchente, tanto peixe, tanta coisa. Depois o peixe foi fracassando, às vezes o pescador vai pescar e não pega nem o que comer hoje em dia. Dizem que é por causa das barragens, as águas ficam presas, e não tem mais aquela enchente que tinha”.

Pesca no Saramém

Meus filhos, os homens e as mulheres, todo mundo pesca. Tem uns que moram aqui e uns que moram em Aracaju. Agora não estão pescando mais, estão trabalhando. O documento dele [de um dos filhos] era de pescador mas agora ele arrumou trabalho, não está mais pescando, mas ou outros que moram aqui pescam.

Eles [os filhos que ainda pescam] falam que a pesca é difícil e que se tivesse outra coisa seria melhor, porque é pescando e estudando, porque é uma coisa muito cansativa. Não é mais aquele tempo que tinha muito peixe, hoje tem o seguro [seguro defeso], mas é de ano em ano. Naquele tempo a pescaria era direto no verão, era muito peixe, a gente ganhava dinheiro, fazia serviço na casa, ia pra feira toda semana. Só era ruim no inverno, no verão era bom, o povo vivia bem vestido, as casas eram arrumadinhas, não tinha cerâmica, essas coisas, mais as casa era acimentadinha, rebocada, tudo da pescaria. Mas hoje ninguém faz nada, a não ser em ano e ano com o seguro. O que o pescador hoje vai pescar, não dá nem para quando chegar o final de semana fazer o “arranjo”, porque pobre não faz feira, fazer o “arranjo”, não dá.

Não tem mais não, peixe como antes como antigamente tinha o barrote de bagre amarelo, de xaréu; agora os peixes são poucos, é tainha, corrimão, quando chove aparece um robalinho, canapé. Quando não chove, fica difícil, porque esses são os

peixes de primeira, os peixes caros. A gente mesmo aqui vende peixe, mas tem mais de mês que pisei na feira porque não tem peixe, só tem aquela coisinha, não dá pra ir para feira, aí vai entregar em Piaçabuçu aquelas coisinhas, hoje o peixe tá difícil.

Eles [os filhos] pescam de rede. O mais velho pesca no mar, de rede, agora ele está pescando de rede quarentinha, mas ele tem as redes grossas de pegar peixe grande, camurim, pescada grande. Ele também tem espinheva de pegar tubarão. Agora ele está pescando de rede fina, ele pega pescada, pega outros peixes, agora não me lembro o nome, meleiro, pescada, tinga, o que “malhar” na rede, ele pega.

Esse [se referindo ao outro filho] já pesca como o pai, com rede de lanço, pega pescada. Antigamente o nome dessa rede, que meu marido pescava, era lambuda e a que meu filho tem é marinho, mas é a mesma espécie da lambuda. Dos homens ele é o do meio; a filha, mais velha, é professora [no momento da entrevista vieram à casa seus netos, o filho da professora, que também é professor e o seu irmão mais novo].

As mulheres também têm documento que pescam. Agora, pescam assim de tainheira, de buscar, porque tem que pescar qualquer coisa - não é assim direto como os homens - senão, como é que vai receber o dinheiro [seguro defeso]. Eu também recebia; esse ano não vou receber porque me aposentei.

Eles [os filhos, genro, netos, que pescam] falam muito porque diminuiu muito a produção; só que às vezes, eles ainda dão um lanço. O pai desse mesmo [se referindo ao neto] deu um lanço de xaréu que pegou mil e poucos quilos. Até tinha um professor aqui, estava com uma filmadora e gravou; sei que fez até um DVD.

Antigamente o pessoal não usava esses barrotes, mas tinha o bagre amarelo. Hoje não tem mais não, porque não tem água de rio. Com a água de rio o peixe encanudava e quando eles lanceavam vinha aquele monte de peixes e hoje não tem. Naquele tempo mesmo, a água ficava barrenta, aí pegava muito peixe, agora a água é limpa por conta das barragens, assim o pessoal que entende diz, que a água não desce para o mar.

A vida da Saramém

Muita gente não queria morar aqui, porque ficava longe.

Ninguém queria vir, todo mundo. Os oitenta reclamaram muito porque lá botava o pé para fora já estava na praia.

Moradia

Era uma casinha com um quarto só, um pedacinho de sala, cozinha e um banheiro, era tudo “arrochadinho”, colocava um beliche e quem não tinha colocava o colchãozinho no chão para as crianças dormirem e quando era de manhã, apanhava tudo. Eu passei um sufoco nessa casa, com 05 crianças pequenas e dois adultos com um quarto só nessa casa, e sem ter condições de fazer mais nada; todas as casas eram um modelo só, que casa feia!

Veja que já estamos a essa altura do campeonato, 15 anos e ainda está desse jeito [apontando para a casa], ainda não acabei de fazer [a reforma]; de vez em quando eu puxo um pedacinho e ainda está assim; as crianças cresceram e agora chegou o neto. Ainda tenho que fazer um quarto, porque aqui só tem dois quartos, tenho que fazer um quarto para quando chegar visita. Quando o povo chega eu divido: fica um pouco aqui e outro pouco na casa da minha filha.

Tinha umas casinhas, só tinha um quarto, um pedacinho assim [demonstrando], um banheiro. Estou ajeitando, mas ainda quero fazer uma reforma, minha casa, estou achando que ela está muito feia.

Atividade Econômica

1. Comércio: venda de produtos na Foz.

Ia para a Foz vender doce, artesanato. Quando eu morava lá no Cabeço, eu ia com meus filhos pequenos, tinha peixe, cortava o coco, fazia a cocada, fazia arroz doce e a gente botava a vasilha na cabeça e saía vendendo.

Depois apareceu esse turismo aqui na Foz, eu não ia, tinha vergonha desse povo rico. Eu fazia as cocadas e minha mãe vendia, eu ficava cuidando dos cocos porque tinha vergonha. Depois que ela morreu, eu me vi sozinha e o jeito foi ir. Eu, “*vige que*

vergonha, oferecer as coisas para aquele povo todo grã-fino, a gente se sente tão pequenininho diante daquele povo". Fui me acostumando e achando bom o negócio, comecei a vender para muita gente e tem essa rendazinha que a gente ganha na Foz, um leva cocada, outro leva bolsa de palha, outro faz artesanato de madeira, outro compra barro no Carrapicho e vai vender, já é um complemento para renda da pesca, essas cocadas.

Tem ali [mostrando a casa] uma que faz artesanato, uma comadre minha, tem umas quatro que fazem artesanato, bolsa de palha, faz tanta coisa bonitinha e leva para Piaçabuçu. É que lá tem um mercado de artesanato, aí elas levam, fazem muita coisa bonita de palha, bolsa, faz coisinha de colocar na parede, colocar pão, faz muita coisa.

2. Associação das Mulheres / Casa do doce.

Aqui, agora, tem a casa do doce, as mulheres trabalham com o coco.

Foi através de professores de uma universidade que veio aqui pesquisando e achou bonito o trabalho da gente. Eles viram que a gente trabalhava em casa, individualmente e deram a sugestão da formação daquela associaçõzinha ali [apontando para o prédio]. Eles chegaram à noite perguntando se a gente queria formar uma associação, eu disse, *"quero"*. Formamos um grupo, eu fui até à Prefeitura [de Brejo Grande] e pedi aquele galpão [apontando para o prédio], eles emprestaram o prédio e a gente trabalha ali. Eu faço a cocada e pago as meninas para irem vender; eu fui muito, mais eu deixei, não aguento mais, é muito cansativo para mim, depois da cirurgia [de tireoide] me pediram muito repouso. Eu vendo às meninas, vendo em grosso ou a varejo, elas compram e vão vender na Foz.

"As mulheres do Saramém vendem as cocadas através da associação, o pessoal de fora vende mais artesanato. Tinha duas mulheres que vendiam [cocada] em Piaçabuçu mais deixaram; no caso é só daqui. Tem uma moça que faz, aprendeu tudo aqui. Tem pessoas que aprendem mas não querem trabalhar em grupo, trabalham individualmente. Quem vai aprendendo diz *"rapaz, vou vender individual que é melhor"*, aí sai da associação.

O coco (matéria prima)

“Elas estão preparando o coco e guardam, deixam tudo na geladeira e vão embora. Quando eu chego, minha parte é fazer o doce. Eu faço as cocadas. Eu faço à tarde, não gosto de trabalhar à noite. Também faço cedinho, 04 horas da manhã, abro a casa do doce, começo a fazer, a menina da vizinha vai embalando e quando dão 09 horas já está tudo pronto para elas irem para a Foz vender. É uma “*trabalhada danada*”.

É um dinheirinho, não é muito não, mas é um complemento, junta o peixe com a cocada, os dois juntos dão para fazer os arranjozinhos do dia a dia; é um complemento. Hoje em dia tudo é caro, tudo é difícil.

Aqui o coco, agora, custa R\$ 1,30. A gente compra tudo para fazer os doces, botijão, o que a gente ganhou foi um quarto de telha, compra tudo. Eu pago a água, energia, botijão, os cocos, o açúcar, o resto eu divido. Estou com sete pessoas, eram vinte e duas, depois começaram a sair. Não pago aluguel, é cedido, só água e energia.

O coco tem um tempo que sobe muito, outro tempo ele baixa, ele agora está um absurdo. O coco é da região, mesmo assim é caro, porque quando o coco sobe o pessoal vem de fora comprar, bota preço no coco, aí aumenta. Quando ele cai, fica barato, a gente também não quer, não está bom e eles ficam empurrando para a gente comprar. Quando está caro pense e dia de hoje você não compra coco em lugar nenhum porque hoje é segunda-feira, dia de vender coco na Ilha; hoje não tem coco para ninguém. Eu comprei o meu sábado, prevenindo, porque na segunda não tem.

“O prevenido manga do tempo e o desconfiado ainda é vivo”. Vai chegar o final do ano e tem, em janeiro, a feira de Sergipe em Aracaju, no dia 11 de janeiro; a gente vende bastante.

Quando o coco aumenta, a gente não pode aumentar a cocada, fica o mesmo preço: uma é três e duas é cinco, não dá para aumentar, porque não sou eu só, tem mais gente que vende e se eu aumentar fico sem vender; só pode aumentar quando todo mundo aumenta; se todo mundo aumentar tudo bem, se não aumentar, ai não pode.

Agricultura

Logo quando o pessoal chegou aqui, começou a plantar, ali na fazenda de um rapaz chamado Duda, fazia a roça, plantava macaxeira, batata, mandioca, mas depois

parou. , Tem um negócio dos quilombolas também, dos sem terra, que plantam da catadeira para lá; plantam macaxeira, mandioca e outra coisas, melancia.

Eles não são os moradores dessas oitenta das casas, são outros grupos, esse pessoal já mora no Brejão [Brejão dos Negros]. Aqui é área dos pescadores, agora têm uns que são sem terra e que plantam arroz; tem uma lagoa onde eles plantam arroz, está com dois anos que eles começaram a plantar arroz; é um arroz bom.

Aposentadoria

Eu hoje, graças à Deus, tenho minha aposentadoria. Eu me aposentei pela pesca, demorou muito. Meu marido faleceu, e ele era pescador também e quando ele morreu fiquei recebendo a pensão. Completei a idade e me aposentei.

Educação

Aqui têm duas escolas...

Eu e minha irmã estamos, quando era aqui, quando passou para ir ao Brejão desisti, não é tanto por causa da idade, é por causa do horário. Eu trabalho nessas coisas; quando chega a temporada, o final de ano, eu trabalho a noite toda, 04 horas da manhã estou indo me deitar; passo a noite toda fazendo doce, porque chega muita gente. Tem dia que vende tudo, outro dia não vende, mas elas pegam mesmo assim. Quando chegava na sala de aula eu dizia, "*oh meu Deus, que cansaço, que vontade de dormir*"; eu ficava no sentido da cocada, da casa da escola... desisti. Fiquei com muita pena, ainda chorei muito porque desisti, mas não tinha mais o que fazer.

Meus filhos estudaram; o que mora em Aracaju ainda está estudando. O mais novo, tem 18 anos, esta até em Arapiraca, estudando e trabalhando. Eu tenho uma menina aqui comigo que estuda e tenho outro que mora naquela rua [apontando], ele era professor na gestão do outro prefeito.

Além da pesca tem o estudo, porque quando surgir o trabalho, com fé em Deus, esta preparado, já tem um bocado de cursinho; ele fez o curso de petróleo e gás , de solda, de inglês; fez um bocado de coisa, tem um monte de certificado, quando surge um cursinho, eles estão sempre fazendo; vão para Aracaju, Pacatuba, Japoatã.

Eles estudaram aqui, até o ensino médio, estão prontos para a faculdade mas desistiram.

Tem faculdade à distância em Brejo Grande, Neópolis e na Ilha.

Eu estudei pouco, quando minha mãe morreu, estava estudando, na cartilha ainda, naquele tempo, tinha que estudar ABC, tinha que estudar cartilha. Como eu passava tempo com minha tia, eu perdia aquele ano.

Quando eu já estava morando aqui [Saramém] eu disse “*vou estudar*”. Comecei a estudar com a menina ali [mostrando a casa] que estuda para advogada; ainda aprendi alguma coisa, não sei ler muito, mas aprendi. Sei que eu ia para quinta série já, mas parei, disse “*não vou estudar mais*”. Se tivesse o curso aqui mesmo [no Saramém] eu talvez tivesse continuado, mas para eu ir de noite, de carro, para o Brejão, aí eu disse “*não vou estudar mais não*”

As crianças estudam aqui, daqui vão para o Brejão, estudam o quarto ano no Brejão, do Brejão vão para Brejo Grande para estudar mais quatro anos. Esse meu menino estudou [mostrando o filho].

Meus filhos estudaram até o quarto ano, porque lá no Cabeço não tinha como estudar; eu não tinha condições de botar eles em outro lugar; tinha que dar mesada todo mês, eu não tinha, eles estudaram até o quarto ano, depois pararam.

No colégio do estado está tendo da quinta até a oitava série. Aí sai para Brejo Grande, para Aracaju ou para outros lugares. Mas eu não tinha condições de mandar meus filhos para estes lugares, aí eles pararam. Quando chegaram aqui [no Saramém] também deram fogo de se casar logo, cedo, a tinham que trabalhar, para dá de comer.

As meninas estudaram porque saíram do Cabeço, a N. veio terminar aqui; ela fez pós-graduação, fez não sei o quê, foi mais, tanta coisa que já fez.

Saúde

Hoje está melhor; neste posto [apontando para o posto de saúde] só vem médico, eu não sei bem mas parece que está vindo duas vezes, antes era uma vez mas agora passou para duas vezes na semana. Teve um tempo que não era nem uma, nem duas, nem três vezes, nem nenhuma, o Posto ficava aberto mas não tinha médico. Agora

, do mês passado para cá passou a vir uma médica [Programa Mais Médico] só que eu não fui ainda, nem conheço, é difícil eu usar o Posto. Vou quando precisa, mas graças à Deus não ando no médico. Médico só uma vez, eu sei o remédio que eu tomo, eu tenho essa tal da diabetes, mas eu digo que não tenho, eu nem lembro que tenho. Eu sei o que eu não posso comer e não como, eu tomo meu remédio, tomo um comprimido em jejum e tomou outro depois do almoço. Agora têm as frutas, não pode chupar manga, melancia, mamão não é para comer, mas de vez em quando eu como, não pode comer muito né. Só um pedacinho de vez em quando, eu como. Tomo meu remédio; às vezes no posto não tem então vou para Piaçabuçu, compro logo quatro caixas.

Igreja

Aqui têm duas igrejas.

Foi realizada, no dia 10 de fevereiro uma missa em ação de graças ao aniversário de 15 anos do povoado, inclusive um bolo foi doado pela prefeitura de Brejo Grande.

Correio

Não tem. A gente tem que ir para Brejo Grande; é mais a fatura. A gente pega no correio. Ai chega lá, “*tem a fatura do Saramém*”.

Internet

Só no Telecentro; fica aqui na esquina, lá tem uns cursos. Só indo lá para falar com os parentes [via internet] ou por telefone

Saneamento Básico

Não tem.

Água

A qualidade da água depende da maré. Quando a água vem do rio a água é doce, mas com a aproximação do mar, com o mar invadindo o rio, a água é salobra.

Coleta de lixo

Duas vezes por semana

Policimento

Policimento aqui é fraco. Tem na cidade, vem aqui uma vez por ano

Transporte

Ir para Aracaju é outra coisa boa [descreve como era a viagem em cima do caminhão de madrugada, coberta com uma lona].

Hoje não, para a gente ir para Aracaju tem carro, tem ônibus 04 horas da manhã, desce na rodoviária, já é outra coisa. Quando vou viajar nem durmo direito, durmo o primeiro sono e me acordo, fico naquele sentido, me levanto “*e se ele passa antes de quatro*”.

Segurança

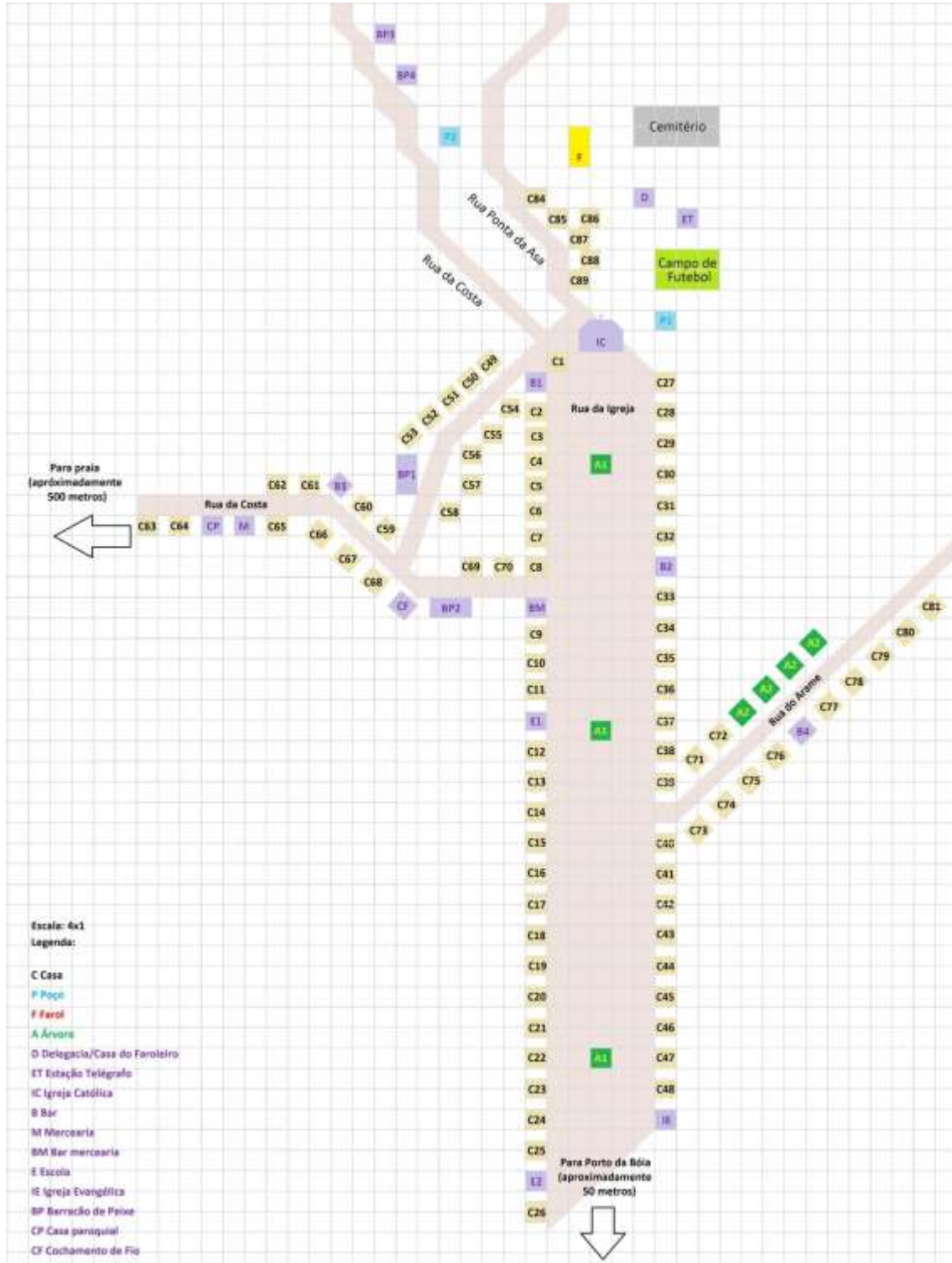
Aqui não tem não, aqui é tranquilo...

Às vezes os bêbados andam dando tapa um no outro e fica por isso mesmo. Só que, há quatro meses, aconteceu um negócio que a gente ficou, Ave Maria, {e descreve o assassinato}. Parece que foi o primeiro, e com fé em Deus, tomara que seja o último.

Roubo não tem. O ano passado aconteceu aqui um roubo, a minha nora recebeu o defeso e guardou esse dinheiro, conversou com alguma pessoa. Numa noite o marido não estava em casa e uma pessoa bateu na janela. Ela abriu, a pessoa estava toda encapuçada e disse que queria o dinheiro. Coitada, assustada e com o revólver na cabeça, teve medo e entregou o dinheiro. Ele nem entrou em casa, foi pela janela mesmo. Esse dinheiro era pra pagar o banco; meu filho tinha feito o empréstimo, de ano em ano dava uma parte. Aí eu fiquei com medo, vou colocar uma coisa nessa porta, só que eu nem botei, nunca mais aconteceu né, agora estou até me esquecendo.

ANEXO D.5

Croqui do antigo Cabeço



ANEXO D-6**Viagens a campo****Perito:** Professor Dr. Manoel Carlos Cavalcanti de Mendonça Filho

DATA	LOCAL	EQUIPE
13/07/2012	Brejo Grande (via litoral), Povoado Saramém e Ilha das Flores (povoado Bongue).	Manoel, Genisson, Julio, Jean e Ahlana
14/07/2012	Pacatuba, Neópolis, povoado Betume e Santana de São Francisco.	Deise, Fred, Manoel, Marcelo e Rita.
04/08/2012	Aquidabã, Canhoba, povoado Escurial, Amparo de São Francisco e Telha.	Jefferson, Manoel, Julio e Genisson.
11/08/2012	Cedro de São Francisco, Telha e Propriá.	Marcelo, Levi e Ahlana.
21/08/2012	Gararu e Porto da Folha (e Ilha do Ouro).	Levi, Ahlana, Manoel e Jean.
17/09/2012	Pacatuba e Brejo Grande.	Manoel, Ahlana e Daniela.
04/10/2012	Japoatã, Mussuípe e Propriá.	Levi, Genisson e Jéssica.
05/10/2012	Neópolis.	Ahlana, Julio e Jean.
08/10/2012	Pacatuba e Brejo Grande.	Manoel e Daniela.
05/11/2012	Canhoba, Amparo de São Francisco e Telha.	Jéssica, Genisson e Levi.
12/11/2012	Brejo Grande e Ilha das Flores	Jean, Fred e Ahlana.
21/11/2012	Mussuípe, Tatu (Japoatã) Propriá.	Marcelo, Jéssica, Levi e Genisson.
22/11/2012	Saramém.	Manoel, Jéssica, Daniela e Levi
10/01/2013	Saramém e Santana de São Francisco.	Manoel, Jean e Daniela.
26/04/2013	Propriá e Japoatã.	Ahlana, Manoel, Jefferson e Daniela.
04/05/2013	Pacatuba e Neópolis.	Jefferson, Marcelo, Willians, Ahlana e Jean.
09/05/2013	Brejo Grande e Povoado Saramém.	Willians, Ahlana, Levi, Jessica e Manoel.
15/05/2013	Povoado Saramém	Jessica
21/05/2013	Brejo Grande e Saramém.	Willians, Aniele e Jessica.
13/06/2013	Ilha das Flores e Brejo Grande	Willians, Ahlana, Levi e Jean.
14/06/2013	Propriá	Willians e Ahlana.
18/06/2013	Propriá	Levi e Jéssica
15/10/2013	UHE - Xingó	Manoel, Daniela e Ahlana.
17/10/2013	Povoado Saramém	Willians
17/10/2013	Canindé de São Francisco.	Ahlana e Manoel
08/11/2013	Brejão dos Negros, Povoado Saramém e Povoado Batateiras.	Daniela, Ahlana, Levi e Willians
09/12/2013	Povoado Saramém	Murilo, Willians e Levi
27/12/2013	Pontal do Peba e Piaçabuçu	Manoel e Daniela
27/12/2013	Povoado Saramém (Brejo Grande -	Willians, Levi, Murilo, Manoel e

	SE)	Daniela
30/12/2013	Pontal do Peba/AL	Manoel
17/01/2014	Bonsucesso/Poço Redondo - SE,	Manoel, Murilo, Aniele, Ahlana e Willians.
27/01/2014	Povoado Saramém (Brejo Grande)	Manoel, Daniela, Levi e Willians.
08 e 09/02/2014	Brejo Grande - SE	Levi e Aniele
10/02/2014	Povoado Capim Grosso (Canindé de São Francisco)	Willians, Marcelo e Julio.
15 e 16/02/2014	Povoado Saramém (Brejo Grande)	Murilo e Aniele
13 e 14/03/2014	Croa do Farol e reminiscentes do Cabeço	Mateus, Daniela, Ahlana, Levi, Willians, Manoel e Edilson
11/04/2014	Porto da Folha - SE	Manoel, Ahlana, Jean e Levi
25/04/2014	Povoado Saramém (Brejo Grande)	Levi, Ahlana, Willians, Daniela e Manoel
18/05/2014	Piranhas - AL	Manoel, Ahlana e Daniela
19/05/2014	Piranhas - AL	Manoel, Ahlana e Daniela
22/05/2014	Usina de Xingó (Canindé de São Francisco)	Levi, Murilo e Willians
12 e 13 /09/2014	Croa do Farol do antigo Cabeço	Daniela, Marina, Camila, Levi, Murilo, Edilson e Willians
07/12/2014	Povoado Saramém (Restituição)	Marina, Manoel, Levi, Marcelo, Daniela, Murilo, Mateus e Camila

Perita: professora Dr^a Clarissa Andrade Carvalho.

22/08/2013	Brejo Grande-SE	Clarissa
24/11/2013	Brejo Grande-SE	Clarissa
09/12/2013	Povoado Saramém (Brejo Grande)	Clarissa
21/08/2014	Povoado Saramém (Brejo Grande)	Clarissa
20/04/2015	Reminiscentes do Cabeço	Clarissa

ANEXO D-8

Equipe GEPEC

Acessor técnico

Marcelo de Almeida Ferreri – Currículo Lattes:

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4700048Z3>

Auxiliares técnicos

Deise Araújo Valadares – Currículo Lattes:

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4239754J8>

Edilson Carneiro da Silva – Currículo Lattes:

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4484011A0>

Frederico Leão Pinheiro – Currículo Lattes:

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4220771J1>

Jefferson Pires de Alvarenga – Currículo Lattes:

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4453757A5>

Rita de Cássia Fagundes – Currículo Lattes:

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4221980T1>

Júlio César Vieira Soares – Currículo Lattes:

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4255055U0>

Estagiários

Ahlana Mércia de Santana Ramalho – Currículo Lattes:

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4658756H2>

Aniele Da Silva Silveira – Currículo Lattes:

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K8746462P1>

Camila Santos de Figueredo Lima – Currículo Lattes:

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4446378Y6>

Daniela Santos da Silva

Gabriel Mateus Santiago Sousa – Currículo Lattes:

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4898604P2>

Genisson Sabino dos Santos – Currículo Lattes:

Jean Marcos da Silva – Currículo Lattes:

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K8728741A2>

Jessica Fernandes Pinto – Currículo Lattes:

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4672272U8>

Levi dos Anjos Marques – Currículo Lattes:

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4339744J6>

Marina De Carvalho Oliveira – Currículo Lattes:

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4864798A5>

Murilo Augusto Varjão Lima

Willians Santos Ferreira – Currículo Lattes:

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K8783700J9>

ANEXO D-9**ÍNDICE DE GINI (2010)****RANKING DOS MUNICÍPIOS DO BAIXO SÃO FRANCISCO**

UNIDADES DE FEDERAÇÃO	ÍNDICE DE GINI (2010)
BRASIL	0,6
SERGIPE	0,62
AMPARO DE SÃO FRANCISCO	0,51
BREJO GRANDE	0,51
CANHOBA	0,52
CANINDÉ DE SÃO FRANCISCO	0,55
ILHA DAS FLORES	0,56
JABOATÁ	0,49
NEÓPOLIS	0,55
NOSSA SENHORA DE LOURDES	0,49
PACATUBA	0,58
POÇO REDONDO	0,59
PORTO DA FOLHA	0,56
PRÓPRIA	0,54
SANTANA DO SÃO FRANCISCO	0,48
TELHA	0,48

Atlas do Desenvolvimento Humano/2013. Elaboração própria.

D.10 REFERÊNCIAS VIDEOGRÁFICAS*

***Vide arquivo em mídia anexa**



Processo: **0801538-90.2015.4.05.8500**

Assinado eletronicamente por:

ROBSON SANTOS DE ALCANTARA - Servidor Geral

Data e hora da assinatura: 04/10/2017 13:33:58

Identificador: 4058504.1412023

Para conferência da autenticidade do documento: <https://pje.jfse.jus.br/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam>



1710041330162890000001412909



ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO
PROCURADORIA-GERAL FEDERAL
PROCURADORIA FEDERAL ESPECIALIZADA JUNTO AO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS
RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - SEDE
COJUD - COORDENAÇÃO NACIONAL DE CONTENCIOSO JUDICIAL - PFE-IBAMA/SEDE

MEMORANDO n. 00576/2017/COJUD/PFE-IBAMA-SEDE/PGF/AGU

Brasília, 18 de outubro de 2017.

À DILIC

URGENTE

NUP: 00807.004266/2017-01 (REF. 00430.003610/2017-51)

INTERESSADOS: COLONIA DE PESCADORES E AQUICULTORES DE ILHA DAS FLORES E REGIAO Z-23, DO ESTADO DE SERGIPE E OUTROS

ASSUNTOS: DANO AMBIENTAL E OUTROS

1. Encaminha-se anexo o **MEMORANDO n. 00895/2017/NUCFIN/PFSE/PGF/AGU**, no qual se solicita, em síntese, resposta para os questionamentos transcritos abaixo relacionados à ação civil pública nº 0801538-90.2015.4.05.8500, em trâmite na 9ª Vara Federal de Sergipe, ajuizada por colônias de pescadores que pedem indenizações por supostos danos experimentados, cuja causa é atribuída à redução da defluência do rio São Francisco a partir da UHE Xingó.

1. Que se pronuncie, até a data máxima de **20/10/2017**, sobre se o prazo ofertado (5 dias - vencimento em **24/10/2017**) é suficiente para que haja manifestação da equipe técnica da Autarquia. Caso não o seja, requer-se o envio de justificações para que a Procuradoria possa peticionar ao juízo pela concessão de mais prazo para apresentar manifestação (importante frisar o que diz o Código de Processo Civil: *Art. 139, VI e parágrafo único: Art. 139. O juiz dirigirá o processo conforme as disposições deste Código, incumbindo-lhe: (...)VI - dilatar os prazos processuais e alterar a ordem de produção dos meios de prova, adequando-os às necessidades do conflito de modo a conferir maior efetividade à tutela do direito; (...)*Parágrafo único. *A dilação de prazos prevista no inciso VI somente pode ser determinada antes de encerrado o prazo regular.*
2. Que seja elaborada manifestação técnica sobre as conclusões do Laudo, levando em conta a lide estabelecida no âmbito da ação civil pública nº 0801538-90.2015.40.5.8500 e os termos e foco do que foi produzido no mencionado Laudo.

2. Solicitam-se os bons préstimos de responder a demanda **nos prazos assinalados acima, a depender do caso**, com a referência ao NUP em epígrafe e ao presente memorando.

Atenciosamente,

Aline Alves dos Santos
Procuradora Federal

Documento assinado eletronicamente por ALINE ALVES DOS SANTOS, de acordo com os normativos legais aplicáveis. A conferência da autenticidade do documento está disponível com o código 83235224 no endereço eletrônico <http://sapiens.agu.gov.br>. Informações adicionais: Signatário (a): ALINE ALVES DOS SANTOS. Data e Hora: 18-10-2017 18:31. Número de Série: 869761482365148567. Emissor: AC CAIXA PF v2.
