



**RELATÓRIO TÉCNICO DA CAMPANHA  
DE AVALIAÇÃO DAS MUDANÇAS  
SOCIOAMBIENTAIS DECORRENTES DA  
REGULARIZAÇÃO DAS VAZÕES NO BAIXO  
RIO SÃO FRANCISCO**

Baixo São Francisco, Brasil  
agosto de 2013

## INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR



## APOIO INSTITUCIONAL



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



## **COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO**

Anivaldo de Miranda Pinto  
Presidente

Wagner Soares Costa  
Vice-Presidente

José Maciel Nunes Oliveira  
Secretário

Márcio Tadeu Pedrosa  
Coordenador CCR Alto São Francisco

Cláudio Pereira da Silva  
Coordenador CCR Médio São Francisco

Manoel Uilton dos Santos  
Coordenador CCR Submédio São Francisco

Antônio Avânio Feitosa  
Coordenador CCR Baixo São Francisco

## **INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR**

Universidade Federal da Bahia  
Universidade Federal de Alagoas  
Universidade Federal de Minas Gerais  
Universidade Federal de Sergipe  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

## **APOIO INSTITUCIONAL**

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco  
Câmara Consultiva do Baixo São Francisco  
Associação Executiva de Apoio a Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo  
Sociedade Canoa de Tolda

## EQUIPE TECNICA

Antenor de Oliveira Aguiar Netto – Universidade Federal de Sergipe  
Avani Terezinha Torres – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Carlos Eduardo Ribeiro Júnior – Sociedade Canoa de Tolda  
Cássia Juliana Torres – Universidade Federal da Bahia  
Luiz Carlos da Silveira Fontes – Universidade Federal de Sergipe  
Marcus Vinícius Polignano – Universidade Federal de Minas Gerais  
Melchior Carlos do Nascimento – Universidade Federal de Alagoas  
Sérgio Silva Araújo – Universidade Federal de Sergipe

## COLABORADORES

Anderson Nascimento do Vasco – Universidade Federal de Sergipe  
Cicero Alves – Membro suplente do CBHSF  
Daiane Fausto dos Santos – Sociedade Canoa de Tolda  
Edson Leal Meneses Neto – Universidade Federal de Sergipe  
José Bonifácio Valgueiro – Membro titular do CBHSF  
Luciana Deotti Rodrigues – AGB Peixe Vivo  
Ramos Santos Carvalho – Prefeitura Municipal de Pão de Açúcar;  
Sinval Autran Mendes Guimarães Júnior – Universidade Federal de Alagoas

## FICHA TÉCNICA

Projeto Gráfico, editoração e arte-final: CDLJ Publicidade  
Fotografias: os membros da equipe técnica  
Impressão: CBHSF  
Cartografia: Melchior Carlos do Nascimento  
Revisão de Texto: Sylvia Maria Jeanne Pauline Ribeiro

### Dados para Catalogação

Nascimento, Melchior Carlos do.

Relatório técnico da campanha de avaliação das mudanças socioambientais decorrentes da regularização das vazões no baixo Rio São Francisco / Melchior Carlos do Nascimento, Carlos Eduardo Ribeiro Júnior, Antenor de Oliveira Aguiar Netto – Maceió, AL, 2013, 175p.

Bibliografia:

ISBN

1. Diagnóstico Ambiental. 2. Bacia Hidrográfica (Rio São Francisco) 3. Dinâmica Fluvial. 4. Socioeconomia.

## **SOBRE A EQUIPE TÉCNICA**

**Antenor de Oliveira Aguiar Netto** é engenheiro agrônomo, mestre e doutor em Agronomia e pós-doutor em Recursos Hídricos. Atualmente é professor na Universidade Federal de Sergipe.

**Avani Terezinha Torres** é economista, mestre Geografia e doutoranda em Geografia. Atualmente é professora na Universidade Federal Rural de Pernambuco.

**Carlos Eduardo Ribeiro Júnior** é projetista e construtor naval, especialista em embarcações multicascos, navegador dedicado ao patrimônio naval do rio São Francisco, na recuperação e restauro de embarcações tradicionais. Atualmente é membro fundador da Sociedade Canoa de Tolda.

**Cássia Juliana Torres** é engenheira ambiental, especialista em engenharia de segurança e mestranda em Engenharia Ambiental Urbana. Atualmente é colaboradora do Grupo de Recursos Hídricos da Universidade Federal da Bahia.

**Luiz Carlos da Silveira Fontes** é geólogo, mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente e doutorando em Geociências e Meio Ambiente. Atualmente é professor na Universidade Federal de Sergipe.

**Marcus Vinicius Polignano** é médico, mestre em Epidemiologia e doutor em Pediatria Social. Coordenador Geral do Projeto Manuelzão. Atualmente é professor na Universidade Federal de Minas Gerais.

**Melchior Carlos do Nascimento** é geógrafo, especialista em Geoprocessamento, mestre em Ciência Florestal e doutorando em Geografia. Atualmente é professor na Universidade Federal de Alagoas.

**Sérgio Silva de Araújo** é sociólogo, especialista em Gestão Pública e Planejamento Municipal, mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente e doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Atualmente é servidor aposentado da Petrobrás.



# SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	8
LISTA DE FIGURAS	9
APRESENTAÇÃO	17
INTRODUÇÃO	19
Considerações Iniciais	19
Contextualização	22
CARACTERIZAÇÃO DO BAIXO	25
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	37
Levantamento de campo e gabinete	37
Pesquisa de bibliografia especializada	37
O BAIXO SÃO FRANCISCO E AS VAZÕES REGULARIZADAS	39
Considerações sobre Impactos prévios e tempos de resposta após a regularização das vazões	41
Quadro hidrológico durante a campanha de avaliação	43
PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS USOS DA ÁGUA APÓS A REDUÇÃO DE VAZÃO	48
Abastecimento Humano e Saneamento	48
Irrigação	72
Navegação, Turismo e Lazer	79
Pesca e Aquicultura	147
CONSIDERAÇÕES FINAIS	158
RECOMENDAÇÕES	160
REFERÊNCIAS	163
ANEXO 1 - ROTEIRO DA CAMPANHA DE AVALIAÇÃO	170
ANEXO 2 - MANIFESTO DE CRIAÇÃO DO GRUPO DE ESTUDOS DO SÃO FRANCISCO	177

# LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - População residente nos municípios ribeirinhos da BSF nos estados de Alagoas e Sergipe	30
Tabela 2 - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) - 2009/2011	33
Tabela 3 - Percentual de moradores com acesso a água ligada à rede de esgoto sanitário adequada - 1991-2010	35
Tabela 4 - Parâmetros físico-químicos de qualidade de água no período de março a junho de 2013	68
Tabela 5 - Características dos perímetros irrigados do Baixo São Francisco voltados para a produção de arroz irrigado por inundação.	74
Tabela 6 - Características dos perímetros irrigados do Baixo São Francisco voltados para a produção de hortifrutis.	74
Tabela 7 - Estimativa baseada em observação qualitativa do grau de afetação a navegabilidade decorrente das condições atuais	145

# LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização da região da campanha de avaliação	26
Figura 2 - Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos municípios do Baixo São Francisco, em Sergipe e Alagoas 2010.	32
Figura 3 - Percentual de acesso a água encanada e esgotamento sanitário. Fonte: IBGE - Censos Demográficos 1991 e 2010	34
Figura 4 - Proporção de pessoas abaixo da linha da pobreza e indigência - 2010	36
Figura 5 - Síntese dos procedimentos metodológicos	38
Figura 6 - Vazões médias mensais do rio São Francisco em Propriá-SE (estação ANA Propriá - 49705000), entre 1977 a 2013.	44
Figura 7 - Vazões médias diárias no rio São Francisco em Propriá-SE (Estação ANA - 49705000), em junho e julho de 2013.	45
Figura 8 - Vazões médias diárias afluentes, defluentes e referência no rio São Francisco em Xingó (Estação ANA - 49705000), em junho e julho de 2013.	46
Figura 9 - Série histórica das vazões médias diárias no rio São Francisco na estação de Propriá-SE (Estação ANA - 49705000), para o mês de junho entre 1977 e 2013.	46
Figura 10 - Série histórica das vazões médias diárias no rio São Francisco na Estação de Propriá-SE (Estação ANA - 49705000) para o mês de julho entre 1977 e 2013.	47
Figura 11 - Captação em Jacaré - Poço Redondo-SE. Fonte: Chesf, 2013	50
Figura 12 - Ponto de captação do distrito de Mata da Onça. Fonte: Chesf, 2013	50
Figura 13 - Captação de Pão de Açúcar. Fonte: Chesf, 2013	51
Figura 14 - Ponto de captação do distrito de Santiago. Fonte: Chesf, 2013	51
Figura 15 - Ponto de captação de Belo Monte. Fonte: Chesf, 2013	52
Figura 16 - Ponto de captação de Barra de Ipanema. Fonte: Chesf, 2013	52

Figura 17 – Captação da DESO, no município de Porto da Folha, em Ilha do Ouro. Fonte: Chesf, 2013	53
Figura 18 – Panorâmica do sistema de Captação da DESO, em Ilha do Ouro (abastece os municípios de Porto da Folha, Poço Redondo, Monte Alegre e Glória). Fonte: Chesf, 2013	53
Figura 20 – ETA e Ponto de captação de São Brás-AL. Fonte: Chesf, 2013	54
Figura 21 – Ponto de captação em São José-SE. Fonte: Chesf, 2013	55
Figura 22 – Captação flutuante de Porto Real-AL. Fonte: Chesf, 2013	55
Figura 23 – ETA da Deso em Propriá-SE. Fonte: Chesf, 2013	56
Figura 24 – Canal artificial para a captação de Propriá-SE. Fonte: Chesf, 2013	56
Figura 25 – Captação de água de Saúde (Santana do São Francisco-SE). Fonte: Chesf, 2013	57
Figura 27 – Captação flutuante do Neópolis. Fonte: Chesf, 2013	58
Figura 28 – Ponto de captação DESO-Ilha das Flores. Fonte: Chesf, 2013	58
Figura 29 – Captação de Potengy. Fonte: Chesf, 2013	59
Figura 30 – Ponto de captação de Piaçabuçu. Fonte: Chesf, 2013	59
Figura 31 – Tonho Batista dos Santos – morador do povoado de Potengy	61
Figura 33 – Ponto de captação de água em Pão de Açúcar-AL	63
Figura 34 – Canindé do São Francisco – Captação desativada. Fonte: Chesf, 2013	64
Figura 36 – Canal de captação de Propriá-SE	66
Figura 37 – Situação de assoreamento do canal	66
Figura 39 – Macrófita aquática no Rio Betume, afluente do Rio São Francisco, na margem Sergipana	70
Figura 40 – Macrófitas aquáticas: Egeria Densa (Élodea)	70
Figura 41- Macrófitas submersas	71

Figura 42 – Macrófitas anfíbias: Poacea	71
Figura 43 – Corbícula	72
Figura 44 – Distribuição espacial dos perímetros irrigados no Baixo São Francisco, estados de Alagoas e Sergipe	73
Figura 45 – Vista local da estação de bombeamento do Perímetro Irrigado Propriá, em Sergipe – 10 de julho de 2013.	76
Figura 46 – Vista aérea da captação de água para fins de irrigação no Perímetro Propria, em Sergipe. Fonte: Chesf, 2013	76
Figura 47 – Vista aérea da captação de água para fins de irrigação no Perímetro Cotinguiba/Pindoba, em Sergipe. Fonte: Chesf, 2013	77
Figura 48 – Vista aérea da captação de água para fins de irrigação no Perímetro Marituba, em Alagoas. Fonte: Chesf, 2013.	77
Figura 49 – Vista aérea da captação de água para fins de irrigação no Perímetro Platô de Neópolis, em Sergipe. Fonte: Chesf, 2013.	78
Figura 50 – Calha principal do rio São Francisco, em Gararu, com visíveis sinais de assoreamento – em 11 de julho de 2013.	78
Figura 51 – Margem alagoana do rio São Francisco, com visíveis sinais de erosão, em 10 de julho de 2013.	79
Figura 52 – Das embarcações nativas ao encontro de tecnologias, em 1501, na foz do São Francisco, o amanhecer de uma tradição local – Ilustrações de Theodore de Bry, por volta de 1635.	81
Figura 53 – No movimentado Penedo de Maurício de Nassau, o aporte de mais influências variadas e determinantes para a consolidação da navegação e das tradições navais do rio São Francisco.	82
Figura 54 – A expedição Martius/Spix documentou, entre 1817 e 1820, a ainda notável exuberância das lagoas marginais do rio São Francisco.	83
Figura 55 – Com os Itas pequenos da Costeira de Henrique Lage, o Baixo São Francisco, do sertão à pancada do mar, se ligava com o resto do país e do mundo. Divulgação Portogente Laire Giraud.	84

Figura 56 – Rio inquestionavelmente vivo: a movimentação do porto de Penedo, do vapor da carreira do sertão nos anos 1940, e navio de cabotagem, na década de 1960. Imagens via Casa do Penedo.	85
Figura 57 – Penedo, nos anos 1940 e 1970. A presença das embarcações tradicionais, ativas nas carreiras da praia ao sertão, eram parte integrante da paisagem. Fontes: Casa do Penedo e Codevasf.	86
Figura 59 – Dia de domingo, feira em Brejo Grande-SE: exemplo de navegação difusa.	90
Figura 60 – A canoa de tolda Luzitânia, histórica, se insere na navegação difusa. Fonte: Pedro Bocca-Viva Saveiro.	92
Figura 61 – Uma das balsas da linha Piaçabuçu a Brejo Grande. Fonte: Canoa de Tolda	93
Figura 62 – Uma das balsas da travessia Penedo-Neópolis.	93
Figura 63 – Uma das balsas da linha Pão de Açúcar-Niterói. Fonte: Canoa de Tolda	94
Figura 65 – Porto de Piaçabuçu e embarcações de pesca costeira. Fonte: Canoa de Tolda	97
Figura 66 – Navegação destinada à pesca, séculos XX e XXI	98
Figura 67 - Porto do Angico (SE), atendido a partir de Piranhas (AL).	99
Figura 68 – Embarcações de turismo a caminho da foz.	100
Figura 69 – A lancha “Indiana”, uma das que operam a linha longitudinal turística entre Penedo e Piranhas. Fonte: Canoa de Tolda.	100
Figura 70 – Lancha escolar em Belo Monte.	102
Figura 71 – Lancha escolar no Mato da Onça.	103
Figura 72 – Uma das lanchas utilizadas na campanha de avaliação.	103
Figura 73 – A caminho do farol do Cabeço, na foz do São Francisco.	106
Figura 74 – Erosão em Brejo Grande. Degradação ambiental e lazer: convivência tranquila. Até quando?	107

Figura 75 - No Xinaré, uma dos processos erosivos mais violentos no Baixo.	109
Figura 76 - No través do Mussuípe, e até a barra do Itiúba: navegação quase que impossível.	110
Figura 77 - Na região do Mussuípe, embarcações de maior porte navegam com extrema dificuldade com a vazão praticada em 11/07/13.	111
Figura 78 - Erosão acelerada na margem alagoana a montante da barra do Itiúba.	111
Figura 80 - Entre a Jundiá (SE) e o Tibiri (AL), as inúmeras ilhas e croas s ob processo descontrolado de erosão e assoreamento.	113
Figura 81 - No través do São Caetano (AL), prosseguem os diversos pontos de erosão descontrolada. São poucas as opções de via navegável.	114
Figura 82 - O povoado Lagoa Comprida-AL, também sofre o descontrole da erosão já próxima do casario.	114
Figura 83 - O povoado Munguengue-AL, a erosão avançou consideravelmente nos últimos anos.	115
Figura 85 - No través do Oiti (AL), há início de ocupação de croa que se estabiliza.	116
Figura 87 - Em Traipu, também o testemunho de níveis de água não mais ocorridos.	118
Figura 88 - Em Traipu, a erosão atinge a zona urbana.	118
Figura 90 - A montante de Traipu, outro ponto de erosão acelerada.	120
Figura 91 - Em Gararu, apenas o canal sul (margem sergipana) é praticável por embarcações de maior porte.	121
Figura 92 - Logo a montante de Gararu, no través do Oiteiro, navegação precária.	122
Figura 93 - Na Jacobina, o material erodido se acumula e se consolida à medida que o rio recua.	123
Figura 94 - A foz do rio Ipanema, aos pés da ilha dos Prazeres, obstruída.	124
Figura 95 - Não é mais possível navegar no contorno da ilha dos Prazeres. Agora, apenas terra firme e ocupações da área onde antes corria o rio.	124
Figura 96 - O banco de areia que se projeta a partir da ilha dos Prazeres, consolidado em sua área descoberta, com vegetação estável e ocupações irregulares.	125

Figura 97 – Um grande banco de areia se projeta da ilha dos Prazeres em direção ao povoado sergipano da Ilha do Ouro, comprometendo a navegação.	125
Figura 98 – Com o recuo do rio as áreas assoreadas se consolidam e são ocupadas de forma irregular, comprometendo, a cada dia, a recuperação ambiental.	126
Figura 99 – A montante da Barra do Ipanema, a carreira pelo raso canal da Júlia, em Sergipe, é uma das duas difíceis opções de navegação.	127
Figura 100 – A jusante de Belo Monte, grandes bancos de areia partem da margem alagoana para além do eixo da calha e para pontos mais abaixo.	128
Figura 102 – No través a jusante da Ilha de São Pedro, navegação impossível. Busca de canal pela margem norte.	130
Figura 103 – A margem do povoado Mocambo (SE) está sendo rapidamente eliminada e o rio chegando rapidamente ao casario.	131
Figura 104 – Os bancos descobrem com vazões a 1.304 m <sup>3</sup> /s, no través do Mocambo. Imagem em 14/07/13.	132
Figura 105 – A estrutura dos bancos apresenta indícios de consolidação. Imagem em 14/07/13 no través do Mocambo e foz do riacho Farias.	132
Figura 106 – No través a montante do Mocambo a navegação está restrita a um canal pelo sul (SE). Imagem em 14/07/13.	133
Figura 107 – Mesmo local da foto 104, com vista para montante, Pão de Açúcar ao fundo.	133
Figura 108 – Porto de baixo de Pão de Açúcar. Próximo do impraticável.	134
Figura 109 – Entrada do porto de baixo de Pão de Açúcar.	135
Figura 110 – Verificação de croa próxima das Traíras, a montante de Pão de Açúcar.	136
Figura 111 – Situação de calado reduzido sobre as croas de areias.	137
Figura 112 – A faixa das “marés” da operação de Xingó. Povoado Mato da Onça.	138
Figura 113 – A “escada”, na Boca do Saco, provocada pelas “marés” de Xingó. Imagem em 14/07/13.	139
Figura 114 – Reparo de hélice após impacto em pedra.	139

Figura 115 - Seguindo pela carreira do Beiradão, mesmo na zona “das pedras”, a erosão é persistente, carreando material para a calha.	140
Figura 116 - Perfil na foz do rio Capiá, a jusante do povoado de Entremontes.	
Figura 118 - Infográfico das Secas no Nordeste Brasileiro. Fonte: Gazeta do Povo.	151
Figura 120 - Entrevista realizada com o pescador João Batista.	156
Equipe do início da campanha.	178
Equipe do final da campanha	179



# APRESENTAÇÃO

A partir de 2001 tornaram-se recorrentes as autorizações que a Agência Nacional de Águas (ANA) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) têm dado ao setor elétrico, através do Operador Nacional do Sistema (ONS) e da Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF) permitindo a redução, a jusante da Barragem de Sobradinho, da vazão mínima de 1.300m<sup>3</sup>/s (mil e trezentos metros cúbicos por segundo) para apenas 1.100m<sup>3</sup>/s (mil e cem metros cúbicos por segundo). A justificativa seguidamente apresentada para tais autorizações decorrem da situação crítica que o volume útil das águas do Lago de Sobradinho atinge em períodos seguidamente adversos de faltas prolongadas de chuva.

À primeira vista essa redução de 200m<sup>3</sup>/s da água liberada a partir de Sobradinho pode parecer pequena. Mas quando as pessoas tomam conhecimento que tal redução é feita abaixo daquilo que é, por norma legal, a vazão mínima tolerável tanto para o ecossistema aquático, quanto para os usos múltiplos da água, a coisa muda de figura. E, de fato, essa redução causa significativos impactos ambientais adicionais para o já combalido Rio São Francisco, como também causa prejuízos econômico-financeiros para populações ribeirinhas e usuários da água em geral, sejam eles pescadores, agricultores, empresas de navegação, companhias de abastecimento de água e aquicultores dos mais variados portes.

Como fruto dessas reduções, os sinais da lenta agonia do Rio São Francisco assumem crescentemente contornos mais dramáticos. Até visualmente dá para perceber o aumento do assoreamento em seu leito, onde se multiplicam os bancos de areia, ou a erosão galopante de suas margens. Com vazão abaixo do minimamente recomendável, as regiões do Submédio e Baixo São Francisco, notadamente, sofrem com o agravamento da qualidade de suas águas, diminuição drástica do que ainda resta de sua fauna e flora aquáticas e avanço da cunha salina a partir de sua foz.

Somados todos esses aspectos, criou-se, portanto, o cenário que motivou um grupo de acadêmicos e pesquisadores ligados ao Comitê e às principais universidades da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco a organizar uma expedição de observação científica, documentação visual e descrição da situação do rio, em plena vigência da prática das vazões reduzidas.

O relatório que compõe a presente publicação, apoiada pelo Comitê, configura, portanto, o resultado da referida expedição, cuja realização não teria sido possível se a Sociedade Canoa de Tolda (entidade membro do CBHSF) não tivesse cedido as embarcações e a expertise para o deslocamento necessário da equipe de pesquisadores e estudiosos que fizeram um grande esforço pessoal e voluntário para brindar ao Comitê e à opinião pública com informações preciosas sobre as recentes condições socioambientais do Baixo São Francisco.

De posse do relatório produzido, que se presta a várias finalidades de grande

utilidade para todas as pessoas que interagem no universo sanfranciscano, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) dele se valerá, para fundamentar ainda mais sua longa batalha com vistas à redefinição da matriz energética no contexto da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a busca de caminhos e alternativas que livrem definitivamente o Velho Chico de vazões excessivamente reduzidas que venham a ameaçar de morte a sua existência como ecossistema, como unidade para usos múltiplos sustentáveis da água e como patrimônio natural, paisagístico e cultural do povo brasileiro.

**Anivaldo de Miranda Pinto**  
**Presidente do CBHSF**

# INTRODUÇÃO

## Considerações Iniciais

○ Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco - CBHSF por meio da sua Câmara Consultiva Regional do Baixo São Francisco (CCR-Baixo), vem implementando ações visando a melhoria das condições socioambientais da região. São exemplos de tais iniciativas as discussões sobre a conservação da foz do São Francisco, que motivou a proposta ao Ibama da criação da Área de Preservação Ambiental - APA da Foz do São Francisco e a promoção da audiência pública para tratar dos controversos projetos de construção da Rodovia SE-100, ao longo do litoral norte de Sergipe, da construção de uma ponte ligando os municípios de Brejo Grande (SE) a Piaçabuçu (AL), ambos os empreendimentos projetados para uma das mais frágeis regiões da bacia do São Francisco.

No município de Pão de Açúcar, no alto sertão alagoano, em abril de 2011 realizou-se a primeira reunião pública para compartilhar com a comunidade da região o polêmico projeto da barragem de Pão de Açúcar.

No início de 2013 a CCR do Baixo chamou a atenção do Comitê para urgente necessidade de serem estabelecidas regras e condicionantes de usos múltiplos das águas na Bacia do São Francisco, tema que resultou na realização das Oficinas de Usos Múltiplos, também no início de 2013.

A CCR do Baixo, finalmente, foi uma das principais fomentadoras da criação do Grupo Técnico Permanente de Acompanhamento das Operações Hidráulicas do Rio São Francisco - GTOSF, ainda em 2009. Nesse GT, a CCR foi um dos entes a provocar o início das discussões para a realização de estudos que indicassem, de forma participativa, a definição de vazões ambientais<sup>1</sup>.

No início de 2013, ao ser anunciado o pleito do ONS visando a redução das vazões do São Francisco para patamares abaixo dos 1.300 m<sup>3</sup>/s estipulados pelo Plano Decenal da Bacia, a CCR do Baixo, entendendo a necessidade de publicar outra visão do panorama, acordou em reunião de seu colegiado, ocorrida em 2 de maio de 2013, que seria realizada atividade de acompanhamento ao longo do Baixo São Francisco.

A campanha, inicialmente concebida para estabelecer um quadro momentâneo da situação socioambiental do Baixo São Francisco, seria a base para se propor um conjunto de ações similares a serem realizadas de forma rotineira, enquanto durasse a operação das barragens, turbinando a 1.100 m<sup>3</sup>/s.

A partir das observações entre a foz e a cidade de Piranhas, imediatamente a jusante de Xingó, seriam produzidos relatórios que apontassem, por sua vez, encaminhamentos, iniciativas e ações voltadas para a busca de melhorias no dramático quadro socioambiental do Baixo São Francisco **(Mapa 1)**.

Para dar o indispensável suporte técnico à campanha e à produção do material

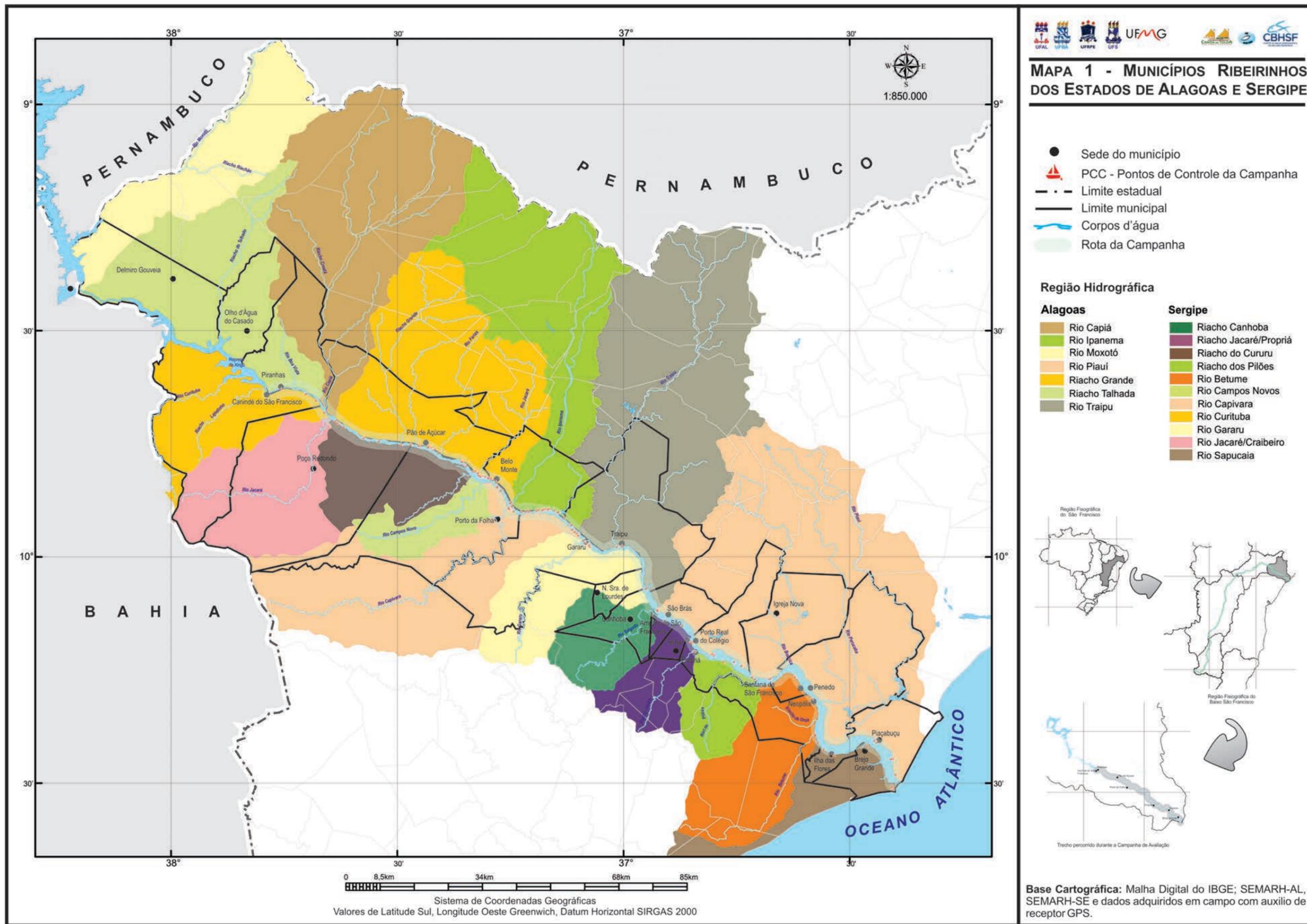
---

1 Esses estudos foram iniciados pela rede de pesquisa Ecovazões e já contam com resultados preliminares.

conclusivo, foi formada uma equipe transdisciplinar composta por docentes convidados pertencentes às universidades federais da Bahia, de Alagoas, de Minas Gerais, da Rural de Pernambuco e de Sergipe, todas com atuação reconhecida na bacia hidrográfica do rio São Francisco.

A Universidade Federal de Minas Gerais, a Universidade Federal da Bahia, a Universidade Federal Rural de Pernambuco e a Universidade Federal de Alagoas são membros titulares do Comitê do São Francisco.

Ao mesmo tempo, a campanha pelo Baixo São Francisco contaria com pessoas tecnicamente capacitadas das demais regiões fisiográficas da bacia do São Francisco, proporcionando a permeação da realidade local e regional para as demais regiões. Ou seja, fortalecendo a noção de que o “problema do Baixo” é a evidência de um “problema maior” em toda a bacia hidrográfica do Rio São Francisco.



Mapa 1 - Principais pontos de controle registrados por meio de GPS (A3)

Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, que vieram a contar com a participação do CBHSF quando do processo prévio à prática das reduções, inicialmente apontaram para possibilidade de uma discussão mais aprofundada entre os atores envolvidos, onde seriam avaliados todos os problemas decorrentes desta redução de vazão aplicada ao Submédio e Baixo São Francisco, quanto aos quadros socioambiental e econômico (biota e usuários das águas do São Francisco de modo geral). A partir da quantificação dos impactos, seriam estabelecidas formas de compensação, ainda que quanto aos ecossistemas, que acumulam um passivo brutal desde o início da regularização do São Francisco, no final da década de 1970, seriam necessárias mudanças consideráveis em políticas públicas, formas de convívio e uso do rio, enfim, a valorização indispensável de tão importante patrimônio natural.

Lamentavelmente não houve a esperada discussão e, mesmo com o posicionamento contrário do CBHSF, o Ibama, sem a apresentação de base técnica consistente que apontasse o acúmulo de impactos das operações de barragens (e períodos de redução de vazão), além dos panoramas esperados com a redução de 2013, emitiu licença especial de operação para a Chesf em 1º de abril de 2013.

No início de maio a Chesf apresentou relatório preliminar sobre a redução das vazões, onde o foco principal foi a captação de água para os perímetros irrigados, para as empresas de abastecimento (de Sergipe, Alagoas e os SAAE municipais) e navegação local. Com relação a esse segmento, foram consideradas apenas as navegações transversais, de travessia de balsas em Penedo e Pão de Açúcar – não foram elencadas as balsas de Piaçabuçu e Brejo Grande –, além da considerável quantidade de embarcações de todos os portes em navegações difusas lineares e transversais em todo o Baixo São Francisco.

Assim sendo, a finalidade principal deste relatório foi o de possibilitar ao CBHSF o conhecimento técnico das mudanças socioambientais decorrentes da regularização das vazões no Baixo São Francisco, bem como os seguintes objetivos específicos:

- Fornecer ao CBHSF informações preliminares como subsídio a posicionamentos, recomendações e deliberações relativos à forma como é gerenciada a operação das barragens no São Francisco, sobretudo em momentos críticos;
- Propiciar conhecimentos que contribuam para a revisão do Plano Decenal do CBHSF;
- Fornecer subsídios sobre as principais mudanças do quadro socioambiental na foz do rio São Francisco;
- Criar uma base metodológica e logística para que haja o permanente monitoramento, por parte do CBHSF, através de suas Câmaras Regionais, do quadro socioambiental em cada região fisiográfica da Bacia do São Francisco;
- Fortalecer a discussão das operações de barragens de forma integrada com as Câmaras Regionais do Baixo, do Submédio e das populações dessas regiões fisiográficas;
- Fomentar e compartilhar o conhecimento das realidades locais com as demais regiões fisiográficas, através da participação de membros das respectivas Câmaras

## Contextualização

Um dos principais conflitos sobre o uso das águas do rio São Francisco, verificado de forma mais contundente no seu baixo curso, refere-se aos impactos das operações dos inúmeros barramentos, sobretudo a partir de Sobradinho, na vida das populações que vivem nos Sub Médio e Baixo São Francisco. Tal questão fica evidenciada pelo volume reduzido e constante, regularizado, de águas que chegam à sua foz, caracterizando o atendimento preponderante para geração de energia.

A regularização do rio São Francisco, com o fim dos seus ciclos naturais, trouxe mudanças consideráveis na dinâmica e nos aspectos físicos das regiões do Submédio e Baixo. De forma visível, esses trechos da bacia hidrográfica amargam até hoje um passivo de inúmeros, profundos, crescentes e muitos já irreversíveis problemas ambientais, econômicos, culturais, sociais e afetivos provocados pela operação das grandes barragens.

Ainda no início de sua atividade, a partir de 2001, o CBHSF estabeleceu como vazão mínima de restrição o volume de 1.300 m<sup>3</sup>/s (mil e trezentos metros cúbicos por segundo). Este valor foi estabelecido de forma provisória, até que fossem feitos os necessários estudos sobre impactos ambientais decorrentes das operações de barragens – indicados pelo Plano Decenal da Bacia do São Francisco – e, de modo a estabelecer uma nova configuração de operações hidráulicas, pelos estudos para a aplicação de vazões ambientais.

É do conhecimento de todos que o gerenciamento dos reservatórios, pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS ocorre dentro do contexto de um reconhecido único e complexo sistema nacional interligado de redes de produção e distribuição de energia. Mas apenas recentemente, com a realização de Oficinas de Usos Múltiplos das Águas do São Francisco<sup>2</sup>, vislumbram-se discussões com as populações ribeirinhas, no sentido de que a gestão das águas alocadas prioritariamente para a produção de energia elétrica venha atender às necessidades múltiplas de todos os segmentos de usuários da bacia hidrográfica do rio São Francisco.

A questão do uso hegemônico pelo setor elétrico, das águas do São Francisco, aparece com tons de dramaticidade para as populações dos Submédio e Baixo São Francisco, em períodos críticos quando, para atender à produção de energia, desde 2001 são praticadas vazões reduzidas, abaixo do estipulado pelo CBHSF.

Recentemente, 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, cogitou, mais uma vez, a necessidade de redução das vazões para 1.100 m<sup>3</sup>/s 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 m<sup>3</sup>/s e, em seguida, no dia 7 de junho, para 1.100 m<sup>3</sup>/s, com prolongamento até novembro de 2013.

As conversações com ANA, o Ibama, o setor elétrico e os principais usuários da

---

2 Processo iniciado a partir do início de 2013, pelo CBHSF, a partir de demanda da CCR do Baixo.

Regionais nestas atividades;

- Fortalecer e fomentar a relação do CBHSF com as entidades de ensino e pesquisa com atuação na bacia hidrográfica, como essenciais e permanentes parceiras das atividades da entidade.

Esta campanha foi a primeira iniciativa do CBHSF, através da Câmara Regional do Baixo, com recursos da cobrança pelo uso das águas, no sentido de promover uma avaliação sobre as mudanças decorrentes da redução das vazões no Baixo São Francisco, promovidas pela construção e operações das barragens do usuário Setor Elétrico. A campanha permitiu uma visão conjunta de pesquisadores das várias universidades da bacia hidrográfica.

Durante a campanha foram constadas diversas mudanças resultantes da regularização das vazões do rio, com indícios de agravamento a partir da autorização concedida pela ANA e pelo Ibama ao usuário Setor Elétrico para promover a redução das vazões para o patamar de 1.100 m<sup>3</sup>/s, abaixo, portanto, do mínimo estabelecido pelo CBHSF no Plano de Recursos Hídricos da Bacia (1.300 m<sup>3</sup>/s).

Esta autorização surpreende por vários motivos. Pela primeira vez, a redução da vazão mínima foi concedida para um período tão longo, o qual, segundo os termos da autorização do Ibama, ainda pode ser renovado. Surpreende também o fato de uma gestão nacional dos recursos hídricos que se propõe ser participativa e descentralizada não considerar, mais uma vez, a posição do CBHSF, que questionou a consistência técnica e as condições em que tais medidas, claramente prejudiciais a um vasto universo de usuários e ao meio ambiente, foram adotadas. A autorização foi concedida sem a exigência de medidas efetivas compensatórias.

Assim, esta campanha realizada pelas universidades federais da bacia hidrográfica não fica restrita à observação e avaliação das mudanças decorrentes da prática de vazões mínimas, estendendo-se, portanto, aos problemas ambientais, sociais, culturais e econômicos da histórica regularização das vazões no rio São Francisco.

Outra questão importante é ressaltar que muitas das mudanças associadas à redução de vazões sobre o ambiente aquático não foram percebidas de imediato, pois os tempos de resposta não são instantâneos.

# CARACTERIZAÇÃO DO BAIXO

O recorte espacial correspondente à campanha realizada no Baixo São Francisco em 2013, abrange partes das regiões do Semiárido, Agreste e da Zona da Mata dos estados de Alagoas e Sergipe. Na porção alagoana encontram-se as regiões hidrográficas formadas pelos rios Moxotó, Riacho do Talhado, Rio Capiá, Riacho Grande, Rio Ipanema, Rio Traipu e Rio Piauí, além de parte do Rio Coruripe, que deságua no Oceano Atlântico, ocupa uma área total de 14.286,5 km<sup>2</sup>, correspondendo a 51,45% do território alagoano. O trecho referente ao estado de Sergipe e que corresponde à Bacia Hidrográfica do São Francisco ocupa uma extensão de 7.284,96 km<sup>2</sup> (área equivalente a 33,25% do território sergipano) e foi subdividido nas unidades de planejamento denominadas de Riacho Canhoba, Riacho do Cururu, Riacho dos Pilões, Riacho Jacaré/Propriá, Rio Betume, Rio Campos Novos, Rio Capivara, Rio Curituba, Rio Gararu, Rio Jacaré/Craibeiro e Rio Sapucaia (Figura 1).

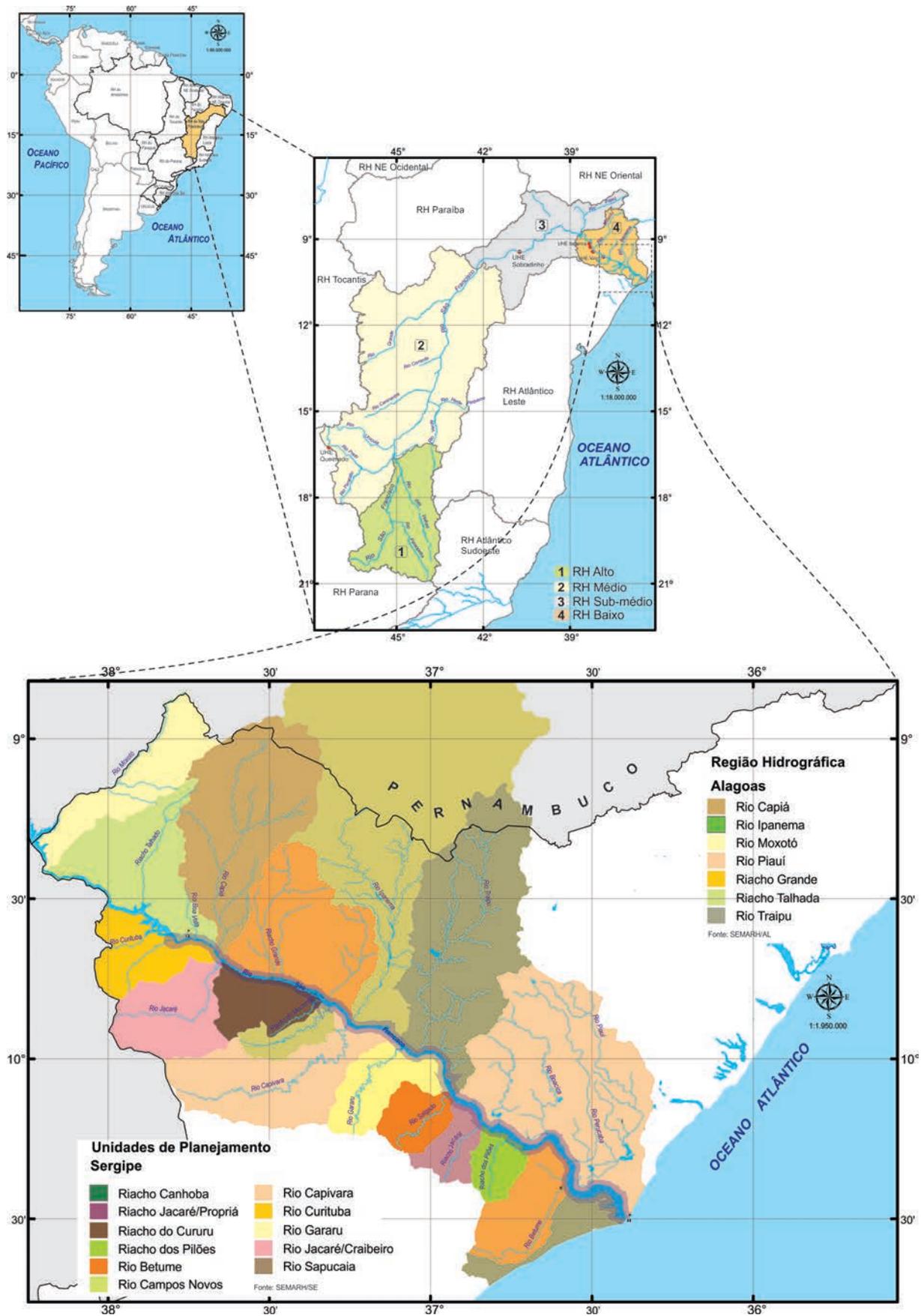


Figura 1 - Localização da região da campanha de avaliação

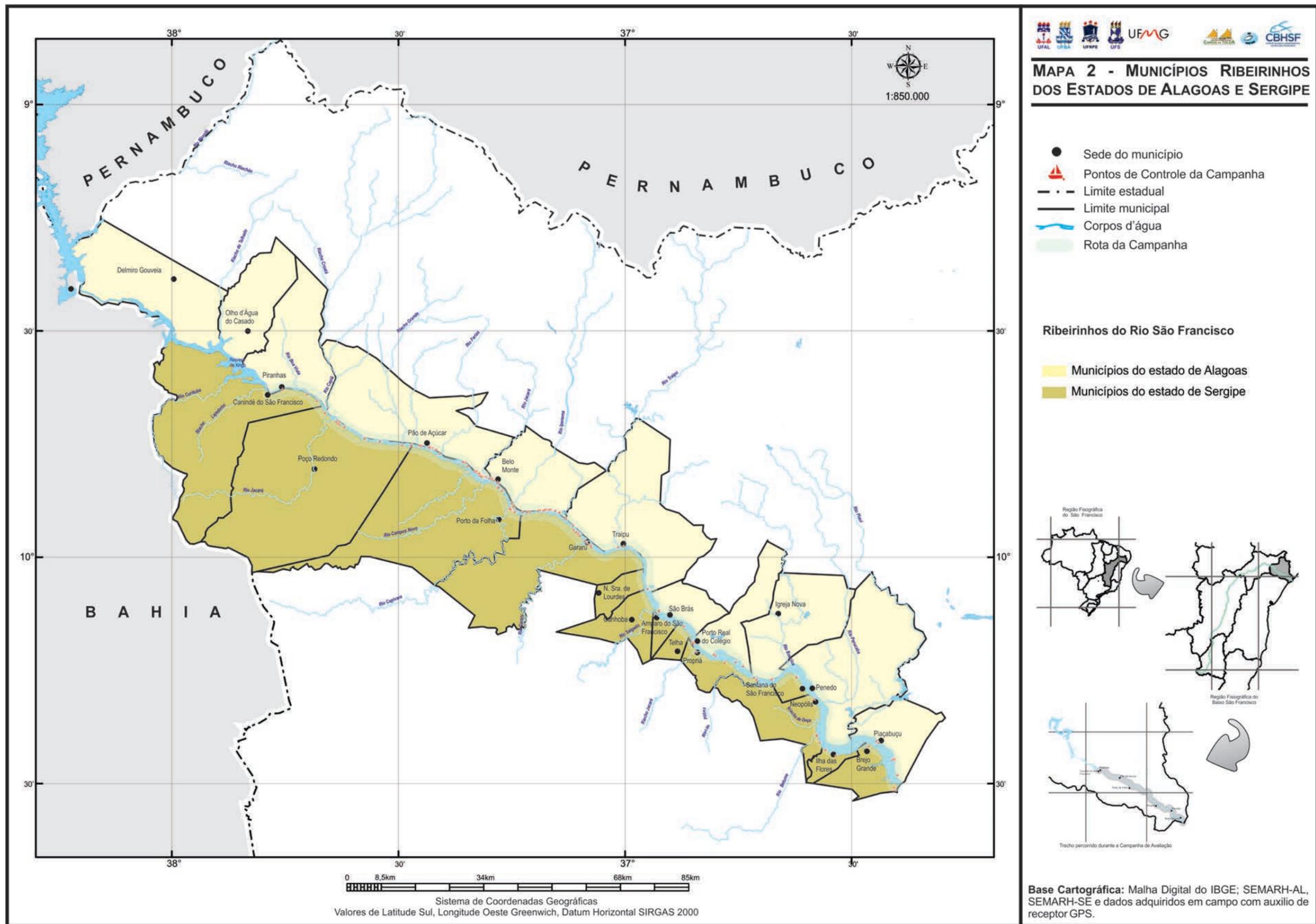
Localizado entre as coordenadas 9°37'33.22" e 10°30'40.32", latitudes sul, e 37°45'14.94" e 36°24'11.63" de longitudes oeste Greenwich, o trecho percorrido possui uma extensão aquaviária de aproximadamente 250 quilômetros e está diretamente envolvido sob os pontos de vista socioeconômico, cultural e ambiental com os municípios ribeirinhos de Amparo de São Francisco, Belo Monte, Brejo Grande, Canhoba, Canindé de São Francisco, Delmiro Gouveia, Gararu, Igreja Nova, Ilha das Flores, Neópolis, Nossa Senhora de Lourdes, Olho d'Água do Casado, Pão de Açúcar, Penedo, Piaçabuçu, Piranhas, Poço Redondo, Porto da Folha, Porto Real do Colégio, Propriá, Santana do São Francisco, São Brás, Telha e Traipu (Mapa 2). Com uma área total de 9.399,6 km<sup>2</sup> esses municípios ribeirinhos ocupam aproximadamente 29,36% da região fisiográfica do Baixo São Francisco.

As características físico-ambientais são descritas a seguir, observando os aspectos climatológicos, geológicos, geomorfológicos, pedológicos e fitogeográficos.

O clima apresenta variações no semiárido com atuações diversas, desde o subúmido seco até o início da aridez, sob vários níveis de estacionalidades. De acordo com ASSIS et al (2013; 2005), a ocorrência de florestas ombrófilas, estacionais decíduais e semidecíduais; além de caatingas, cerrados, refúgios fitoecológicos, formações pioneiras de várias classes e rupestres e transição fitoecológica (ecotonos), está relacionada às variações bioclimáticas desde os 90 dias biologicamente secos (dbs) nos topos das serras de Água Branca, até pouco mais de 300 dbs, em partes do vale do rio Moxotó, nas proximidades de Inajá, na divisa com o estado de Pernambuco.

As condições litológicas e geomorfológicas apresentam paisagens diversificadas em toda a extensão, sendo os agentes internos e externos responsáveis pela formação de rochas e modelagem do relevo. Os aspectos litológicos predominantes são formados pelo embasamento cristalino sob rochas ígneas e metamórficas, todas do Pré-Cambriano, bem como pelos sedimentos quaternários, terciários, cretácicos e siluro-devoniano. O relevo é constituído por formas aplainadas e estruturais representadas pelos pediplanos, tabuleiros e pelas superfícies montanhosas em vários níveis, além das planícies aluviais e marinhas, essas em ocorrências menores.

Outro aspecto que exerce forte influência nas formas de uso do espaço, especialmente o agrícola, consiste nas classes de solo predominantes na área, sendo os grandes grupos referenciados pelos latossolos, argissolos, planossolos, luvissolos e neossolos.



Mapa 2 - Municípios ribeirinhos dos estados de Alagoas e Sergipe (A3)

A área em análise apresenta uma hidrografia bastante peculiar quanto ao sistema de drenagem. Os principais rios que integram as grandes regiões hidrográficas e que deságuam no rio São Francisco, em sua maior parte, sofrem com o período de estiagem e não dispõem de águas em seus leitos, classificados como rios intermitentes ou temporários.

Este fato está diretamente relacionado aos aspectos climáticos da região, contudo, a sua ocorrência serve para evidenciar ainda mais o papel fundamental que o rio São Francisco desempenha no cotidiano das populações situadas no semiárido, especialmente para desenvolvimento da agricultura e pecuária.

Do total de bacias que deságuam no rio São Francisco, apenas sete rios dispõem de água durante praticamente todos os meses do ano, são eles os rios: Boacica, Perucaba, Piauí, Itiúba, Jacaré, Betume e Pilões. Tal fato está relacionado às condições litológicas e climáticas do seus leitos, estando encaixados em rochas sedimentares que atuam como acumuladores de água nos seus perfis e porque parte inferior do curso d'água não está sob influência do clima semiárido, fazendo com que eles sejam perenes.

Diante desse contexto fisiográfico, a região apresenta um conjunto diversificado de sistemas agrícolas de uso formado por áreas ocupadas predominantemente com cana-de-açúcar, arroz, milho, feijão, algodão, entre outras lavouras de subsistência. No caso da cana-de-açúcar, a sua ocorrência se estende pelos sedimentos e/ou pelos embasamentos, as formas de relevo dominadas pelos platôs areníticos da formação barreiras de origem terciária e solos do domínio dos latossolos e dos argissolos. As lavouras de milho, feijão e algodão, ou em consórcio com as pastagens, em regra com perfil comercial, estão situadas no embasamento cristalino sobre pediplanos em clima semiárido e solos predominantes dos tipos argissolos, brunossolos, regossolos e neossolos. As lavouras de subsistência (feijão, milho, mandioca, etc.) predominam em toda a paisagem, sendo a sua maior presença nas formas serranas do relevo.

Embora a região fisiográfica do Baixo São Francisco seja constituída pelo conjunto de 109 municípios pertencentes aos estados de Alagoas, Bahia, Pernambuco e Sergipe, os indicadores socioeconômicos observados, tais como demografia, educação, infraestrutura urbana, saúde, entre outros fatores, destacaram, prioritariamente, os municípios ribeirinhos inseridos no recorte espacial demarcado como área-alvo desta campanha de avaliação do Baixo.

Assim sendo, a população dos municípios ribeirinhos soma um total de 442.728 habitantes, sendo a maior parte pertencente à área urbana dessas cidades. A taxa média de crescimento populacional é de 0,76% a.a., no período de 2000-2010, na região. O grau de urbanização no referido ano censitário apontava uma taxa correspondente a 52,87% e a densidade demográfica era de 47,10 hab/km<sup>2</sup>.

Na região fisiográfica do Baixo São Francisco residem, aproximadamente, 2.421.150 habitantes, sendo que 62,54% (1.514.119 habitantes) pertencem aos estados de Alagoas e Sergipe. De acordo com o Censo 2010, a população desses dois estados residentes às margens do Baixo São Francisco, corresponde a um total de 442.728 habitantes. Dentre as cidades ribeirinhas, Delmiro Gouveia, Penedo, Traipu, Poço Redondo, Porto da Folha e Própria abrigam, juntas, o maior contingente populacional

(49,84%), conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1 - População residente nos municípios ribeirinhos da BSF nos estados de Alagoas e Sergipe

UF	MUNICÍPIO	POPULAÇÃO 2010			
		Urbana	Rural	Total	%
Alagoas	Belo Monte	1.171	5.859	7.030	1,59
	Delmiro Gouveia	34.854	13.242	48.096	10,86
	Igreja Nova	4.775	18.517	23.292	5,26
	Olho d'Água do Casado	4.027	4.464	8.491	1,92
	Pão de Açúcar	10.769	13.042	23.811	5,38
	Penedo	45.020	15.358	60.378	13,64
	Piaçabuçu	10.436	6.767	17.203	3,89
	Piranhas	13.189	9.856	23.045	5,21
	Porto Real do Colégio	6.606	12.728	19.334	4,37
	São Brás	3.183	3.535	6.718	1,52
	Traipu	8.027	17.675	25.702	5,81
Total de habitantes em municípios alagoanos		142.057	121.043	263.100	59,43
Sergipe	Amparo de São Francisco	1.840	435	2.275	0,51
	Brejo Grande	4.022	3.720	7.742	1,75
	Canhoba	1.499	2.457	3.956	0,89
	Canindé de São Francisco	14.063	10.623	24.686	5,58
	Gararu	2.832	8.573	11.405	2,58
	Ilha das Flores	5.435	2.913	8.348	1,89
	Neópolis	10.517	7.989	18.506	4,18
	Nossa Senhora de Lourdes	3.291	2.947	6.238	1,41
	Poço Redondo	8.538	22.342	30.880	6,97
	Porto da Folha	9.955	17.191	27.146	6,13
	Propriá	24.390	4.061	28.451	6,43
	Santana do São Francisco	4.523	2.515	7.038	1,59
Telha	1.127	1.830	2.957	0,67	
Total de habitantes em municípios sergipanos		92.032	87.596	179.628	40,57
Total de habitantes da área da campanha		234.089	208.639	442.728	29,24
Total de habitantes dos estados de AL e SE		687.055	821.308	1.514.119	162,54%
Região Fisiográfica do Baixo São Francisco		2.452.150			

<sup>1</sup>% em relação à região fisiográfica do Baixo São Francisco. Fonte: Censo Demográfico (IBGE, 2010)

Ainda observando a Tabela 1 é possível verificar que os municípios da margem alagoana representam 59,43% (263.100) da população da área. Dentre os municípios ribeirinhos, Amparo do São Francisco e Penedo possuem o menor e o maior número de habitantes, respectivamente, com 2.275 e 60.378 habitantes.

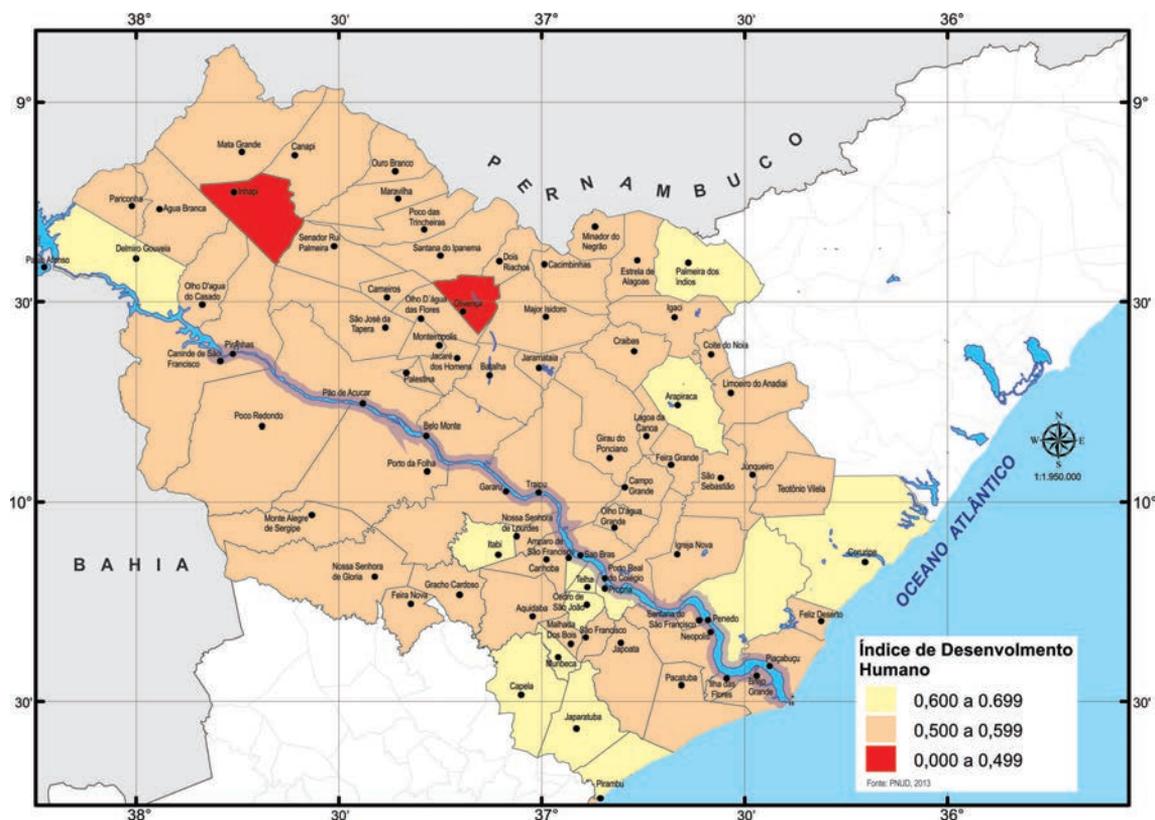
De acordo com ATLAS BRASIL (2011), a situação domiciliar na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco tem demonstrado uma tendência de crescimento da proporção

de habitantes no setor urbano, com um acréscimo de 69% em 1991 para 75,9% em 2000. Contudo, a realidade dos municípios ribeirinhos analisados mostra que a taxa de urbanização foi de 52,87%, ou seja, inferior às médias de crescimento alcançadas ao longo dos últimos vinte anos. Tal fato pode estar relacionado ao acanhado dinamismo econômico da região, bem como a carência de serviços essenciais, tais como educação, saneamento básico e saúde.

O Índice de Desenvolvimento Humano por Município (IDHM), baseado no censo do IBGE 2010, publicado em julho de 2013 no Atlas de Desenvolvimento Humano (2013) por meio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), correspondente ao Baixo São Francisco revela o quadro de desigualdades sociais vivenciado pela população da bacia hidrográfica em seu último trecho entre os estados de Sergipe e Alagoas (Figura 2).

A definição do IDHM, é assim descrita no ATLAS BRASIL (2013):

*“O objetivo da criação do Índice de Desenvolvimento Humano foi o de oferecer um contraponto a outro indicador muito utilizado, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento. Atualmente, os três pilares que constituem o IDH (saúde, educação e renda) são mensurados da seguinte forma: Uma vida longa e saudável (saúde) é medida pela expectativa de vida; O acesso ao conhecimento (educação) é medido por: i) média de anos de educação de adultos, que é o número médio de anos de educação recebidos durante a vida por pessoas a partir de 25 anos; e ii) a expectativa de anos de escolaridade para crianças na idade de iniciar a vida escolar, que é o número total de anos de escolaridade que uma criança na idade de iniciar a vida escolar pode esperar receber se os padrões prevalentes de taxas de matrículas específicas por idade permanecerem os mesmos durante a vida da criança; e o padrão de vida (renda) é medido pela Renda Nacional Bruta (RNB) per capita, expressa em poder de paridade de compra (PPP) constante, em dólar, tendo 2005 como ano de referência”*



**Figura 2 – Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos municípios do Baixo São Francisco, em Sergipe e Alagoas 2010.**

Verifica-se que entre os 28 municípios sergipanos e 50 alagoanos não existe nenhum com alto (entre 0,7 a 0,799) ou muito alto (maior que 0,8) índice de desenvolvimento humano. Apenas os municípios de Sergipe: Amparo de São Francisco, Capela, Cedro de São João, Itabi, Japarutuba, Muribeca, Pirambu, Propriá e Telha; e de Alagoas: Arapiraca, Coruripe, Delmiro Gouveia e Penedo são classificados como de médio desenvolvimento humano (entre 0,6 a 0,699). Dois municípios do estado de Alagoas, a saber: Inhapi e Olivença estão com IDHM menores que 0,499, portanto, enquadrados como baixo desenvolvimento humano. Os demais 63 municípios da bacia hidrográfica do rio São Francisco se enquadram como baixo desenvolvimento humano (entre 0,5 a 0,599). Salienta-se, ainda, que os municípios com menor IDHM de Alagoas (Inhapi), e Sergipe (Poço Redondo), se encontram na bacia hidrográfica do São Francisco.

Diante desse quadro, faz-se oportuno o questionamento: Seriam a histórica regularização de vazão e a atual restrição hídrica uma maneira invertida de transferência de renda?

São inúmeros os conflitos socioambientais no Baixo São Francisco, sejam gerados pelo complexo hidroelétrico a montante, sejam oriundos de outras razões. A literatura nacional e internacional registra que a redução de vazão e carga de sedimentos afetou as atividades de navegação, pesca e agricultura (Holanda et al., 2009; Martins et al., 2011).

Os relatos registrados na campanha de avaliação do Baixo São Francisco, entre 10 e 13 de julho de 2013, confirmam que os problemas de pesca, navegação, agricultura e outros, como aqueles relacionados ao abastecimento humano e erosão, afetam as populações

ribeirinhas. Em termos de classificação, os conflitos do Baixo São Francisco, de acordo com Litte (2001) ocorrem em torno do controle sobre os recursos naturais, com implicações em todas as dimensões da vida social e impactos ao meio ambiente, como contaminação do solo e da água, esgotamento dos recursos e degradação dos ecossistemas.

A educação constitui um fator determinante para o desenvolvimento social e econômico da sociedade, sendo considerado um relevante indicador de qualidade de vida. A aplicação da política educacional na área, em sua maior parte, tem sido responsabilidade do poder público. De acordo com IBGE (2010), aproximadamente 73,26% (262.496 habitantes) da população com idade a partir de 10 anos são alfabetizados. Os levantamentos realizados pelo referido órgão também indicaram que as mulheres representam 52,95% (138.983 habitantes) do universo de pessoas alfabetizadas. Uma possível explicação pode estar relacionada à maior presença da mulher na formação do contingente populacional da região, sendo 50,35% (222.950) dos habitantes do sexo feminino.

No entanto, a qualidade do rendimento escolar nas 4ª e 8ª séries avaliada pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - Ideb mostra que os municípios ribeirinhos estão abaixo da média nacional (em escolas públicas, o Ideb nas séries iniciais e finais foram respectivamente 4,7 e 3,9). Em 2011, o Ideb médio das escolas públicas existentes na área foi de 3,3 para os anos iniciais e de 2,9 para os anos finais (Tabela 2).

**Tabela 2 – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) – 2009/2011**

UF	MUNICÍPIO	IDEB 2009		IDEB 2011	
		4ª Série	8ª Série	4ª Série	8ª Série
ALAGOAS	Belo Monte	4,2	2,5	3,4	2,5
	Delmiro Gouveia	3,1	2,6	3,4	2,7
	Igreja Nova	2,9	2,7	4,5	3,0
	Olho d'Água do Casado	3,0	2,9	3,5	2,7
	Pão de Açúcar	3,3	2,6	3,6	2,4
	Penedo	3,9	2,7	3,7	3,0
	Piaçabuçu	3,3	2,5	2,6	2,6
	Piranhas	3,3	2,9	3,7	3,2
	Porto Real do Colégio	3,3	3,0	3,2	2,6
	São Brás	3,4	2,5	3,4	2,5
	Traipu	3,0	2,4	3,0	2,2
		IDEB médio de Alagoas	3,3	2,7	3,5
SERGIPE	Amparo de São Francisco	3,6	2,6	3,6	3,8
	Brejo Grande	3,1	3,0	3,0	2,2
	Canhoba	0,0	2,5	0,0	3,6
	Canindé de São Francisco	3,5	3,3	3,5	3,3
	Gararu	0,0	2,4	3,4	2,9
	Ilha das Flores	3,1	2,8	3,0	2,5
	Neópolis	3,6	3,2	3,7	3,3
	Nossa Senhora de Lourdes	3,1	3,1	3,7	3,4
	Poço Redondo	2,8	2,1	2,8	2,4
	Porto da Folha	3,1	3,3	3,3	3,2
	Propriá	3,0	3,1	3,8	2,6
	Santana do São Francisco	3,4	2,6	3,3	3,1
	Telha	3,2	3,0	3,5	3,0
	Ideb médio de Sergipe	2,6	2,9	3,1	3,0
	Ideb médio da área	3,0	2,8	3,3	2,9

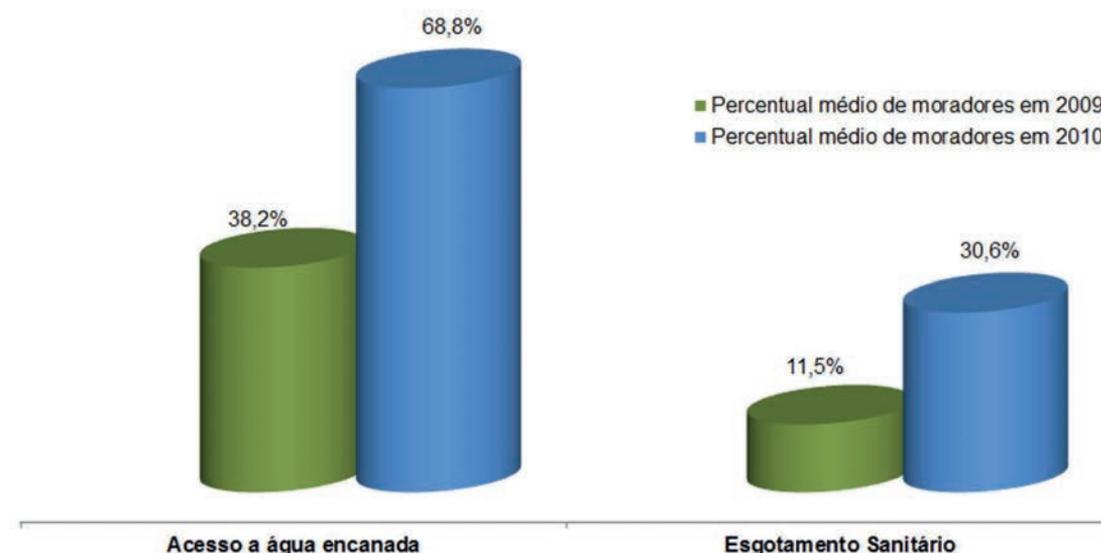
Fonte: Ministério da Educação – IDEB, 2011

As ações direcionadas para o desenvolvimento de políticas públicas de saúde encontram nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário importantes aliados. Segundo estudos realizados pelo Banco Mundial (Ribeiro e Rooke, 2010), estima-se que as condições inadequadas do ambiente doméstico têm sido responsáveis por quase 30% da ocorrência de doenças nos países em desenvolvimento.

As condições de salubridade dos serviços de abastecimento de água encanada e esgotamento sanitário existentes no conjunto de municípios que integram a área analisada encontram-se bastante sofríveis (Tabela 3).

Embora a quantidade de moradores com acesso a rede de esgoto adequada (rede geral ou fossa séptica) tenha aumentado entre os anos 1991 e 2010, analisando a Figura 3 é possível constatar que o percentual médio foi inferior aos valores alcançados em 2010 pelos estados de Alagoas e Sergipe, respectivamente 40,1% e 63,2%.

Ainda observando a Figura 3 pode-se verificar que o acesso à água encanada também aumentou no período entre 1991 e 2010, e que o percentual médio dos municípios ribeirinhos continuou abaixo dos seus respectivos estados de Alagoas (77,7%) e Sergipe (92,1%). A Tabela 3 mostra que Penedo (99,4%) apresentou o melhor resultado referente ao acesso a rede de água encanada e o município sergipano de Propriá (72,9%) a rede de esgoto.

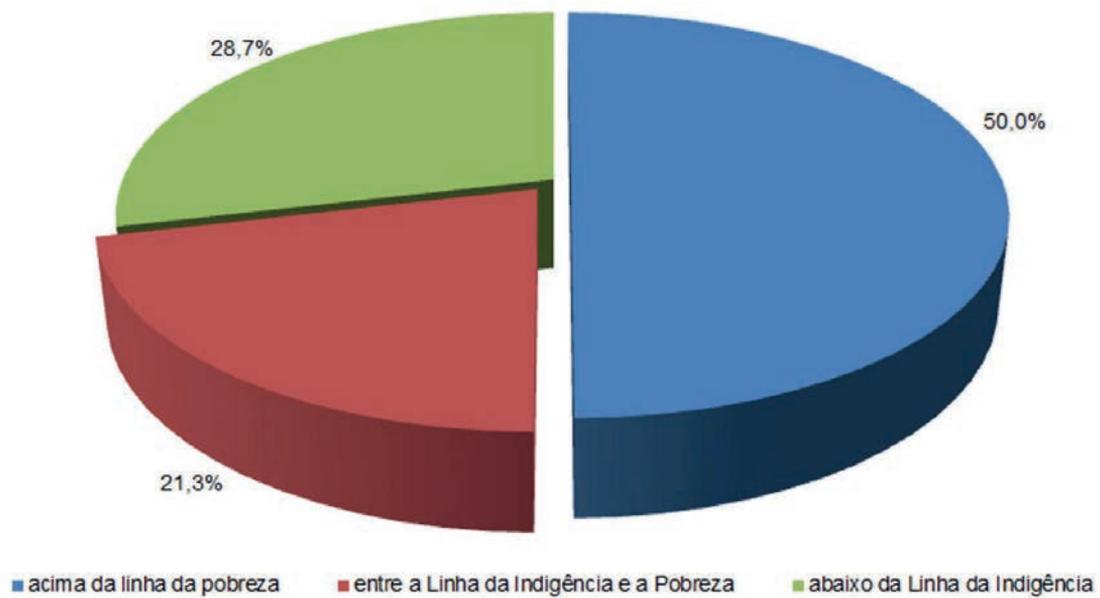


**Figura 3 - Percentual de acesso a água encanada e esgotamento sanitário. Fonte: IBGE - Censos Demográficos 1991 e 2010**

Tabela 3 – Percentual de moradores com acesso a água ligada à rede de esgoto sanitário adequada – 1991-2010

UF MUNICIPIO		PERCENTUAL DE MORADORES COM ACESSO A ÁGUA E ESGOTAMENTO			
		1991		2010	
		Acesso a água	Esgotamento	Acesso a água	Esgotamento
ALAGOAS	Belo Monte	9,5	0,0	31,2	34,1
	Delmiro Gouveia	57,0	42,3	83,8	72,7
	Igreja Nova	21,7	0,1	64,2	7,2
	Olho d'Água do Casado	36,4	10,1	57,1	11,7
	Pão de Açúcar	20,9	0,0	74,4	17,8
	Penedo	54,6	0,7	99,4	30,0
	Piaçabuçu	49,2	2,0	76,4	41,4
	Piranhas	42,7	31,9	67,0	50,6
	Porto Real do Colégio	29,2	0,5	50,5	38,9
	São Brás	41,1	0,6	89,2	16,6
	Traipu	13,5	5,7	28,1	10,0
		Percentual médio (AL)	34,2	8,5	65,6
SERGIPE	Amparo de São Francisco	63,2	6,0	78,0	10,0
	Brejo Grande	45,3	0,2	68,5	1,1
	Canhoba	30,9	0,6	77,6	4,0
	Canindé de São Francisco	35,0	12,4	71,3	44,4
	Gararu	20,6	0,2	59,9	20,3
	Ilha das Flores	65,1	30,6	79,5	11,4
	Neópolis	55,3	0,1	72,8	22,9
	Nossa Senhora de Lourdes	47,7	0,0	83,7	14,4
	Poço Redondo	30,5	0,1	68,9	41,1
	Porto da Folha	40,1	0,1	75,2	36,1
	Propriá	65,0	64,2	91,3	72,9
	Santana do São Francisco	0,0	0,0	81,2	55,3
	Telha	42,8	0,4	90,6	69,7
	Percentual médio (SE)	41,7	8,8	76,8	31,0
	Percentual médio da área	37,9	8,7	71,2	30,6

A renda per capita da população consiste em uma importante variável, capaz de indicar a qualidade de vida da população. De acordo com diversos órgãos (IBGE, IPEA, etc.), a estimativa para determinar a proporção de habitantes abaixo da linha da pobreza considera as pessoas que possuem renda per capita até R\$ 140,00, sendo a situação de indigência aquelas com renda per capita inferior a R\$ 70,00. Desta maneira, observando a Figura 4 é possível constatar que 50% dos municípios ribeirinhos possuem renda per capita superior a R\$ 140,00.



**Figura 4 - Proporção de pessoas abaixo da linha da pobreza e indigência - 2010**

# PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**O**s procedimentos metodológicos adotados consistiram, inicialmente, na organização e planejamento da campanha de avaliação. Nesta etapa preliminar, foram definidos o cronograma diário e os pontos ao longo do percurso mais relevantes para coleta de dados relativos aos diversos problemas e potencialidades socioambientais. As atividades subsequentes foram realizadas em duas etapas: levantamentos de campo e de gabinete, além da pesquisa de bibliografia especializada.

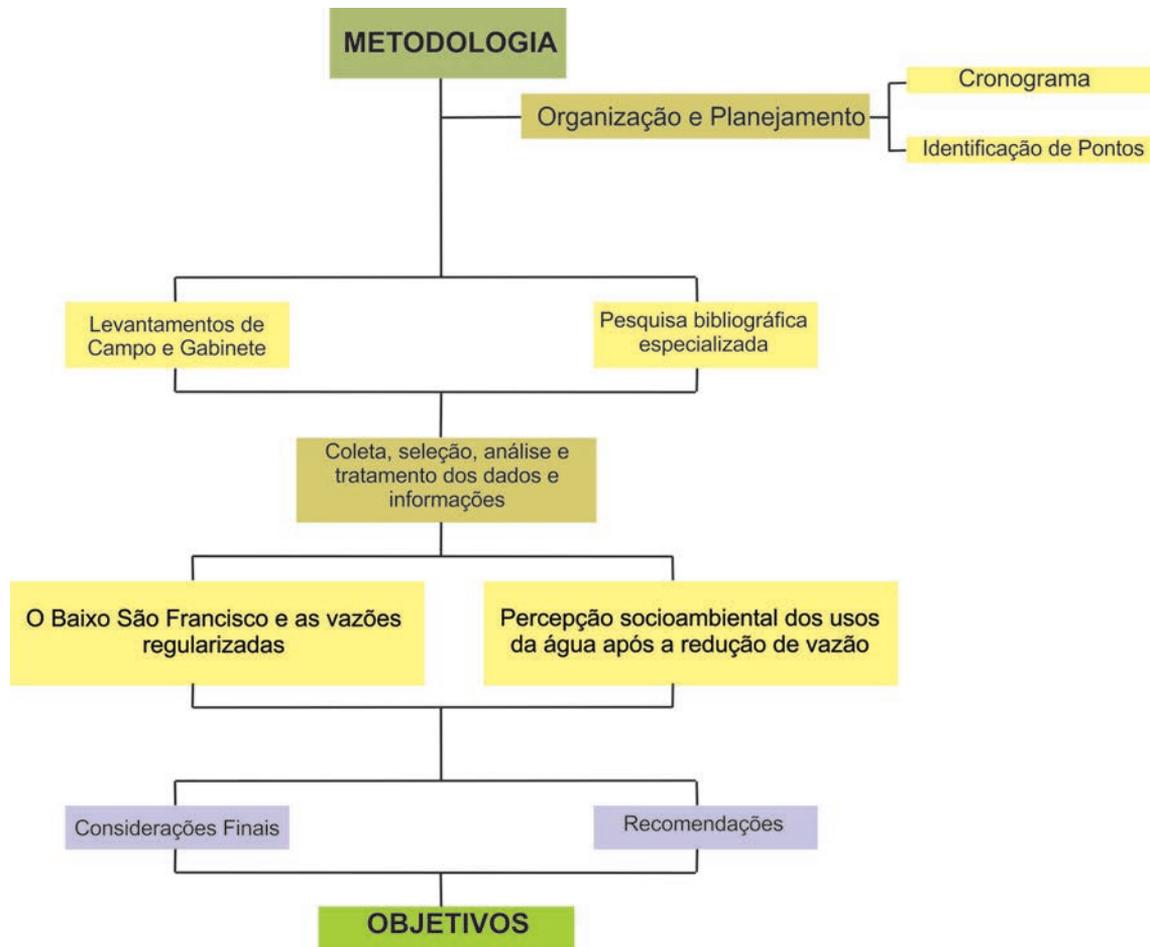
## Levantamento de campo e gabinete

Nessa etapa foram utilizados como recursos auxiliares o mapa temático contendo a localização das outorgas de direito de uso da água, receptor Posicionamento Global por Satélite - GPS, câmera fotográfica, gravador de áudio e filmadora. O uso do receptor GPS teve como finalidade coletar Pontos de Controle (PC) para o registro de ocorrências relevantes, tais como captação de água, processos erosivos de margens, barras arenosas, bancos de areias visíveis e submersos, entre outras. Os demais equipamentos foram essenciais para coleta de informações durante as entrevistas com a população e no registro visual das referidas ocorrências.

Por meio de consultas a portais eletrônicos oficiais (ANA, IBGE, ODM, MEC, IPEA, etc.) foram realizados levantamentos de dados e informações sobre as vazões no Baixo São Francisco, que foram tratadas em planilhas eletrônicas para produção de gráficos e tabelas.

## Pesquisa de bibliografia especializada

De posse dos dados adquiridos durante os levantamentos de campo e gabinete, a etapa seguinte teve o objetivo de alicerçar as bases conceituais, sendo consultadas diversas fontes, tais como: artigos, teses, dissertações, livros, comunicação técnica e documentos jurídicos pertinentes ao tema. A Figura 5 abaixo descreve de maneira simplificada as etapas relativas ao desenvolvimento das atividades.



**Figura 5 - Síntese dos procedimentos metodológicos**

# O BAIXO SÃO FRANCISCO E AS VAZÕES REGULARIZADAS

O baixo curso do rio São Francisco, apesar de representar uma única região de gestão das águas, possui vários contextos hidroambientais distintos no que se refere a sua geomorfologia e hidrodinâmica, o que, por sua vez, se reflete nas respostas às reduções das vazões. Da mesma forma, os usos consuntivos e não consuntivos das águas dependem dos contextos geomorfológicos em que estão inseridos.

Esta compartimentação geomorfológica fluvial e suas relações com o comportamento da dinâmica fluvial foi caracterizada através de estudos desenvolvidos pelo Laboratório Georioemar da Universidade Federal de Sergipe (Fontes et al, 2006) para os períodos de rio natural e de rio regularizado pós-barragens. Uma correta compreensão destes contextos é essencial para uma correta avaliação dos efeitos da redução das vazões no Baixo São Francisco.

Na região da foz do rio São Francisco, ocorre de forma intensa a interação entre o processos fluviais e marinhos. A principal contribuição do rio se dá pelo aporte de água doce (mensurada através das vazões) e da carga de sedimentos. O oceano participa com a água salgada, cujo deslocamento promove a dinâmica costeira através das correntes litorâneas, do comportamento das ondas e do regime de marés. Quando o rio São Francisco era um rio natural, não controlado pelo homem por meio das barragens, as suas descargas líquida e sólida se impunham na região da foz, determinando, em grande parte, as feições morfológicas e a distribuição da erosão e sedimentação na zona costeira adjacente.

Após a regularização das vazões e a grande retenção de sedimentos dentro das barragens, a dinâmica costeira se alterou substancialmente. A erosão passou a ser dominante a sul e a norte da foz, resultando na destruição do povoado Cabeço, em Sergipe, do qual só restou o farol, que permanece dentro da água como um grande símbolo das mudanças que o rio São Francisco experimentou desde a construção da cascata de grandes barragens. Além da perda de uma parte do território de Sergipe (nunca compensado pelo usuário Setor Elétrico), as mudanças socioambientais provocadas com a transferência da população original do Cabeço para o novo povoado do Saramen, bem como as perdas culturais e de referências históricas, foram drásticas e nunca efetivamente reparadas. A erosão costeira prossegue com a paulatina destruição das praias e faixas externas dos manguezais ao sul da foz.

Atualmente, uma grande barra arenosa avança no sentido sul, isto é, de Alagoas para Sergipe, e já significa uma mudança geográfica: antes o rio avançava mar adentro e, na foz, Sergipe estava a sul e Alagoas a norte. Agora, entre o mar e Sergipe encontra-se um prolongamento do território alagoano (barra arenosa). Entre os dois, encontra-se o antigo farol do Cabeço.

No compartimento geomorfológico fluvial situado mais à jusante, isto é, entre Penedo

(AL) / Neópolis (SE) e a foz, a influência das marés é nítida, com a flutuação diária do nível do rio. Neste compartimento, as variações do nível do rio resultantes das mudanças de vazão são menos perceptíveis, uma vez que são em parte mascaradas pela influência das marés. Neste segmento do rio é mais difícil perceber as modificações causadas pela prática da vazão mínima (ou abaixo desta) estabelecida pelo CBHSF, ANA e Ibama. As mudanças resultantes da regularização das vazões e da retenção de sedimentos já estão estabelecidas neste segmento e a prática de vazões mínimas pode resultar em um agravamento do quadro.

É relevante destacar que depois da regularização das vazões (e conseqüente redução em longos períodos) ocorreu a intrusão da água do mar no canal fluvial. Estudos desenvolvidos por Medeiros et al, 2003 concluíram que a invasão de água salgada atinge aproximadamente 8 quilômetros rio adentro, em condições de baixa vazão. Entretanto, no povoado Potengy (AL), situado aproximadamente a 5 km da foz, parte da coluna d'água fica salobra durante as "marés grandes" (marés de sizígia), o que torna a água imprópria para o consumo humano. Como a população do referido povoado encontra-se situada às margens do rio São Francisco e tem sido abastecida pelas suas águas, durante a prática de vazões abaixo da mínima de 1.300 m<sup>3</sup>/s, as condições agravam-se ainda mais tornando impraticável o consumo de água, inclusive em algumas atividades domésticas, haja vista a concentração de água salgado. Cabe ressaltar que tal fato não acontecia ou era raro quando o rio ainda tinha seu regime hidrológico natural.

No compartimento entre Propriá(SE)/ Porto Real do Colégio(AL) e Penedo/Neópolis, a influência das marés diminui, mas ainda está presente, promovendo a erosão das margens do rio em faixas de vários quilômetros de extensão. A maior parte das mudanças que podem ser observadas no rio e nas suas áreas marginais é resultante da regularização das vazões e da retenção de sedimentos nas barragens. Dificuldades e impedimentos à navegação são gerados pela formação e ampliação de barras arenosas submersas. Embarcações de maior calado ficam impossibilitadas de navegar neste trecho do rio, e as barras arenosas submersas representam uma séria ameaça à segurança da navegação, além de comprometerem a mobilidade das populações regionais. A erosão das margens é favorecida pela regularização das vazões e foram registradas expressivas perdas de terras agrícolas marginais desde a construção da barragem de Xingó. As lagoas marginais não recebem água do rio durante o período de novembro/dezembro a março/abril, que era o período das cheias naturais do rio e hoje só recebem águas do bombeamento efetuado pela Codevasf nos perímetros irrigados implantados e dos afluentes durante as chuvas locais.

No compartimento entre Propriá (SE) e Pão de Açúcar (AL) o domínio é das vazões fluviais, operadas pela UHE/barragem de Xingó (usuário Setor Elétrico).

No compartimento entre Canindé (SE) / Piranhas (AL) Pão de Açúcar (AL) o rio corre sobre rochas metamórficas e graníticas que afloram nas suas margens e, em alguns trechos, no leito do rio. Barras arenosas se formam neste segmento e os estudos realizados por Fontes et al (2006) demonstraram que elas se ampliaram em quantidade e dimensões após a implantação da barragem de Xingó. Há que se notar a situação crítica da foz do

riacho Grande, a montante de Pão de Açúcar. Sem a ocorrência de cheias, o aporte de sedimentos deste afluente altamente degradado, formou um “esporão” perpendicular ao canal principal do São Francisco. É neste segmento que a redução das vazões é mais percebida (vazões mínimas ou abaixo destas). Largos trechos do canal fluvial estão assoreados, com barras arenosas ocupando a maior parte do canal. Nas vazões abaixo de 1.300 m<sup>3</sup>/s estas barras (chamadas de “croas”) afloram, mas em vazões até 1.500 m<sup>3</sup>/s elas são recobertas por uma lâmina de água com profundidade até 1 metro, o que leva um observador menos atento a não perceber o quanto a largura efetiva do rio diminuiu nos últimos anos.

## **Considerações sobre Impactos prévios e tempos de resposta após a regularização das vazões**

Nas últimas décadas, o baixo curso do rio São Francisco a jusante da Usina Hidrelétrica de Xingó, entre os Estados de Sergipe e Alagoas, vem apresentando uma série alterações no regime hidrossedimentológico e na dinâmica fluvial. Estas mudanças coincidem com o período pós-construção do conjunto de grandes barragens rio acima.

As barragens promoveram a regularização das vazões, alteração da sazonalidade natural e uma drástica diminuição no aporte de sedimentos. Os estudos de Fontes et al concluíram pela interrelação entre as grandes barragens e o recente desencadeamento de processos erosivos marginais e a intensa formação de barras arenosas no leito fluvial. Os estudos demonstraram que estas são evidências do complexo reajustamento do canal em busca de um novo equilíbrio dinâmico. Estas respostas não são uniformes, exibindo um comportamento espacial diferenciado em função da compartimentação geomorfológica do baixo curso do rio São Francisco.

Cinco compartimentos geomorfológicos foram identificados como controladores da evolução pretérita do canal fluvial e que continuam a exercer um papel relevante na distribuição dos ajustes morfodinâmicos pós-barragens. De montante para jusante, o rio São Francisco passa sucessivamente de padrão de canal único encaixado em um canyon (compartimentos I e II), para um padrão de canal ligeiramente sinuoso e com baixo coeficiente de entrelaçamento (compartimento III). No compartimento IV o rio apresenta-se menos encaixado, com uma planície aluvial bem mais larga e desenvolve um padrão multicanal entrelaçado. No compartimento final (V), o rio assume um padrão multicanal anastomosado entre grandes ilhas fixas argilosas. A propagação dos ajustes morfodinâmicos pós-barragens vem ocorrendo de forma progressiva e encadeada, de montante para jusante, ao longo destes compartimentos. O compartimento I responde de forma direta à drástica diminuição da carga sólida: erosão do leito arenoso, com o conseqüente aprofundamento e a exposição do substrato rochoso. Nos compartimentos seguintes (II e III) convivem o entalhamento do leito e a formação e migração de barras de canal. No compartimento IV predomina o acúmulo dos sedimentos retirados dos segmentos anteriores e é o mais atingido pela disseminação da erosão marginal acelerada.

Em canais fluviais que mantêm uma vazão efetiva, a diminuição da profundidade tende a ser acompanhada pela tendência a migração lateral do canal como forma de manter o equilíbrio dinâmico do sistema. No compartimento final (V), a regularização das vazões e a expressiva diminuição no aporte de sedimentos promove a ampliação da erosão relacionada à dinâmica costeira.

A compreensão de que os reajustamentos em curso obedecem a condicionamentos morfoestruturais fornece uma base para a previsão da evolução das mudanças em curso, incluindo a migração dos setores de erosão e sedimentação, fornece subsídios para a formulação de propostas de medidas mitigadoras e estabelece um modelo de respostas geomorfológicas à implantação de grandes barragens.

De forma resumida, pode-se afirmar que a redução atual agravou os impactos que já vinham sendo observados com a regularização das vazões e a retenção, nas barragens, da carga sólida de fundo transportada pelo rio São Francisco. Durante a campanha de avaliação, ocorreu um aumento das vazões defluentes das barragens, o que dificultou um pouco as observações in loco, mas o quadro geral de impactos pode ser constatado pelos pesquisadores.

As mudanças envolvem desde a área marginal ao canal, com a morte das lagoas marginais e suas funções no ciclo de reprodução dos peixes, à proliferação da erosão marginal, com destruição de mata ciliar e terras cultiváveis, até as mudanças no canal fluvial.

No canal, as mudanças na dinâmica promoveram o assoreamento de largas faixas, principalmente pela formação de barras arenosas (croas) no leito do rio, tornando-o raso e oferecendo grandes dificuldades para navegação. Assim, onde navegavam navios, hoje só é possível a navegação com pequenos barcos.

Com as vazões médias regularizadas, a largura do rio é reduzida consideravelmente e as margens assoreadas se revelam, expondo as croas (barras arenosas) submersas. Atualmente, a sua travessia pelas balsas enfrenta dificuldades, com a necessidade de aumento do trajeto para o contorno destas croas, principalmente por ocasião da atual redução de vazões.

A regularização do rio reduziu drasticamente a pesca, seja pela interrupção do ciclo normal de reprodução dos peixes (lagoas marginais, cheias anuais, etc.), seja pela grande retenção de nutrientes nas barragens, resultando na extinção de espécies e na redução do estoque pesqueiro. O impacto socioambiental foi grande e devastador sobre os usuários pescadores.

Nas cidades ribeirinhas e particularmente na foz, a redução de vazões dificulta a captação de água para consumo humano. Na foz, a redução de vazões em um rio regularizado (o que implica em vazões mais elevadas nos períodos de estiagens naturais e diminuição de vazões nos períodos de cheias naturais) permite uma ingressão da cunha salina. A redução das vazões possibilita uma maior intrusão. A população de Potengi recebe água salobra durante boa parte do dia e tem que se deslocar de canoa, por vários quilômetros, para obter água doce, em poços improvisados nas areias das dunas eólicas da foz. Um impacto socioambiental que não é computado pelos órgãos ANA e Ibama e

não é considerado, entre outros, pela Chesf, ANEEL e ONS. Aliás, os pequenos usuários e o meio ambiente/ecossistema não entram nas considerações de avaliação, seja na redução de vazões, seja na operação das barragens ou na programação de cheias, procedimento que, a nosso ver, tem que ser modificado.

Em Brejo Grande, cidade próxima à foz, a população não bebe água do rio São Francisco porque é atendida por água subterrânea (poços), com tratamento insatisfatório em várias ocasiões. Também é um exemplo de como as necessidades da população ribeirinha são consideradas nas políticas públicas e decisões de investimentos.

Um outro aspecto a chamar a atenção foi o lançamento de esgotos e destinação do lixo urbano nas margens do rio. O alcance totalmente insatisfatório dos investimentos propagandeados pelo Programa de Revitalização fica evidenciado, com a inexistência de tratamento de esgotos urbanos que são lançados em intocáveis pontos do rio. Um exemplo da falta efetiva de resultados do aludido programa é o barco do atual ICMBio, adquirido com recursos dele oriundos, que fica lamentavelmente sem uso, ancorado na região de Potengy.

Enfim, o resultado de todas essas mudanças se reflete na foz do rio, onde a erosão costeira se impõe. O povoado Cabeço (Sergipe) foi destruído e promoveu a mudança cultural, social e econômica dos pescadores que ali viviam. As dificuldades para navegação são cada vez maiores, com a saída para o mar sendo prejudicada pelas baixas profundidades na barra de desembocadura. A paisagem nesse ponto já se modificou amplamente, e evidencia o quadro de degradação hidroambiental do rio São Francisco.

## Quadro hidrológico durante a campanha de avaliação

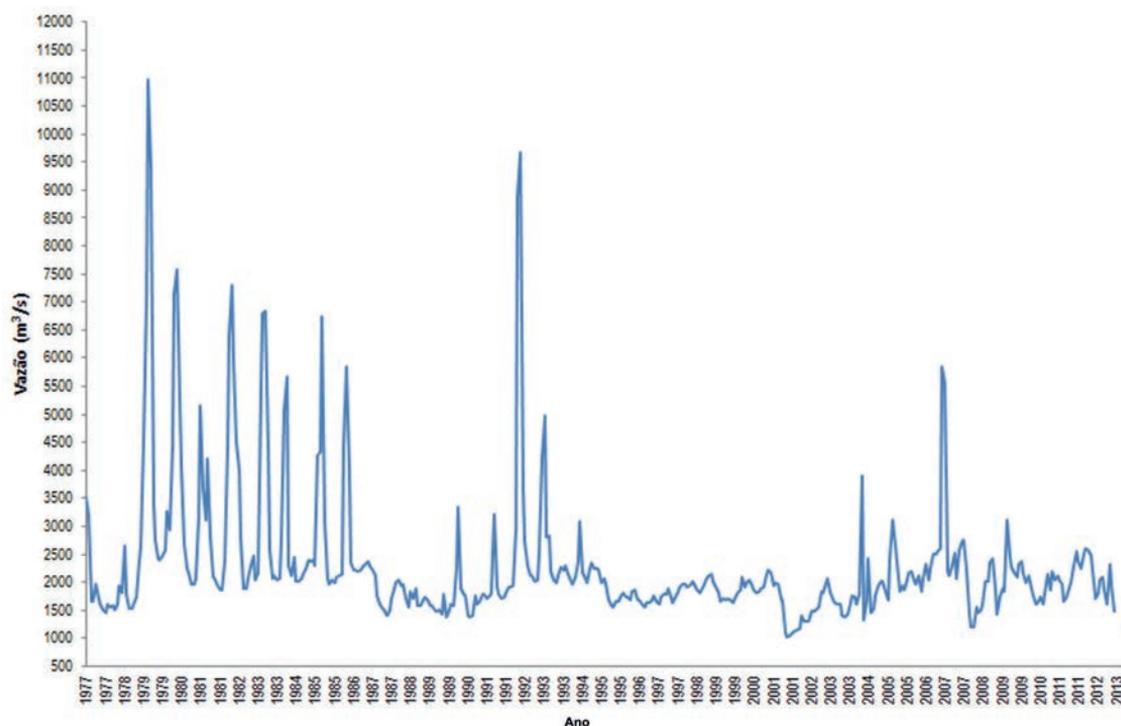
Após a construção das nove grandes barragens para finalidade precípua de geração de energia, a saber, Paulo Afonso I (1955) Três Marias (1963), Paulo Afonso II, Paulo Afonso III, Apolônio Sales (1978), Sobradinho (1978), Paulo Afonso IV (1980), Itaparica (1988) e Xingó (1994), houve uma mudança significativa no regime hidrossedimentológico do rio São Francisco, com repercussões marcantes no baixo curso do rio. Fontes (2011, pg. 43) ressalta:

*“A construção da Usina Hidrelétrica de Xingó representa um marco definitivo em relação ao controle do homem sobre o comportamento do segmento do sistema fluvial situado a jusante desta barragem. Não é exagero afirmar que o fechamento da barragem para fins de enchimento do reservatório de Xingó selou de forma bastante simbólica as condições ainda remanescentes de canal natural para o baixo curso do rio São Francisco”.*

E complementa (Fontes, 2011, pg. 44), argumentando que “não é exagero, afirmar que

a barragem/usina de Xingó se comporta desde então como uma ‘nascente’ artificial para todo o segmento de canal situado à jusante”.

A observação das vazões médias diárias do rio São Francisco na estação fluviométrica do município de Propriá (SE), entre os anos de 1977 a 2013 (Figura 6), demonstram que o fluxo natural de cheias e vazantes do rio foi alterado de forma significativa, resultando num canal artificializado. Vale registrar as exceções de cheias circunstanciais em janeiro de 2004 e 2007, que resultaram num volume de água superior ao observado em anos anteriores.



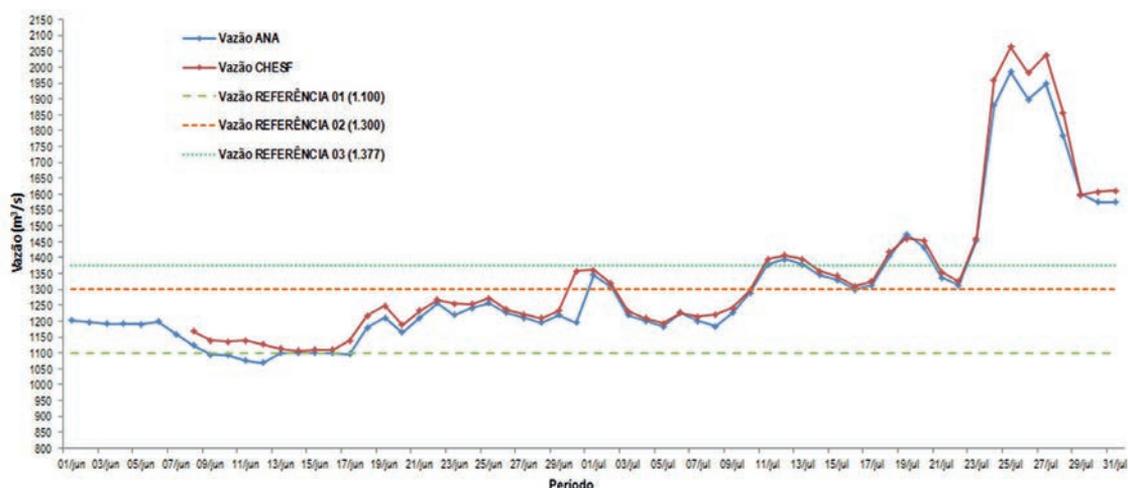
**Figura 6 - Vazões médias mensais do rio São Francisco em Propriá-SE (estação ANA Propriá - 49705000), entre 1977 a 2013.**

Medeiros et al (2007, pg. 220) reforçam esta problemática ao afirmarem que as “as diversas barragens em cascata construídas ao longo do tempo, desde a década de 1970 do século XX, provocaram grandes modificações da pulsação natural e nas vazões interanuais do médio-baixo e baixo São Francisco”. Estes autores conseguiram separar as vazões da estação de Traipu (AL), em quatro períodos históricos, de acordo com as construções das barragens e identificaram uma redução da ordem de 62,24% da vazão máxima anual. Martins et al. (2011, pgs. 1058-1059) corroboram esta situação observando “que a construção do reservatório de Sobradinho teve papel determinante no regime de fluxo no baixo curso do rio São Francisco, indicando forte influência na regularização da vazão do rio. A regularização implicou numa redução de 9% na vazão máxima associada a Q5 e num aumento de 27% na vazão mínima associada a Q95”.

Em abril de 2013, após uma rápida aprovação da ANA e Ibama, a Chesf foi autorizada a usar vazões restritivas para operação da Usina Hidroelétrica de Xingó (UHX). Na Figura

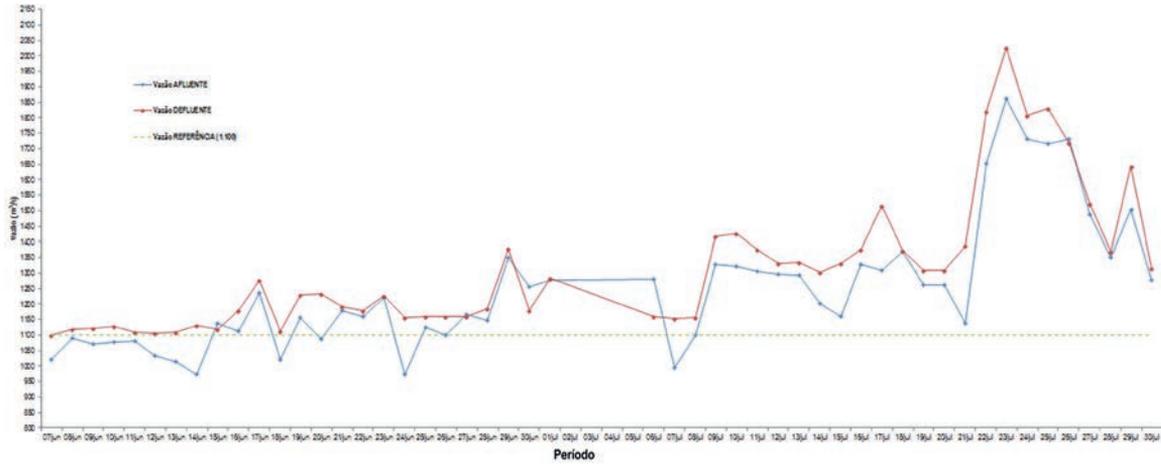
7 pode-se observar o registro diário das vazões na estação fluviométrica de Propriá, para os meses de junho e julho de 2013. Neste gráfico estão representadas as vazões fornecidas pela ANA (2013) e pela Chesf, para a mesma estação fluviométrica, três níveis de referência representados pela vazão de  $1.100\text{m}^3/\text{s}$ , vazão de  $1.300\text{m}^3/\text{s}$  e vazão de  $1.377\text{m}^3/\text{s}$ , sendo esta última correspondente a vazão de permanência de 95% de probabilidade (CHESF, 2013).

Uma análise do gráfico da Figura 7 permite concluir que entre 09 e 12 de junho do corrente ano ocorreram vazões inferiores ao valor mínimo autorizado, de acordo com o controle da ANA. Outro fato interessante de registrar é que 24 horas antes do início da campanha pelo Baixo São Francisco patrocinado pelo CBHSF e que deu origem ao presente relatório, ou seja, no dia 08 de julho de 2013, ocorreu liberação de vazões superiores a  $1.100\text{m}^3/\text{s}$ , padrão que permaneceu até meados de julho, sendo que em alguns dias houve registros de descarga líquida superiores à vazão de permanência de 95% de probabilidade (maiores que  $1.377\text{m}^3/\text{s}$ ).



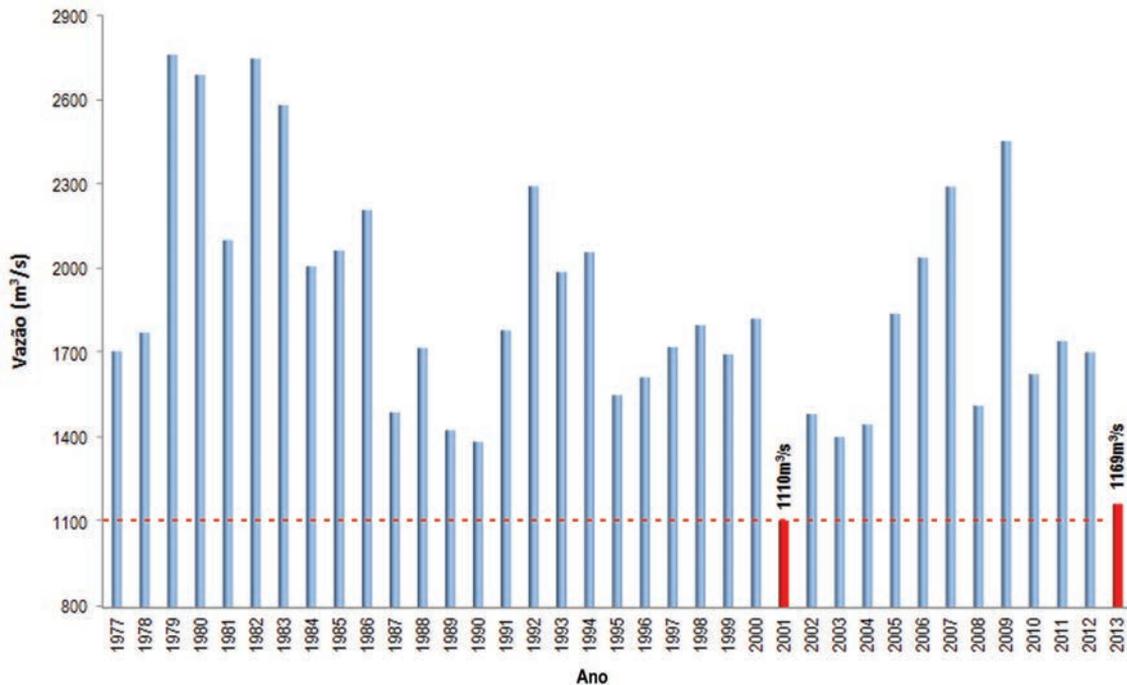
**Figura 7 - Vazões médias diárias no rio São Francisco em Propriá-SE (Estação ANA - 49705000), em junho e julho de 2013.**

Na Figura 8 observam-se as vazões afluentes e defluentes da Usina Hidroelétrica de Xingó, para os meses de junho e julho de 2013. A análise do gráfico permite inferir que ocorre uma sintonia entre as águas que chegam e saem da UHX. A comparação entre os gráficos das Figuras 7 e 8 confirmam que o fluxo de água no Baixo São Francisco é totalmente dependente da operação do setor elétrico.

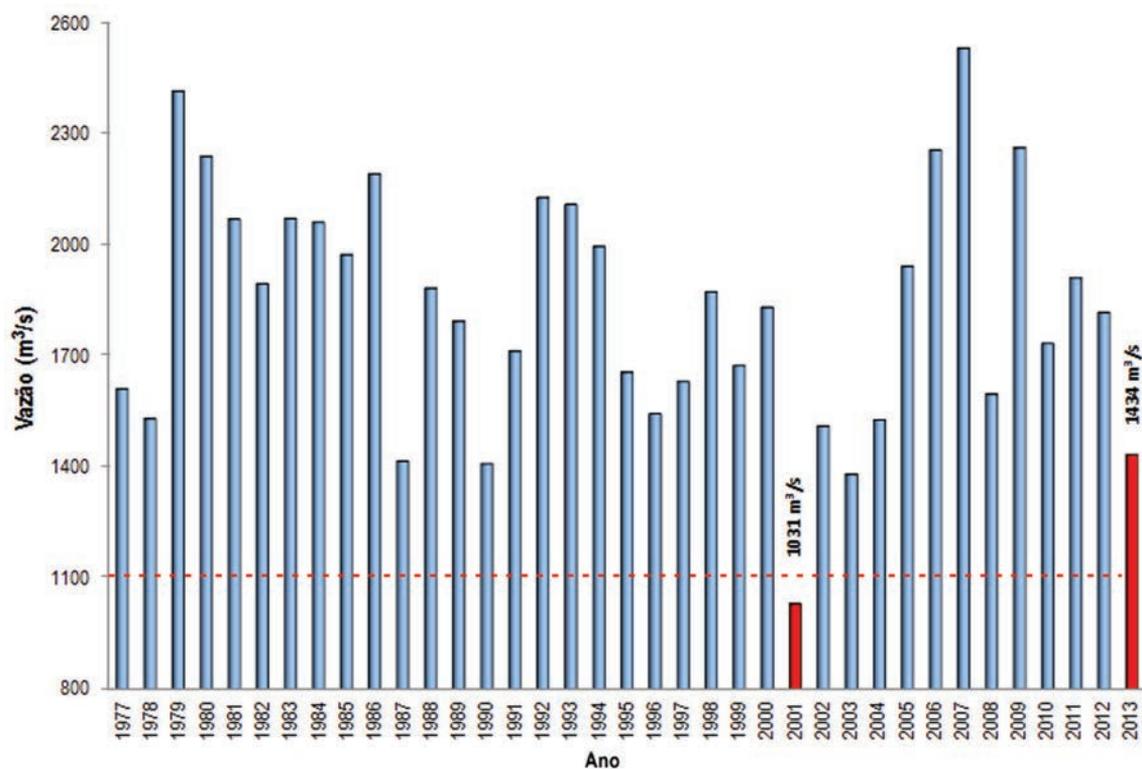


**Figura 8 - Vazões médias diárias afluentes, defluentes e referência no rio São Francisco em Xingó (Estação ANA - 49705000), em junho e julho de 2013.**

Com o objetivo de averiguar o regime hidrológico atual, com restrição de vazão imposta pelo setor elétrico, sem ouvir o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco (CBHSF) nem outros usuários de água do rio, foram elaborados os gráficos comparativos das vazões nos meses de junho e julho entre 1977 e 2013 (Figuras 9 e 10). As menores vazões registradas ocorreram em 2001, ano em que, também, ocorreu restrição hídrica devido a demandas do setor energético brasileiro.



**Figura 9 - Série histórica das vazões médias diárias no rio São Francisco na estação de Propriá-SE (Estação ANA - 49705000), para o mês de junho entre 1977 e 2013.**



**Figura 10 - Série histórica das vazões médias diárias no rio São Francisco na Estação de Propriá-SE (Estação ANA - 49705000) para o mês de julho entre 1977 e 2013.**

A presente campanha de avaliação realizada no período de 10 a 13 de julho de 2013, ocorreu sob restrição hídrica, mas suave, registrando uma média igual a  $1361\text{m}^3/\text{s}$ , portanto, superior à média registrada no mês de junho. Entretanto, como se poderá observar ao longo deste relatório, foi evidenciada uma série de problemas ocasionados pela regularização de vazão após a construção das barragens, enquanto outros oriundos da restrição hídrica atual emergiram como problemas que agravam o quadro social e ambiental no Baixo São Francisco.

# PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS USOS DA ÁGUA APÓS A REDUÇÃO DE VAZÃO

## Abastecimento Humano e Saneamento

A avaliação *in loco* dos efeitos da restrição de vazão sobre os múltiplos usos da água mostrou que a população ribeirinha tem sido afetada devido ao comprometimento da qualidade das águas destinadas ao abastecimento humano.

A Lei 9.433/97 define que a gestão das águas tem como finalidade garantir os múltiplos usos da água, ou seja, o abastecimento humano, a navegação, a manutenção da biodiversidade aquática, a dessedentação de animais e a irrigação, a geração de energia, dentre outros.

Portanto, o estudo exploratório observacional procurou focar nos efeitos da restrição de vazão sobre os múltiplos usos da água, uma vez que cabe ao Comitê garantir que efetivamente haja o cumprimento finalístico da gestão das águas. Para isso utilizamos o acúmulo de conhecimento e da expertise do grupo, observações de campo, entrevistas, documentação fotográfica e documentos gerados pela própria Chesf com relação ao tema.

A própria Chesf, no seu 1º Relatório Mensal de Acompanhamento – RT-DORH 009-2013, de junho de 2013, em atendimento às condicionantes referentes à autorização nº 1.2013 concedida pelo Ibama para redução de vazão a jusante das barragens de Sobradinho e Xingó, reconhece os danos provocados pelo processo de redução de vazão aos usos múltiplos das águas quando esclarece:

*“No que diz respeito à operação dos reservatórios de Sobradinho e Xingó, no período de 24 de abril a 04 de junho de 2013, informa-se que, para a UHE Sobradinho, as suas aflúncias se reduziram do patamar de 3.100 m<sup>3</sup>/s para 1.000 m<sup>3</sup>/s e da mesma forma as defluências também reduziram de 1.600 m<sup>3</sup>/s para 1.200 m<sup>3</sup>/s, permanecendo neste patamar até 04/06/2013. Tal operação refletiu na elevação de armazenamento de 45,3% do seu volume útil (V.U) para 47,2%V.U.*

*Quanto à operação da UHE Xingó, para o mesmo período, a aflúncia e a defluência média foram, respectivamente, 1.163 m<sup>3</sup>/s e 1.230 m<sup>3</sup>/s. A defluência média diária no início*

do período em análise encontra-se, aproximadamente, no valor de 1.300 m<sup>3</sup>/s. A partir da data de 04/05/2013 a defluência foi reduzida para o patamar de 1.200 m<sup>3</sup>/s, com programação para reduzir para 1.100 m<sup>3</sup>/s a partir de 11/05/2013. Entretanto, devido a problemas na captação da Casal em Pão de Açúcar, a redução para o referido patamar foi postergada para o dia 14/05/2013 (vide item 2.2a1).

Em virtude de dificuldades relatadas pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba - Codevasf, referentes à captação para seus perímetros irrigados na região do Baixo São Francisco (vide item 2.2b), a Chesf procedeu ao retorno ao patamar de vazão de 1.200 m<sup>3</sup>/s em 22/05/2013 até que fossem tomadas as providências necessárias para retornar ao patamar de vazão de 1.100 m<sup>3</sup>/s.

Desta forma, no período das 20h50 do dia 22/05/2013 até 04/06/2013, as defluências de Xingó permaneceram no patamar de 1.200 m<sup>3</sup>/s.

A seguir, serão abordadas as dificuldades relacionadas aos usos múltiplos, descrevendo o ocorrido, sua causa e as providências adotadas. Ressalta-se que o conhecimento e registro das citadas dificuldades ocorreram através de contatos telefônicos, via e-mail e ainda no momento das inspeções aérea e terrestre efetuadas pela Chesf no período de 21 a 24/05/2013, a fim de registrar a situação dos usos múltiplos instalados no trecho Xingó-Foz. O relatório da citada inspeção, RT-DORH-007/2013, encontra-se anexo (p. 9).”

O abastecimento humano é definido pela Lei 9.433/97 como uma prioridade no que se refere aos usos da água, lembrando que água tratada é fonte de saúde e qualidade de vida para todos e um direito de cidadania.

As águas do São Francisco são fundamentais, imprescindíveis e insubstituíveis para o abastecimento de todas as comunidades que habitam o Baixo São Francisco. No caso do rio São Francisco, a importância segue além dos seus limites territoriais e alcança a cidade de Aracaju, que tem 60% do seu sistema de abastecimento atendido por suas águas.

Observamos ao longo da campanha de avaliação diferentes pontos de captação de água para o abastecimento de comunidades ribeirinhas e outras localizadas mais afastadas.

As Figuras 11 a 30 a seguir, obtidas a partir do Relatório da Chesf, exemplificam a importância e o significado das águas do São Francisco para o abastecimento humano na região.



Figura 11 - Captação em Jacaré - Poço Redondo-SE. Fonte: Chesf, 2013

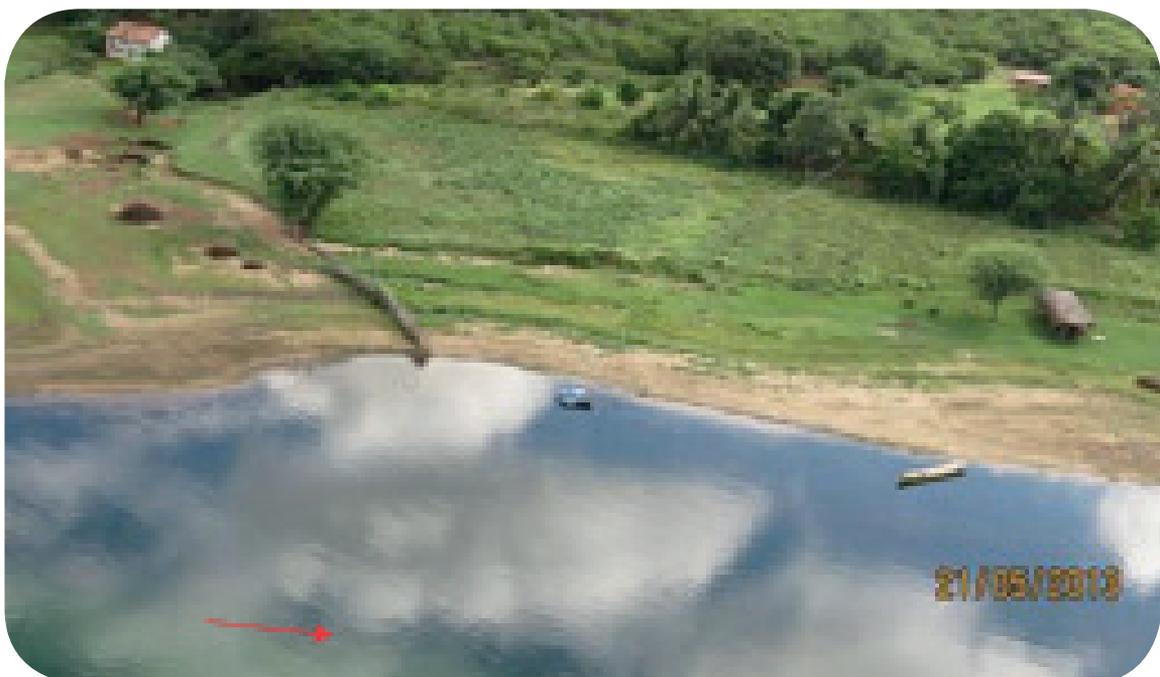


Figura 12 - Ponto de captação do distrito de Mata da Onça. Fonte: Chesf, 2013

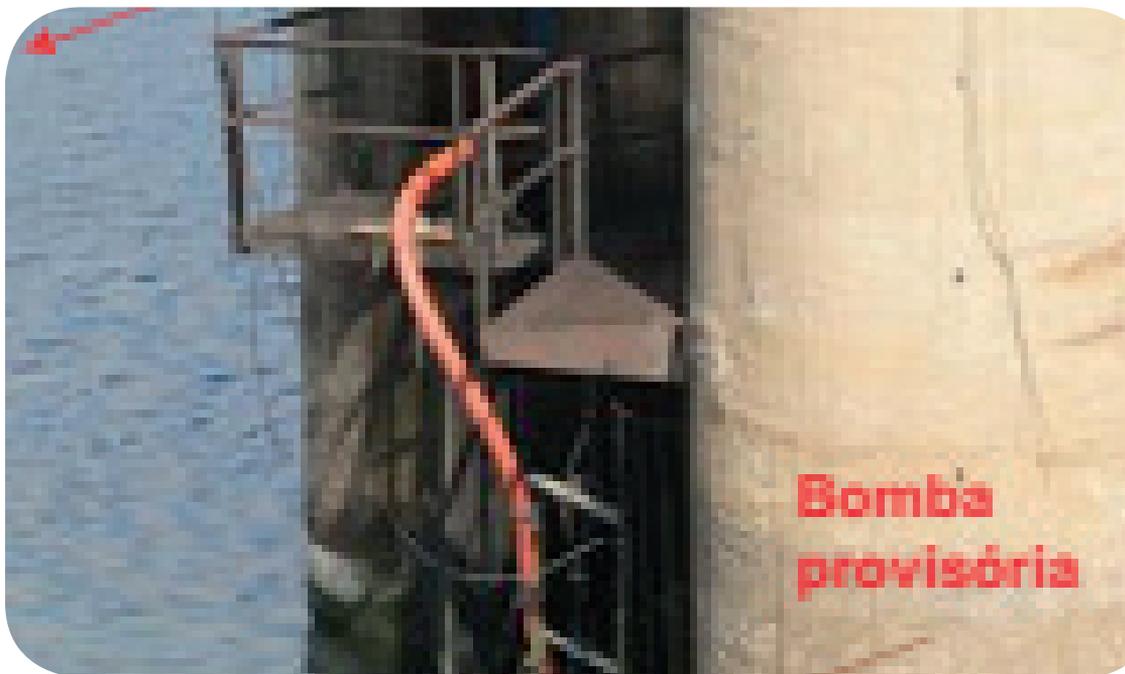


Figura 13 - Captação de Pão de Açúcar. Fonte: Chesf, 2013



Figura 14 - Ponto de captação do distrito de Santiago. Fonte: Chesf, 2013



**Figura 15 - Ponto de captação de Belo Monte. Fonte: Chesf, 2013**



**Figura 16 - Ponto de captação de Barra de Ipanema. Fonte: Chesf, 2013**



**Figura 17 - Captação da DESO, no município de Porto da Folha, em Ilha do Ouro.  
Fonte: Chesf, 2013**



**Figura 18 - Panorâmica do sistema de Captação da DESO, em Ilha do Ouro (abastece os municípios de Porto da Folha, Poço Redondo, Monte Alegre e Glória). Fonte: Chesf, 2013**



Figura 19 - Ponto de captação de Gararu-SE. Fonte: Chesf, 2013



Figura 20 - ETA e Ponto de captação de São Brás-AL. Fonte: Chesf, 2013



**Figura 21 - Ponto de captação em São José-SE. Fonte: Chesf, 2013**



**Figura 22 - Captação flutuante de Porto Real-AL. Fonte: Chesf, 2013**



Figura 23 - ETA da Deso em Propriá-SE. Fonte: Chesf, 2013



Figura 24 - Canal artificial para a captação de Propriá-SE. Fonte: Chesf, 2013



Figura 25 - Captação de água de Saúde (Santana do São Francisco-SE). Fonte: Chesf, 2013

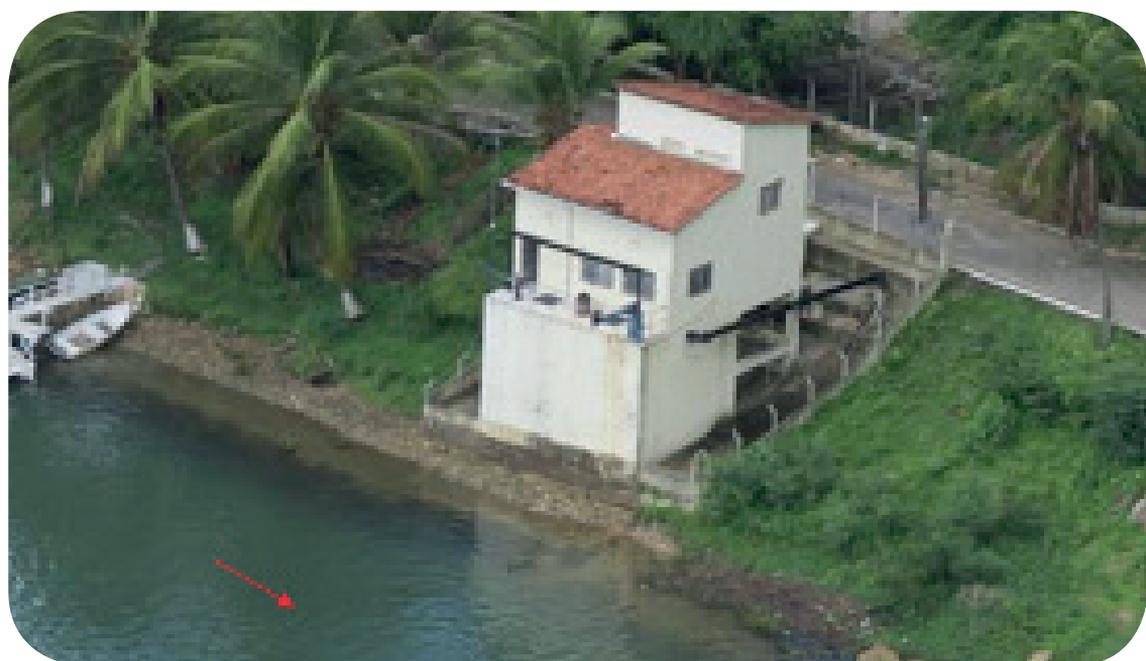


Figura 26 - Captação de água do SAAE Penedo-AL. Fonte: Chesf, 2013



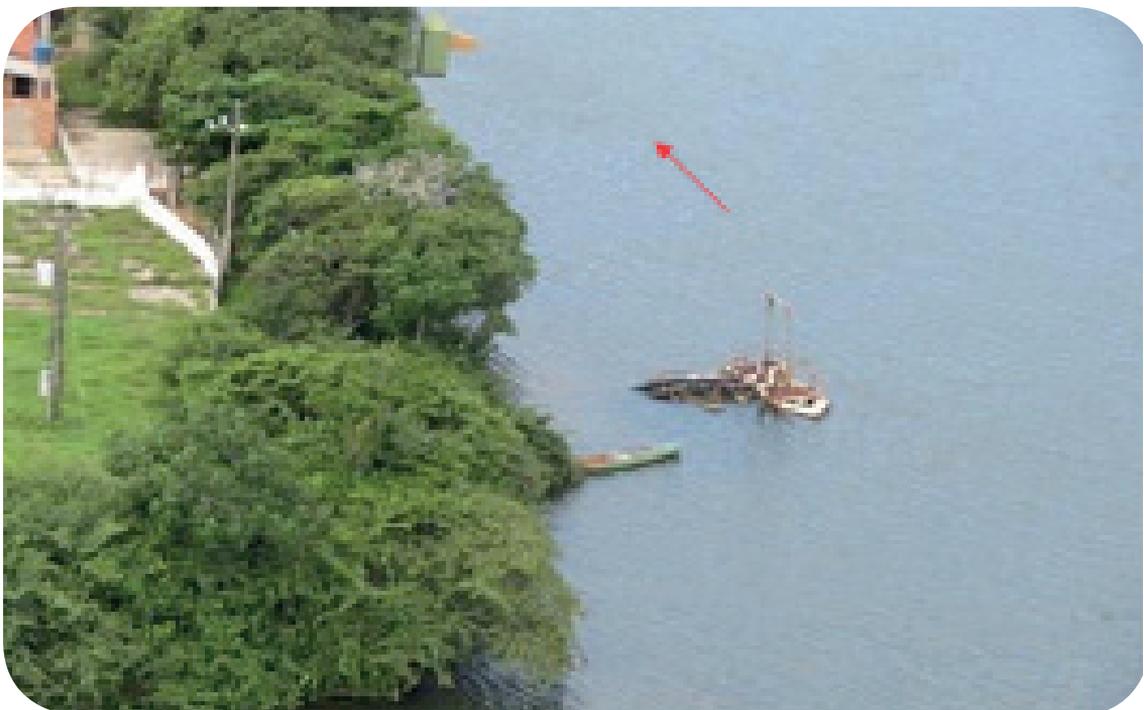
Figura 27 - Captação flutuante do Neópolis. Fonte: Chesf, 2013



Figura 28 - Ponto de captação DESO-Ilha das Flores. Fonte: Chesf, 2013



**Figura 29 - Captação de Potengy. Fonte: Chesf, 2013**



**Figura 30 - Ponto de captação de Piaçabuçu. Fonte: Chesf, 2013**

Como a campanha de avaliação saiu da foz em direção à cidade de Piranhas/AL, começamos a constatar os problemas logo de início, no que se refere ao abastecimento das comunidades ribeirinhas.

No povoado do Potengy o processo de salinização afeta a qualidade da água, conforme informado pelo Sr. Tonho Batista dos Santos (Figura 31) no dia 10/07/2013:

*Uma coisa interessante é com relação à água. Vocês têm uma captação da água?*

- A água vem do São Francisco.

*- Mas cada um pega?*

- Não, vem da bomba.

*- Quem é responsável pelo abastecimento?*

- É a prefeitura de Piaçabuçu.

*- Mas tem tratamento?*

- Tem não.

*- Tem quanto tempo esta bomba?*

- Faz 10 anos de captação por esta bomba.

*- O que está acontecendo com os problemas?*

- Chega esta maré grande, a água aqui é mesmo que ser água do mar, o pessoal aqui tem que escolher hora, porque em maré cheia a água é da praia.

*- Há quanto tempo vocês não conseguem pegar água?*

- De dois anos para cá foi que ela piorou. Antigamente a água não salgava tanto, só quando tinha maré grande, naquele tempo o rio era fundo.

*- Há quanto tempo a água está salgando?*

- Há dois anos. Salgando direto, até na maré morta também tem que escolher hora. Quando a maré enche fica salobra que não dá nem para tomar banho.

*- Tinham falado que isto ocorria apenas na maré grande, mas pelo visto não é, não?*

- Não, maré morta também.



**Figura 31 – Tonho Batista dos Santos – morador do povoado de Potengy**

- Baseado no que você está dizendo, isto significa que de 2010 para trás não tinha problema de água salobra?

- Não, o pessoal pegava água aqui mesmo, não tinha bomba não, pegava com balde, pote. E hoje com esta bomba o pessoal tem que esperar a hora de pegar. O pessoal sobe com o balde lá para cima, na maré seca, para pegar água para beber. Sobe um pouco mais para cima a água fica mais doce, na maré seca.

- E aqueles poços lá no Peba?

- Lá no Peba eles têm água encanada, lá não tem problema não.

- Nem aqui na beira do rio onde o pessoal fica pegando água?

- Cacimba, muita gente daqui vai para Cacimba para pegar água, enche os baldes e traz para beber aqui.

- Destes 2 anos para cá, vocês têm notado alguém com problema de rins, problemas neste sentido?

- Aqui quando alguém tem algum problema ninguém sabe nem o nome, se é problema por conta da água ou problema que já tinha e não sabe, só sei que se for problema de água daqui mais uns 2 anos terá muito problema porque a água é salobra mesmo, salobra,

salobra, que nem água do mar. Estamos vendo se colocamos a bomba mais para fora porque na maré cheia não pode nem encher ela. Na maré seca a bóia fica quase na lama, quando a maré enche que ela fica um pouco mais funda. Na maré seca você vai lá de pé com a água aqui.

- *Mudando um pouco de assunto, lá na foz está bem mais baixo, né?*

- Na Boca da Barra, há 10 anos atrás, onde está a croa (banco de areia) era bem fundo, passava qualquer navio, hoje dá para passar andando. Há 4 anos atrás aquilo não existia terra. Do jeito que nós estamos vendo vai secar tudo.

- *Então os barcos só saem na maré alta então?*

- É, os barcos só saem na maré alta indo lá pelo fundo, o que antes era 5 a 10 metros.

- *Qual a saída principal agora? Esta direta ou a do sul?*

- Do sul.

- *Quando tinha cheia aqui a água batia onde?*

- A água batia nestas pedras, quando a cheia era grande.

- *O senhor morava no Peba?*

- Eu morava na Foz.

- *De lá veio para cá (Potengy)?*

- Eu era de lá, minha família era de lá, meus avós eram de lá, ali era um povoado, meu bisavô morreu lá.

- *Lado de Alagoas?*

- Sim.

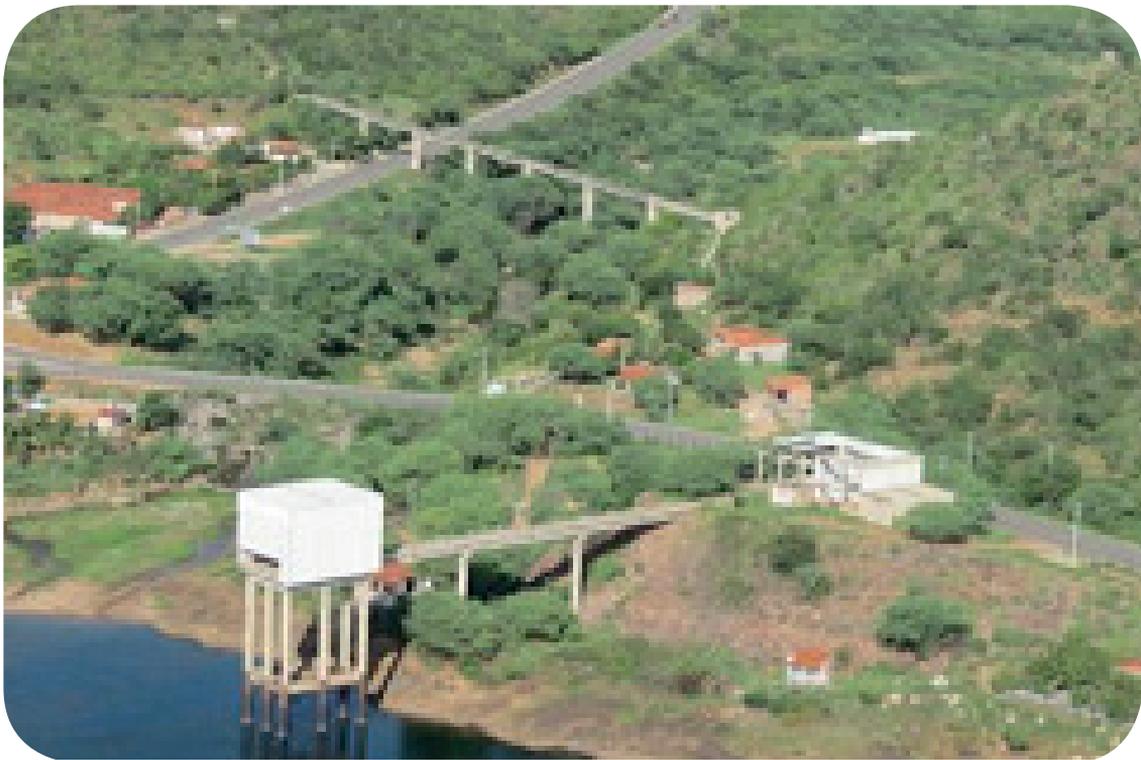
Ao longo da campanha de avaliação o que mais nos chamou a atenção foi o fato de que a grande maioria das captações de água são flutuantes, sendo que a maioria das captações fixas foram abandonadas, quase como monumentos históricos da morte lenta do rio (Figuras 32 a 35).



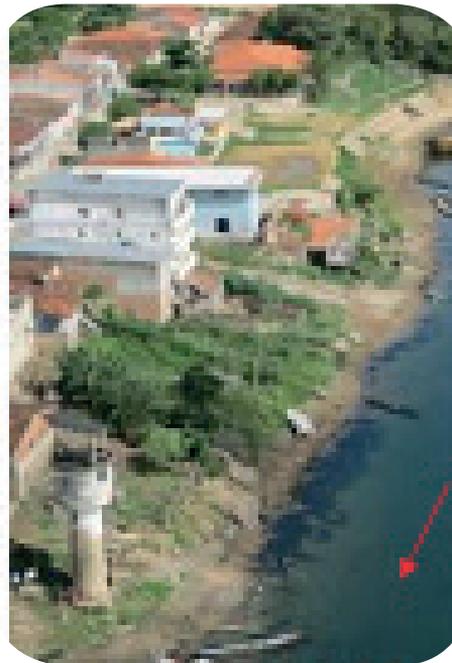
**Figura 32 - Ponto de captação de água em Belo Monte-AL**



**Figura 33 - Ponto de captação de água em Pão de Açúcar-AL**



**Figura 34 - Canindé do São Francisco - Captação desativada. Fonte: Chesf, 2013**



**Figura 35 - Captação Ilha do Ouro. Fonte: Chesf, 2013**

Pelos relatos das comunidades e da própria Chesf observa-se que, mesmo com a flutuação da captação, o problema de captação de água para o abastecimento humano se agrava em função do constante e progressivo assoreamento do leito do rio e da redução da vazão.

O próprio relatório RT-DORH 009-2013 de junho de 2013 da Chesf declara problemas com abastecimento humano em especial em Pão de Açúcar:

*“A adutora de Pão de Açúcar possui três bombas, sendo que no momento da reunião uma delas encontrava-se em manutenção;*

*... O poço da bomba 2, que se encontrava fora de operação há mais de um ano, por ter as melhores condições para operação com níveis mais baixos do rio deveria voltar a operar, mediante remanejamento do motor da bomba 1 para este poço, cujas providências foram adotadas, com previsão de conclusão para o dia 11/05. (p. 7)”*

No Relatório de Inspeção Visual a Chesf informa que o SAAE de Penedo tem problemas no funcionamento pleno das três bombas. Quando não é possível, a captação se dá apenas com duas bombas menores.

Em outro ponto do mesmo relatório é citada a situação de captação da Casal da ETA Morro do Gaia de São Brás, que vinha operando com problemas com a redução da defluência de vazão para 1.300 m<sup>3</sup>/s, e a situação se agravou quando a defluência passou para 1.100 m<sup>3</sup>/s. A empresa realizou serviços necessários à manutenção da operação e trabalha hoje perto da cota mínima. Esta captação abastece dez municípios do estado de Alagoas.

A situação é mais crítica em Propriá-SE (Figuras 36 e 37), visto que foi construído um canal para a captação da água. Ocorre que, com a diminuição da vazão e o assoreamento do rio, o canal também acaba sendo assoreado, tornando-o ineficiente para a captação de água.



Figura 36 - Canal de captação de Propriá-SE



Figura 37 - Situação de assoreamento do canal

O Relatório RT-DORH 009-2013 de junho de 2013 da Chesf afirma que:

*"A captação Deso para o abastecimento da cidade de Aracaju opera normalmente. Constatou-se que foi efetuada limpeza e dragagem. A captação de Porto da Folha, Poço Redondo, Monte Alegre e Glória, também opera normalmente. Já a captação Deso Propriá, em Propriá-SE, encontrava-se com dificuldades para operar, pois apesar de ter havido dragagem no local da captação, o canal ainda não apresenta as condições necessárias para o pleno funcionamento das três unidades de bombeamento operando ao mesmo tempo." (p.10).*

Outra situação que nos chamou a atenção foi a presença de caminhões-pipa ao longo do rio, captando água para atender comunidades próximas das margens do rio.

Em Niterói, entrevistamos o Sr. Cláudio Torres da Mota (Figura 38), motorista de carro-pipa, que nos deu as seguintes informações:

*- Nós somos do comitê do São Francisco, estamos fazendo uma campanha para avaliarmos o problema do rio. Este caminhão-pipa é seu, você está levando está água para onde?*

**- Para Esperança.**

*- Esperança é a que distância daqui?*

**- Dá uns 20 km.**

*- Está água é para quê?*

**- Para a população beber.**

*- Para beber, sem tratamento, sem nada?*

**- Não, tem um produto. (cloro)**

*- Você coloca na água, e é a água que eles têm lá. A 20 km daqui não tem água para abastecimento da cidade?*

**- Não, só a carro pipa.**

*- Lá normalmente o abastecimento deles é como?*

**- Lá é uma carrada a cada cisterna.**

*- Apenas cisterna? Lá não tem lagoas?*

**- Tem, mas nós trabalhamos para o exército, e o exército só bota para beber, não é para colocar nos tanques não, só em cisternas.**

*- Além de Esperança, a quais outros municípios você leva água?*

**- Eu carrego para quatro localidades.**

*- Quais são?*

**- Primeiramente Esperança, Estado, Assentamento Fidel Castro e Lagoa do Mato.**

*- E isto dá na média 20, 30 km daqui?*

**- A mais perto é 20 Km daqui, a mais longe dá uns 42 km.**

- Perto do rio e não tem água para beber?
- Não tem.
- Faz quanto tempo que você está fazendo isso?
- Já tem uns dez anos.
- Você atende durante todo o ano. Em períodos de seca, como o senhor faz para atender esta população?
- Tem alguns que são contratados pela defesa civil, outros pelo exército. Defesa civil é para animal, exército é para a população.
- Em época de seca, falta de chuva, o senhor vem mais vezes aqui pegar água?
- Não, a rota da gente é normal, o ano inteiro.



**Figura 38 – Motorista do carro-pipa Cláudio Torres da Mota, em Niterói, Porto da Folha-SE**

Quanto aos parâmetros da qualidade de água obtivemos em Pão de Açúcar dados sobre indicadores físico-químicos e microbiológicos da água captada para tratamento (Tabela 4).

**Tabela 4 – Parâmetros físico-químicos de qualidade de água no período de março a junho de 2013**

PARÂMETROS	DATAS DAS ANÁLISES			
	20/03/2013	29/04/2013	28/05/2013	19/06/2013
Ph	7,8	7,8	7,6	7,6
Turbidez (NTU)	0,75	0,5	0,70	0,76
Condutividade	61,4	62,8	60,9	67,3
Dureza(mg/gCaCO <sub>3</sub> )	10,0	12,0	14,0	10,0
Carbonato(mg/gCaCO <sub>3</sub> )	13,5	14,0	13,4	14,8
Cloretos (mg/l Cl)	7,49	8,0	12,0	10,0

Sulfatos (mg/l SO4)	nd	nd	nd	nd
Alumínio (mg/l Al)	nd	nd	nd	nd

Fonte: SAAE Pão de Açúcar (AL).

Os dados físico-químicos apontam para uma boa qualidade físico-química da água na região do Baixo Rio São Francisco.

Em todas as amostras foram constatadas a presença de coliformes fecais e *E. coli*, indicando a presença de contaminação fecal das águas e a necessidade de tratamento de esgotos ao longo do rio.

A qualidade da água destinada ao consumo humano deve ser admitida como prioridade pelo Poder Público, pois as consequências podem causar prejuízos irreparáveis a saúde. De acordo com a Secretaria de Estado da Saúde de Alagoas (SESAU), somente neste ano de 2013, foram registrados 83.441 casos de diarreia associados às condições inadequadas da água fornecida à população. O surto que atingiu 25 (vinte e cinco) municípios alagoanos e levou a óbito 54 pessoas é, sem dúvidas, um lamentável indicador de que medidas precisam ser urgentemente tomadas para reverter os baixos indicadores de qualidade de vida das populações.

Outra ocorrência associada às condições de salubridade das águas do rio São Francisco e que tem despertado preocupação são os impactos causados na biota aquática, estes decorrentes das intervenções humanas e da alteração da dinâmica fluvial. A diminuição da vazão vem provocando alterações nas características espaciais e temporais do fluxo do rio, conseqüentemente trazendo modificações em suas margens, nos *habitats* ripários e formando bancos de areia que se fixam a cada dia.

Embora os estudos sobre os impactos à dinâmica biótica precisem ser mais aprofundados, ainda assim foi possível constatar durante a campanha de avaliação condições que podem indicar possíveis níveis de poluição. A seguir serão descritos parte da biota identificada durante a campanha.

No caso das Macrófitas Aquáticas, especialmente as espécies situadas na foz do rio Betume (afluente do rio São Francisco), foram observadas alterações na vegetação ciliar, onde a água apresentou um aspecto turvo, de coloração escura, com presença abundante de macrófitas aquáticas do gênero *Poacea*, conhecida popularmente como Agupapé (Figura 39). As macrófitas aquáticas são bioindicadores, tanto para se avaliar o estágio sucessional quanto para o estágio trófico do ecossistema aquático.

A Agupapé especificamente é um indicador de ambiente poluído, são espécies que se desenvolvem melhor onde há grande concentração de nutrientes e matéria orgânica, sendo uma eficiente referência de ambiente eutrofizado.



**Figura 39 - Macrófita aquática no Rio Betume, afluente do Rio São Francisco, na margem Sergipana**

Durante o percurso até a cidade de Piranhas, em Alagoas, além dos Agupés, foi observado também a presença de outras macrófitas aquáticas, como espécies submersas *Egeria Densa* (Élodea) e representantes da família *Poacea*, ilustradas nas Figuras 40 a 42. A família *Poacea* são macrófitas classificadas como anfíbias, caracterizadas por espécies aquáticas que conseguem sobreviver em períodos de seca e de inundação.



**Figura 40 - Macrófitas aquáticas: Egeria Densa (Élodea)**



**Figura 41- Macrófitas submersas**



**Figura 42 - Macrófitas anfíbias: Poacea**

Os **Bivalves** foram encontrados em praticamente todo percurso da campanha, especialmente a espécie *Corbicula flumínea* (Figura 43), considerada exótica, invasora e agressiva em bacias hidrográficas. Esta espécie quando introduzida ameaça o ecossistema local trazendo como consequência a diminuição das ocorrências de espécies nativas, afetando diretamente a biodiversidade e a economia. Ela possui uma melhor vantagem competitiva em relação aos organismos nativos, pois, no ambiente onde é introduzida não há presença de predador, conseqüentemente, este acaba por se reproduzir sem controle, o que lhe confere vantagem em relação à biota local na competição por espaço e alimento.



**Figura 43 - Corbicula**

De maneira geral, as possíveis causas para a diminuição de espécies que compõem a biota aquática do baixo trecho do Rio São Francisco estão relacionadas com os assoreamentos, alterações das vegetações marginais e subaquática, redução da vazão, ausência de cheias e ocupação das lagoas marginais. Estas mudanças promoveram efeitos adversos na dinâmica biótica, diminuindo a composição e abundância da ictiofauna e dos invertebrados.

Com relação à presença das macrófitas aquáticas do gênero *Poacea* (Aguapé) em vários locais do trecho inspecionado, pode-se inferir que o ambiente está poluído. Isto significa que se deve dar uma maior importância e direcionar melhor os estudos para o tratamento dos esgotos dos municípios que compõem este trecho, uma vez que foi constatado que praticamente todos eles carecem de tratamento dos esgotos.

## Irrigação

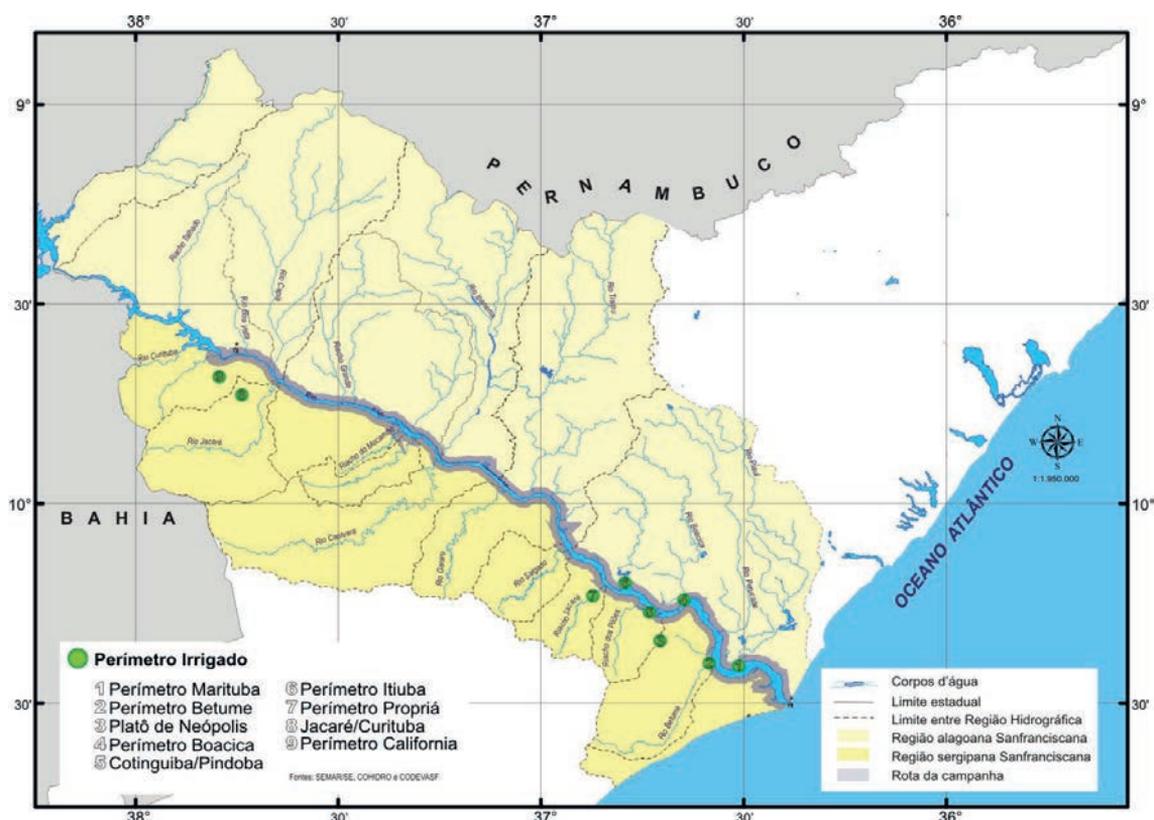
Os perímetros irrigados do Baixo São Francisco, ao longo da margem direita e esquerda do rio São Francisco, podem ser classificados em duas partes, de acordo com o principal método de irrigação usado e as principais culturas agrícolas produzidas. Assim, entre a Usina Hidroelétrica de Xingó e Propriá-SE / Porto Real do Colégio-AL podem ser encontrados os perímetros que usam irrigação pressurizada e são voltados para a

produção de hortifrutas, enquanto dessas cidades até a foz predominam os perímetros que utilizam irrigação superficial e produzem arroz (Figura 44).

Para estes perímetros voltados à produção de arroz, Aguiar Netto et al. (2010) afirmam que “a sua construção, iniciada na década de 70 do século XX, ocorreu como intervenção do Governo Federal, em decorrência da implantação do complexo hidroelétrico a jusante”.

Os perímetros irrigados Propriá, Cotinguiba-Pindoba e Betume, no lado sergipano, e Itiúba e Boacica em Alagoas se caracterizam pelo cultivo do arroz inundado, sendo que na Tabela 5 podem ser consultadas as principais características desses perímetros.

Já os perímetros irrigados de Califórnia, Jacaré-Curituba e Platô de Neópolis, todos em Sergipe, e Marituba em Alagoas possuem produção diversificada, com ênfase para o cultivo de frutas e hortaliças, mas também possuem plantio de cana-de-açúcar. Estes perímetros foram implantados entre a década de 80 do século XX e continuam até o presente momento, sendo que na Tabela 6 encontram-se suas principais características.



**Figura 44 - Distribuição espacial dos perímetros irrigados no Baixo São Francisco, estados de Alagoas e Sergipe**

Tabela 5 – Características dos perímetros irrigados do Baixo São Francisco voltados para a produção de arroz irrigado por inundação.

Perímetro irrigado	Área líquida irrigada (ha)	Município-sede	Ano de implantação
Propriá	1.177	Cedro de São João, Propriá e Telha-SE	1976
Cotinguiba-Pindoba	2.232	Japoatã, Neópolis e Propriá-SE	1982
Betume	2.860	Cedro de São João, Propriá e Telha-SE	1978
Itiuba	900	Porto Real do Colégio-SE	1978
Boacica	2.762	Igreja Nova e Penedo-AL	1984
Marituba	1.801	Penedo-AL	1990

Fonte: CODEVASF, 2013.

Tabela 6 – Características dos perímetros irrigados do Baixo São Francisco voltados para a produção de hortifrutis.

Perímetro Irrigado	Área líquida irrigada (ha)	Município-sede	Ano de implantação
Califórnia	1360	Canindé de São Francisco-SE	1987
Platô de Neópolis	7.053	Japoatã, Neópolis, Pacatuba e Santana do São Francisco-SE	1993
Jacaré-Curituba	3.105(1.860)	Canindé do São Francisco e Poço Redondo-SE	2010

Fonte: CODEVASF, 2013; COHIDRO, 2013.

Durante a década de 1980, o Governo do Estado de Sergipe, através de convênios com o Governo Federal, implantou uma série de perímetros irrigados, entre os quais Califórnia, objetivando viabilizar a produção agrícola de pequenas, médias e grandes propriedades. O perímetro irrigado Platô de Neópolis, também planejado e implantado pelo Governo estadual, por intermédio da Companhia de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Irrigação (Cohidro), teve sua inauguração em meados dos anos 1990 e tinha como finalidade a produção de frutíferas para exportação. Merece registro, ainda, o processo de implantação atual do perímetro irrigado Jacaré-Curituba, no alto sertão sergipano, voltado para a pequena e média produção agrícola familiar.

*É evidente a importância do rio São Francisco para o desenvolvimento e a sustentabilidade do estado de Sergipe, sendo fonte de abastecimento dos principais*

*perímetros públicos irrigados, da maior parcela da população e indústria sergipana (AGUIAR NETTO et al., 2010).*

Durante a campanha de avaliação no Baixo São Francisco, as observações se concentraram no leito principal do rio, com ênfase para a visão das margens. Assim, apenas foi visitado o perímetro irrigado Propriá, no dia 10 de julho de 2013. Este perímetro, contudo, representa os diversos problemas que caracterizam a irrigação de arroz inundado, a saber: problemas na qualidade da água na entrada e saída dos perímetros, uso excessivo de agrotóxicos, ataque de pragas e doenças, endividamento dos produtores e irregularidade na produção de arroz.

*“No leito principal do rio São Francisco os principais problemas ambientais são a redução da vazão e de sedimentos, enquanto que na área de influência de seus afluentes, em Sergipe, outros impactos ambientais também devem ser evidenciados: I) Enriquecimento nutricional de corpos hídricos que percorrem áreas de plantio, especialmente nitrogênio e fósforo; II) Contaminação de corpos hídricos com agrotóxicos; III) Erosão; IV) Salinização de solos, com ênfase para áreas irrigadas; V) Desmatamento; VI) Deposição inadequada de resíduos sólidos e VI) Lançamento de efluentes domésticos e industriais in natura” (Aguiar Netto et al., 2011).*

De acordo com a Chesf (2013), em seu relatório de acompanhamento de maio de 2013, a captação de água para fins de irrigação dos perímetros Propriá e Cotinguiba/Pindonba encontram-se com problemas, enquanto as demais estações de bombeamento não estão prejudicadas diretamente. Entretanto, uma observação mais detalhada das imagens nas Figuras 45 e 46 demonstram problemas com macrófitas – fato que se repete em inúmeros locais da calha principal do rio São Francisco e seus afluentes, conforme pode ser observado em outras partes deste relatório – e problemas com assoreamento.

Este último problema de assoreamento se repete sistematicamente, ao longo do rio, entre a Usina Hidroelétrica de Xingó e a foz do São Francisco, fato que se agrava pela reduzida vazão do rio desde 1994 e pela ausência de mata ciliar, que deixa as margens expostas à erosão, indicando que a dinâmica fluvial do Baixo está comprometida, especialmente pela ausência das cheias e pelas seguidas restrições de vazão, o que já compromete os múltiplos usos da água, especificamente irrigação, no presente, e pode se agravar no futuro imediato (Figuras 47 a 51).



**Figura 45 - Vista local da estação de bombeamento do Perímetro Irrigado Propriá, em Sergipe - 10 de julho de 2013.**



**Figura 46 - Vista aérea da captação de água para fins de irrigação no Perímetro Propria, em Sergipe. Fonte: Chesf, 2013**



**Figura 47 - Vista aérea da captação de água para fins de irrigação no Perímetro Cotinguiba/Pindoba, em Sergipe. Fonte: Chesf, 2013**



**Figura 48 - Vista aérea da captação de água para fins de irrigação no Perímetro Marituba, em Alagoas. Fonte: Chesf, 2013.**



**Figura 49 - Vista aérea da captação de água para fins de irrigação no Perímetro Platô de Neópolis, em Sergipe. Fonte: Chesf, 2013.**



**Figura 50 - Calha principal do rio São Francisco, em Gararu, com visíveis sinais de assoreamento - em 11 de julho de 2013.**



**Figura 51 – Margem alagoana do rio São Francisco, com visíveis sinais de erosão, em 10 de julho de 2013.**

## **Navegação, Turismo e Lazer**

A navegação consiste em um dos principais e mais antigos usos das águas do rio São Francisco em seu trecho baixo, cujos primórdios, pela população nativa primeiramente, estariam diretamente associados às mais básicas necessidades de deslocamento.

Embora a maior parte da campanha de avaliação tenha sido realizada no período de 10 a 13 de julho de 2013, alguns membros da equipe continuaram observando possíveis alterações na região ao longo dos três dias de viagem de traslado entre Piranhas(AL) e Brejo Grande(SE). Desta forma, os dias 14, 15 e 16 de julho possibilitaram observações complementares às realizadas na subida até Piranhas.

A navegação na Primeira Campanha de Avaliação do Quadro Socioambiental no Baixo São Francisco foi realizada a bordo de duas embarcações novas de alumínio, cascos com 6 m (seis metros) de comprimento por 1,44 (um metro e quarenta e quatro) de boca (largura máxima), equipadas, cada uma delas com motores de popa de 30 HP (trinta cavalos força), também novos. Cada lancha tem a capacidade máxima de embarque, regulamentada pela Marinha do Brasil, de 5 (cinco) pessoas, incluindo o tripulante/piloto.

Foram engajadas na campanha as lanchas Nêgo d'Água e Água Nova, ambas pertencentes à Sociedade Canoa de Tolda. Na lancha Nêgo D'Água foram embarcadas

cinco pessoas, enquanto na Água Nova quatro, porém com completamento de carga (equipamentos, combustível de reserva) de modo a aliviar a Nêgo D'Água.

Nas configurações acima apresentadas as lanchas têm calado (medida do ponto mais profundo, a partir da linha d'água de flutuação da embarcação) de aproximadamente 0,50 m (meio metro). Porém, para navegação segura, que implica em evitarem-se objetos, o fundo do rio, destroços, além de problemas de absorção de impurezas (no sistema de arrefecimento), deve-se ter uma margem de segurança de no mínimo 0,30 m (trinta centímetros), com operação em regime de baixa velocidade.

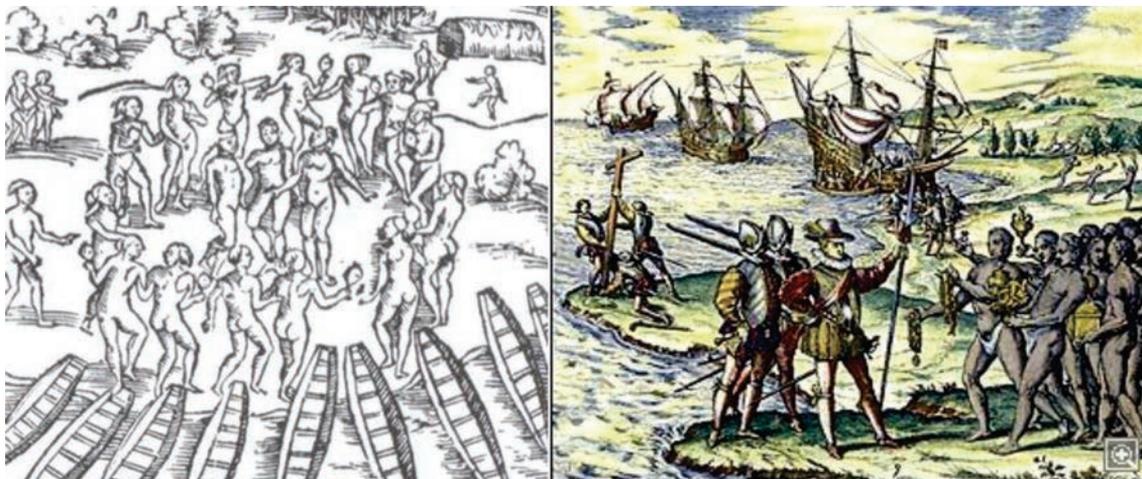
Ambas as embarcações foram conduzidas por pessoas de comprovada e longa experiência em navegações em todo o Baixo São Francisco, em embarcações de todos os portes, e o procedimento adotado nesta campanha de avaliação, foi seguir o traçado das carreiras (rotas) destinadas a embarcações maiores, com maior calado.

De forma a auxiliar a leitura dos relatos da navegação efetuada no início de julho passado é procedente conhecer um pouco das origens e atividades da navegação no Baixo São Francisco. Esta leitura será complementada por um panorama do que temos hoje (A Navegação no Baixo São Francisco no Século 21), onde, a partir do quadro atual, será possível entender como a degradação do patrimônio natural afeta essa atividade.

Uma visita aos tempos remotos da navegação no Baixo é necessária para o melhor entendimento do real significado, para as populações ribeirinhas do Baixo São Francisco, do ato de se deslocar pela água, seja de uma margem a outra ou de rio acima ou de rio abaixo, em embarcações a pano, tradicionais, motorizadas, miúdas ou de maior porte.

Este conjunto de informações indica que, antes de um fator relevante e ainda fundamental na economia local, o movimento pela água faz parte da cultura são-franciscana há alguns séculos.

Se nos voltarmos para o Baixo São Francisco nos períodos próximos ao ano de 1501, quando os primeiros europeus aportaram na foz, observaremos que, à atividade da navegação nativa no Opará veio se agregar a tecnologia/tradição naval europeia (Figura 52). Esta, de forma consorciada e miscigenada, passou a ser utilizada na elaboração de equipamentos de interiorização dos ocupantes de além-mar ao longo do vale do São Francisco. Não havia muita escolha, uma vez que, por terra, relações difíceis com o habitante local e o semi-árido bruto – para o europeu – não propiciavam facilidades de propagação e instalação de ocupações.



**Figura 52 - Das embarcações nativas ao encontro de tecnologias, em 1501, na foz do São Francisco, o amanhecer de uma tradição local - Ilustrações de Theodore de Bry, por volta de 1635.**

Uma característica importante ocorrente na região e condição essencial, a grande disponibilidade dos recursos naturais (as madeiras, basicamente, nas matas ripárias e costeiras próximas à foz) para os diversos atores, locais e chegados, foi fator determinante para a consolidação, evolução e posterior declínio da navegação tradicional em toda a bacia do São Francisco.

Grupos nativos que detinham a tecnologia dita rudimentar da arte naval nestas terras há tempos se beneficiavam, sem dúvida, das madeiras locais para a construção de suas ygaras<sup>3</sup> de portes variados. E, enquanto houve a possibilidade de fornecimento da matéria-prima, seguia a evolução das construções navais na região onde a tecnologia para o desenvolvimento de projetos (fossem eles produzidos por informações orais ou escritas quando da chegada dos europeus) era tributária das qualidades físicas e mecânicas das espécies da flora nativa.

Assim, um exemplo, as canoas de tolda e barcaças costeiras puderam “crescer” de porte enquanto havia paus d’arco (*Tabebuia chrysotricha*) para a produção de grandes mastros, a principal estrutura de planos vélicos capazes de propulsionar embarcações com sua carga. Ao mesmo tempo havia a fibra do croá (*Neoglaziovia variegata*) para a manufatura de cabos torcidos (cordas), e ainda as braúnas (*Schinopsis brasiliensis*), preferenciais para a construção do cavername e outras peças de grande demanda física na estrutura das embarcações.

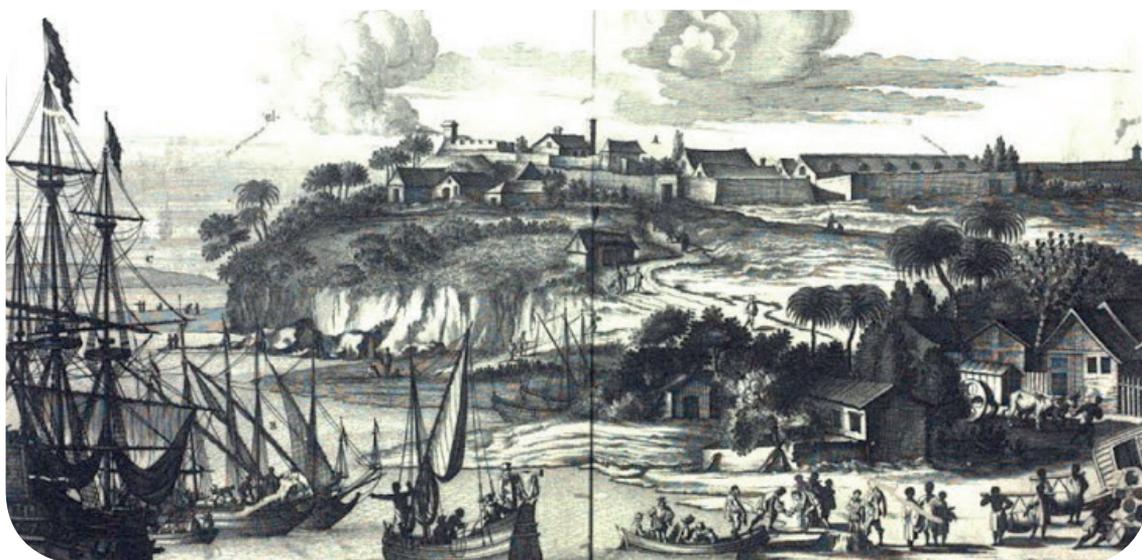
Do lado europeu, aqui primeiro baixaram os portugueses que, além das tradições e tecnologias europeias, também traziam o que haviam adquirido nas impressionantes investidas ao longo das costas africanas, árabes, do subcontinente indiano e da Ásia. Franceses também adentraram o São Francisco, em busca da madeira do pau-brasil, mas sem a instalação de um sistema de ocupação mais organizado, o que facilitou, em seguida,

---

3 Canoas nativas

o seu desalojamento definitivo da região.

Mais adiante, no século 17, viriam os holandeses, que cumpriram quase vinte e cinco anos de permanência no Nordeste brasileiro, tendo a cidade do Penedo como um porto de importância estratégica (Figura 53), além da capital tropical neerlandesa Olinda.



**Figura 53 – No movimentado Penedo de Maurício de Nassau, o aporte de mais influências variadas e determinantes para a consolidação da navegação e das tradições navais do rio São Francisco.**

Pela necessidade prioritária das atividades do *plantation* holandês e das comunicações entre as diversas localidades batavas, os ocupantes, além de contribuírem significativamente para a evolução da atividade naval no São Francisco, estabeleceram um bem organizado sistema de navegação de cabotagem na costa nordestina entre Salvador e a Paraíba, indo até o Ceará. Para tal, para cá trouxeram um modelo de embarcação, de bom desempenho em águas abrigadas (lembrando que a navegação na costa nordestina se dava no chamado “mar de dentro”, ou seja, entre os recifes de coral externos e a linha costeira) a “sumaca” (nome já abasileirado do *smack* holandês) dos países baixos, a qual, gradativamente, foi sendo adequada às diversas condições de disponibilidade local de matérias-primas, além das condições de navegação ao longo da costa do Brasil. Evoluindo, melhorando, a sumaca chegou ao século XIX e se constituiu num modelo básico distribuído ao longo de toda a costa do Brasil, inclusive até o Rio Grande do Sul. Relatos sobre o tema são fartos.

Com os primeiros contatos entre populações locais e gente de além-mar, deu-se início à formação de um conjunto de tradições culturais e conhecimentos tecnológicos específicos do Baixo (Figura 54), que culminou, nos anos 1940 atingindo parte dos 1960, com o apogeu das grandes canoas de tolda. Estas excepcionais canoas cargueiras foram o último estágio de evolução de uma linhagem de embarcações que buscavam eficiência máxima de navegação no Baixo São Francisco, chegando a ser exportadas para os submédio e médio trechos do rio.



**Figura 54 - A expedição Martius/Spix documentou, entre 1817 e 1820, a ainda notável exuberância das lagoas marginais do rio São Francisco.**

No rio de cima, a tecnologia naval do Baixo São Francisco viria a provocar mudanças estruturais e definitivas na navegação entre Jatobá (atual Petrolândia), em Pernambuco, e portos distantes como Lapa e Barreiras, na Bahia<sup>4</sup>. Pode-se considerar que as canoas de tolda se tornariam um exemplo raro, talvez único no Brasil e raro em todo o mundo, de embarcação depositária de grande número de elementos representativos do conhecimento técnico e da arte navais de quase todas as regiões dos mundos português e holandês de 1500/1600/1700. Elementos que foram avaliados pela experiência local, devidamente selecionados, incorporados e aprimorados para a navegação específica no São Francisco.

É possível concluir, sem dúvidas, que a navegação do rio de baixo não foi e não é assunto de pouca importância, e realça o fato de que a atividade transcende o aspecto puramente econômico e essencial na sobrevivência da sociedade local, significando, ainda, para milhares de pessoas, a condição de liberdade de mobilidade de quem vive no beirão do rio: herança cultural secular.

A atividade naval no vale do São Francisco pode ser vista como um dos principais eixos irradiadores e aglutinadores de um conjunto de manifestações que contribuíram para a formação das tradições culturais das populações ribeirinhas, particularmente no Baixo São Francisco, que era a porta de ligação do rio pelo mar com o restante do país e do mundo. Pela água seguiu, de rio acima, de rio abaixo, e foi se espalhando tudo: gente, madeira, lenha, pedras, frutos, peixes secos, cocos, mangaias da praia, coisas do sertão, bichos e histórias, muitas histórias.

É interessante notar que esta tradição naval e tecnologias que evoluíram são franciscanamente ao longo dos séculos foram elementos indispensáveis para a eficácia,

---

<sup>4</sup> Durante os anos 1940 e 1950, alguns “alagogipanos”, buscando novas fronteiras de navegação e comércio, transportaram suas canoas de tolda além das cachoeiras, em trens e caminhões, num exemplo único de ousadia.

tanto dos sistemas de navegação - modernos - a vapor, que funcionavam no Baixo (as linhas entre Penedo e Piranhas, iniciadas no último quarto do século 19 durante o segundo império, formando o modal articulado com a ferrovia Piranhas (AL) a Jatobá (PE), ligando o Baixo São Francisco com o Submédio e o Alto) como também do intenso movimento de cabotagem que adentrava o rio servindo a cidade de Penedo até o início dos anos 1970 (Figura 55).



**Figura 55 - Com os Itas pequenos da Costeira de Henrique Lage, o Baixo São Francisco, do sertão à pancada do mar, se ligava com o resto do país e do mundo. Divulgação Portogente  
Laire Giraud.**

Em paralelo ao movimento das embarcações tradicionais, demandavam a foz do rio os pequenos e médios vapores de empresas como a Costeira (Cia. de Navegação Costeira, fundada pelo pioneiro Henrique Lage); barcaças a vela - as herdeiras da “sumaca” holandesa tropicalizada - que davam vida a uma rede de cabotagem regional capilar que atingia, para o sul, cidades como Vitória, no Espírito Santo, e de costa acima, até mesmo a Guiana Francesa - sistema complementar e alimentador da cabotagem a vapor. A partir do porto de Penedo, vapores menores, como o Comendador Peixoto (que navegaria dos anos 1920 ao final dos anos 1960), o Penedinho e outros, davam prosseguimento às linhas de longo curso fluvial do Baixo criadas ainda no século 18, percorridas pioneiramente com os vapores Sinimbu e Paulo Afonso até Piranhas.

Porém, nas décadas de 60 e 70 do século passado, políticas públicas vinculadas a modelos econômicos que não priorizavam necessariamente a navegação - de cabotagem e fluvial; o esgotamento absoluto da matéria-prima nas margens do São Francisco - florestas e matas devastadas criaram o ambiente de decadência do transporte fluvial regional (Figura 56).



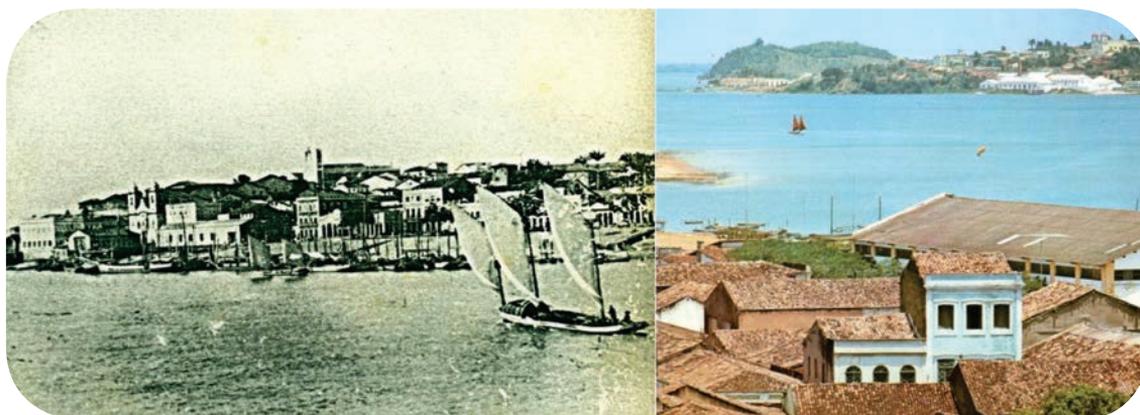
**Figura 56 - Rio inquestionavelmente vivo: a movimentação do porto de Penedo, do vapor da carreira do sertão nos anos 1940, e navio de cabotagem, na década de 1960. Imagens via Casa do Penedo.**

A construção dos grandes barramentos viria, definitivamente, e de forma mais contundente, acelerar e encerrar o capítulo das navegações tradicionais e das navegações ditas modernas no rio São Francisco e sua integração com a já decadente cabotagem nacional. Com a regularização do rio a partir da construção de Sobradinho (enchimento do reservatório em 1979), ocorre a quebra da economia vazanteira - dependente do ciclo natural de cheias do rio - em todo o Baixo São Francisco. A produção de arroz, sobretudo, cai vertiginosamente, uma vez que as extensas áreas das lagoas marginais entre Pão de Açúcar (AL) e Poço Redondo (SE), no sertão do Baixo e a foz do São Francisco não mais cumpriram seu papel, posto que agora definitivamente secas, tanto para a agricultura como zonas de produção de biodiversidade, sendo que a produção de peixes e crustáceos significava, além do valor econômico, a subsistência das famílias ribeirinhas.

Com o fim dos ciclos naturais de cheias, que mantinham a saúde dos canais fluviais a partir da Boca do Saco (a jusante dos povoados Jacaré, em Poço Redondo (SE) e Entremontes, em Piranhas (AL), o rio regularizado entrou em processos múltiplos de erosão violenta e assoreamento, inviabilizando, gradativamente, a navegação de embarcações de maior porte nos cerca de 250 quilômetros entre a cidade de Piranhas, no alto sertão alagoano e a foz. Esta, se obstruindo, impediria o acesso de embarcações de maior porte, como pequenos navios de cabotagem, foi acometida, junto com a zona costeira em direção ao sul, do delta do São Francisco à capital Aracaju, de acelerado recuo da linha costeira.

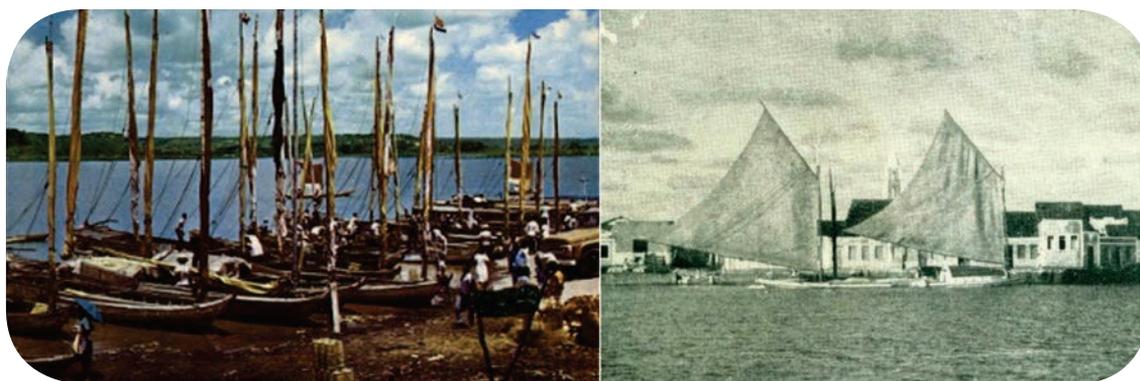
Cidades como Propriá, no agreste sergipano, com fábricas beneficiadoras de arroz, algodão, juta e grãos, e Penedo e Neópolis, na zona da mata alagoana e sergipana, respectivamente, e também com importante parque de indústria beneficiadora das produções locais, perderam, com este cenário, sua importância como polos exportadores de produtos da região e, no caso particular de Penedo (Figura 57), a condição de cidade de ligação entre o Baixo São Francisco e o restante do país: os navios de cabotagem e de carreira para o sertão (Piranhas) deixariam de entrar na barra ou de demandar cidades a

montante.



**Figura 57 - Penedo, nos anos 1940 e 1970. A presença das embarcações tradicionais, ativas nas carreiras da praia ao sertão, eram parte integrante da paisagem. Fontes: Casa do Penedo e Codevasf.**

No final do século 20, anos 1990, a navegação comercial no Baixo São Francisco ficou restrita às travessias transversais de balsas entre Pão de Açúcar (AL), e o povoado Niterói, na margem sergipana do município do Porto da Folha; entre os povoados da Barra do Ipanema, município de Belo Monte (AL) e a Ilha do Ouro, também no Porto da Folha; entre o povoado dos Escuriais (SE), e a localidade do Bode, no município de Traipu (AL); às balsas entre Penedo (AL) e a Passagem, em Neópolis (SE); e finalmente a travessia entre Piaçabuçu (AL) e Brejo Grande (SE), na zona costeira, a chamada praia (Figura 58).



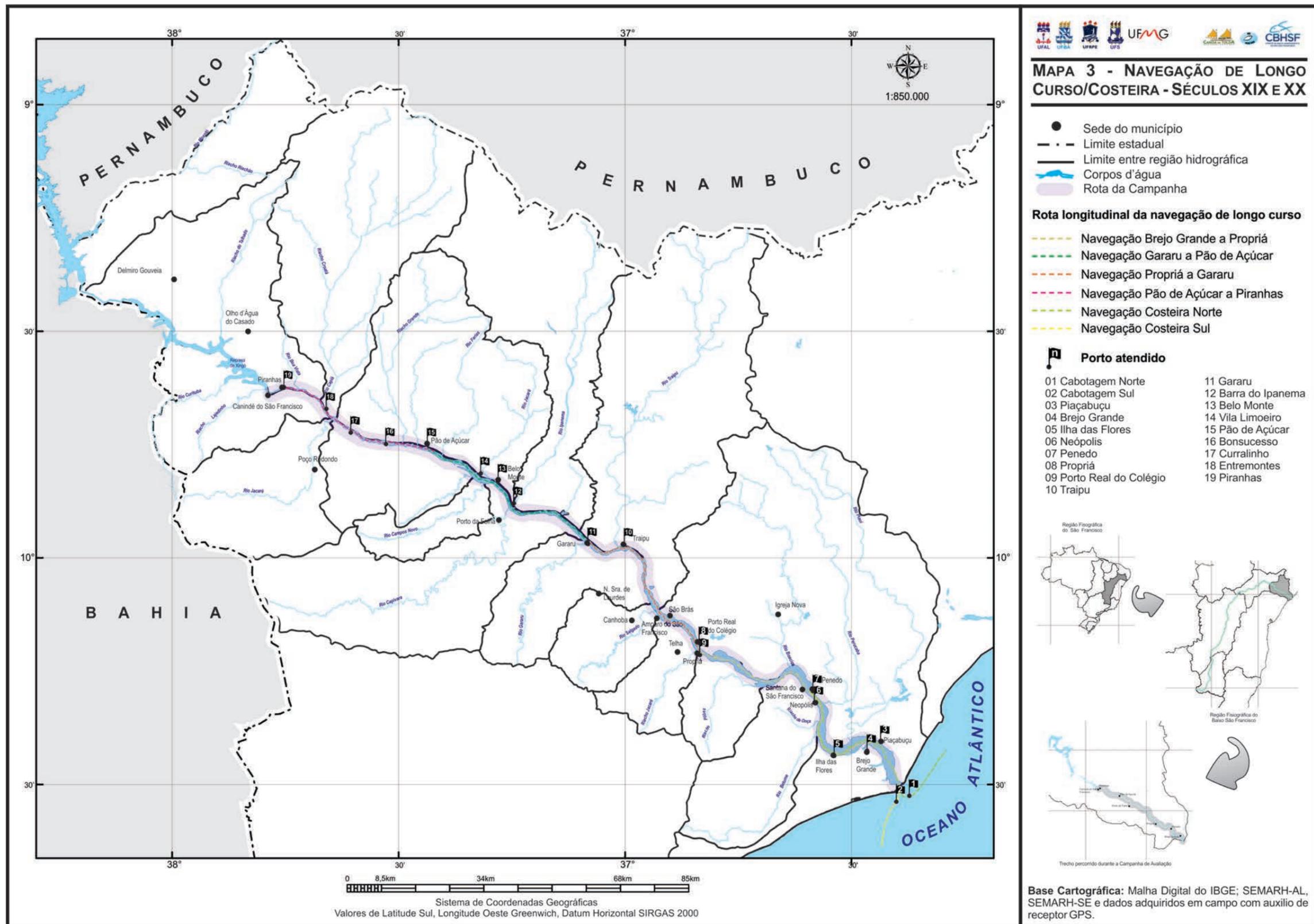
**Figura 58 - Rampa de Penedo e porto de Piaçabuçu, meados do século 20. Retratos de uma paisagem não transmitida para as gerações atuais. Fontes: Casa do Penedo e Maynard.**

Permaneciam ainda as lanchas (em geral antigas canoas de tolda ou chatas motorizadas) de travessia de passageiros em Pão de Açúcar e o povoado Niterói; entre Gararu (SE), e Traipu (AL); entre Propriá (SE), e o Porto Real do Colégio (AL); entre Penedo e Neópolis e entre Brejo Grande e Piaçabuçu.

As linhas de percursos longitudinais (de rotas a montante e/ou jusante entre origens

e destinos) se resumiam a deslocamentos entre Entremontes e Pão de Açúcar, nos dias de feira atuais (segundas-feiras), com a lancha Santa Ana, de Seu Erasmo (linha extinta); linhas entre os Escuriais e Propriá (extintas); linhas entre o povoado Munguengue e Traipu (hoje apenas atendendo a estudantes do povoado que vão a Traipu); linha entre o Porto Real do Colégio e o Penedo de Zé de Carlito (extinta em meados de 2004).

Ainda tiveram uma sobrevida, correndo a carreira entre Brejo Grande, Piaçabuçu, Neópolis, Penedo, Propriá e Piranhas, as lanchas de passageiros Tupã, Tupy e Tupigy que, em meados dos anos 1980, foram sendo gradativamente desativadas. Restaria a derradeira linha de longo curso, praticada pela lancha Oriente, de Tonho da Lancha, de Traipu, entre Propriá e Pão de Açúcar, que foi encerrada em 2003, já no século 21 (Mapa 3).



Mapa 3 - Navegação longitudinal de longo curso - séculos 19 e 20. (A3)

Um fato que indica a busca de novas alternativas para o transporte fluvial no Baixo São Francisco foi a inserção da região da foz no roteiro turístico de Alagoas, primeiramente, e depois Sergipe, ao final dos anos 1990. Barqueiros de embarcações de pequeno porte começaram a transportar turistas a partir da cidade alagoana de Piaçabuçu e, em seguida, partindo da margem oposta, na sergipana Brejo Grande. Esta linha turística viria a se consolidar no início dos anos 2000.

Quase que concomitantemente, no alto sertão, nos municípios de Poço Redondo e Piranhas, respectivamente em Sergipe e Alagoas, se firmava com a atual principal rota turística – a jusante da barragem de Xingó, a linha entre Piranhas e a Grota do Angico, local onde o grupo do cangaceiro Lampião foi dizimado em julho de 1938.

A navegação encontrada no Baixo São Francisco de hoje é o remanescente pulverizado, precário e decadente da outrora pujante atividade econômica encontrada do início até pouco mais de meados do século 20, que mantinha esta região particularmente ligada – física, social e economicamente – a tantos outros lugares, no Brasil e além-mar.

Atualmente é possível constatar a presença de embarcações de menor porte engajadas em atividades diversas e restritas unicamente à navegação interior, vinculadas, naturalmente, ao que restou de atividade socioeconômica local num Baixo São Francisco pós-barragens.

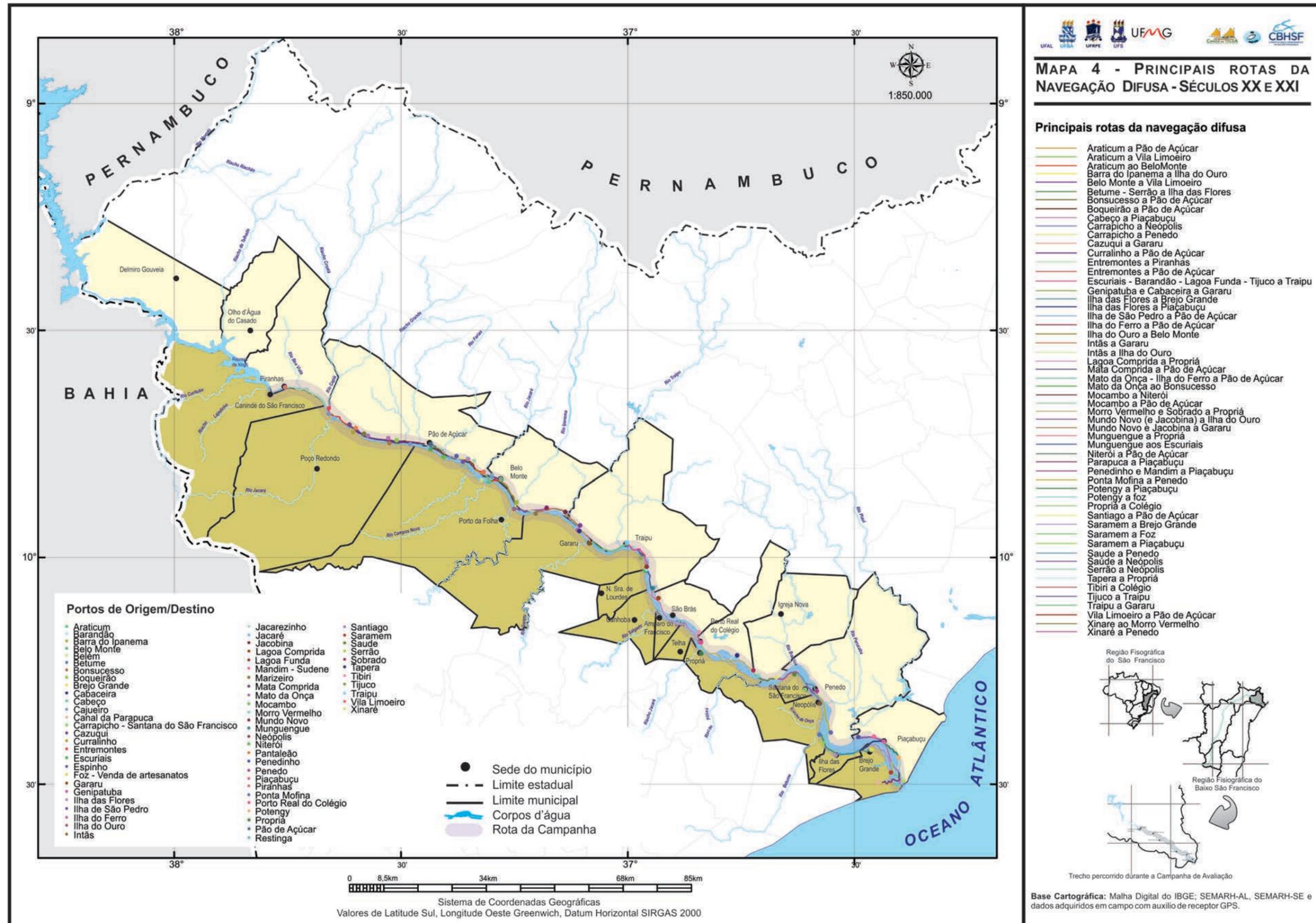
Entende-se como navegação difusa o extenso leque de linhas e/ou ligações eventuais e regulares mas não comerciais (o sentido comercial aqui se traduz em linhas estabelecidas com o propósito comercial, seja de transporte de passageiros e/ou carga), entre os diversos povoados e localidades, de ambas as margens e entre aqueles e as sedes de municípios (Figura 59).



**Figura 59 – Dia de domingo, feira em Brejo Grande-SE: exemplo de navegação difusa.**

Estas navegações ocorrem desde a necessidade de escoamento de produções locais, de pequenos proprietários e comerciantes (milho, melancia, macaxeira, mamão, banana, maxixe, pimentão, acerola, mamão, goiaba, manga, cajá, coco, pescados, manufaturados, carvão, madeira, gado bovino, ovinos, suínos, caprinos, aves de criatório, etc.) para abastecimento local, de feiras ou atravessadores; busca por serviços em locais com maior disponibilidade (médicos, dentistas, ambulatoriais, farmácias, comércio em geral, feiras, cartoriais, prefeituras, bancários, telefonia); passando por atividades socio-afetivas e culturais, como festas pagãs e religiosas, visita a familiares (a grande maioria das famílias do Baixo é “espalhada” por ambas as margens e entre o sertão e a região da foz), para citarmos as principais motivações (**Mapa 4**).

Apesar do advento de um grande número de estradas de rodagem ao longo das margens – nem sempre transitáveis por veículos comuns – ainda assim as embarcações significam um meio de transporte essencial, sobretudo para os povoados a montante de Propriá (Figura 60).



Mapa 4 - Principais rotas da navegação difusa - séculos 20 e 21 (A3)



**Figura 60 - A canoa de tolda Luzitânia, histórica, se insere na navegação difusa. Fonte: Pedro Bocca-Viva Saveiro.**

No presente, as travessias transversais de balsas citadas anteriormente, permanecem todas ativas e mesmo em já observada expansão (do número de embarcações engajadas e no porte/capacidade de carga), como no caso específico de Pão de Açúcar e de Piaçabuçu. Com a construção da ponte Aracaju-Barra dos Coqueiros, o trânsito de veículos para o litoral norte de Sergipe teve visível aumento. No sertão, o asfaltamento mais recente da rodovia que liga Vaca Serrada (localidade do município sergipano de Monte Alegre) ao povoado Niterói, em Porto da Folha, e exatamente em frente à cidade alagoana de Pão de Açúcar, provocou uma forte demanda desta travessia. Este aumento de viajantes, nesta linha, também aumentou a demanda da travessia de passageiros entre Niterói e Pão de Açúcar.

As balsas de Piaçabuçu atendem, ainda, às atividades agrícolas nas ilhas da região da foz (ilhas do Gondim, do Monte, da Fitinha, Zeca Carmo, Tereza, canal da Parapuça, etc.), no transporte de tratores, colheitadeiras de arroz motorizadas e diversos implementos agrícolas. Observa-se também, na mesma região, transporte de gado e da decadente produção de coco entre as ilhas a jusante de Penedo (Figuras 61 a 64).

Nas travessias de passageiros há um certo aumento de fluxo entre Gararu-SE e Traipu-SE, pela presença de uma agência do Banco do Nordeste em Gararu (que atende a um número grande de aposentados, pensionistas e pessoas de planos de assistência social).



**Figura 61 – Uma das balsas da linha Piaçabuçu a Brejo Grande. Fonte: Canoa de Tolda**



**Figura 62 – Uma das balsas da travessia Penedo-Neópolis.**



**Figura 63 - Uma das balsas da linha Pão de Açúcar-Niterói. Fonte: Canoa de Tolda**



**Figura 64 - Lanchas de passageiros na travessia Carrapicho-Penedo. Fonte: Canoa de Tolda**

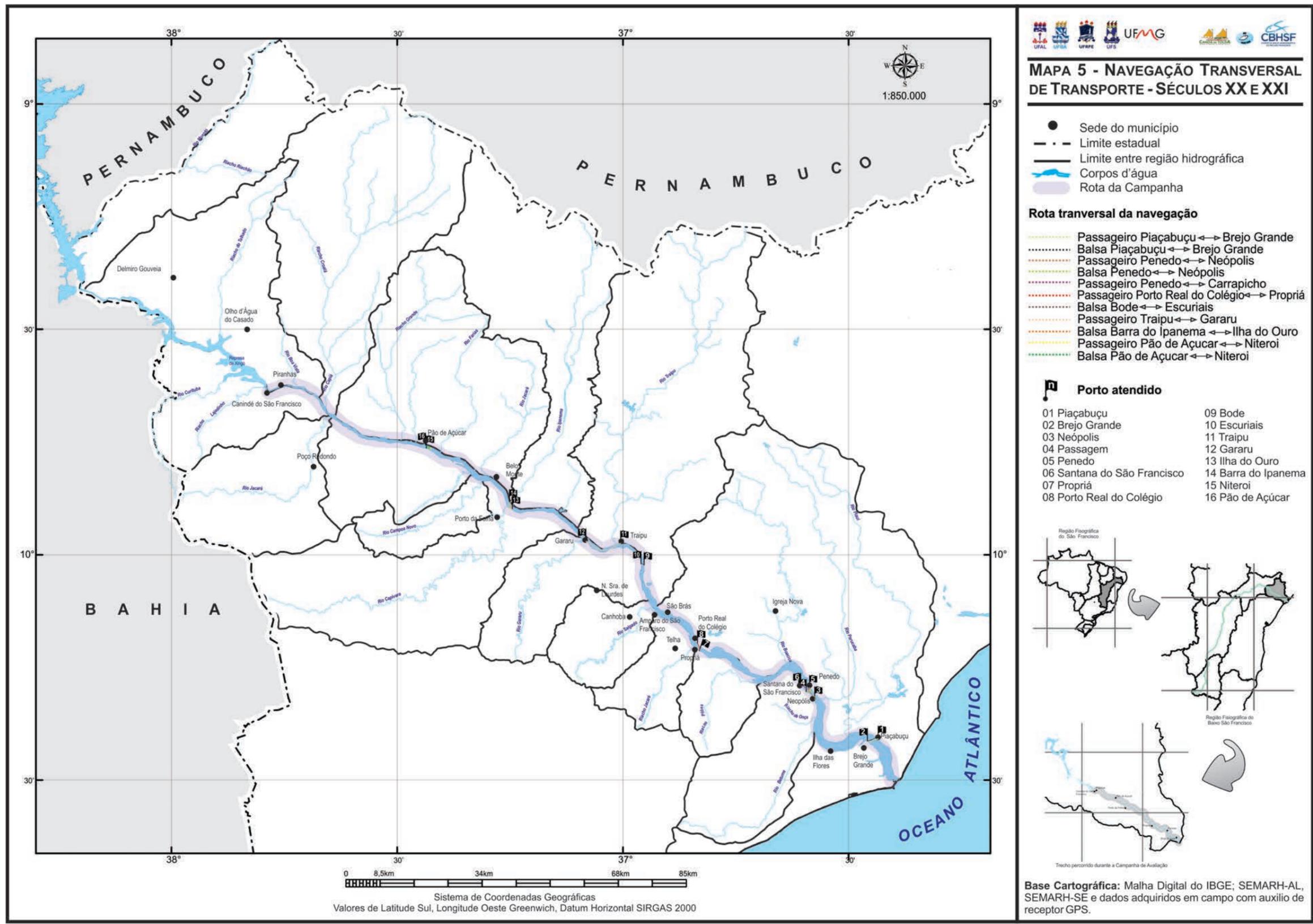
Entre Propriá, Sergipe, e o Porto Real do Colégio, em Alagoas, a linha de passageiros permanece, mas sofre muita concorrência do transporte rodoviário entre as duas cidades (**Mapa 5**).

No caso das travessias de passageiros entre Penedo e Neópolis, Penedo e Santana do São Francisco, em Sergipe, as mesmas são consolidadas, de alta densidade e frequência, mesmo pela noite, quando atende a uma grande população estudantil, pelo fato de haver faculdades em Neópolis e em Penedo.

A linha entre Brejo Grande e Piaçabuçu, bastante desorganizada, apesar de tentativas de interferências da Antaq - Agência Nacional de Transporte Aquaviário, se mantém

com uma alta rotatividade entre os prestadores (a grande maioria operando de forma inadequada com embarcações equipadas com motores de rabeta) que não se organizam de modo a melhorar os serviços e as condições de trabalho.

No setor da navegação entre o rio e a zona costeira (região conhecida como barra afora), há que se mencionar a movimentação no porto pesqueiro de Piaçabuçu (relevância da pesca de camarão e peixes oceânicos). As embarcações ali baseadas praticam o percurso entre a referida cidade e a barra para atividades na plataforma continental, em um raio de ação que, em geral, se estende para o sul até os municípios de Pirambu(SE) e Barra dos Coqueiros(SE) e para o norte até o município alagoano de Coruripe (Figuras 65 e 66).



Mapa 5 - Navegação transversal de transporte - séculos 20 e 21 (A3)



**Figura 65 - Porto de Piaçabuçu e embarcações de pesca costeira. Fonte: Canoa de Tolda**

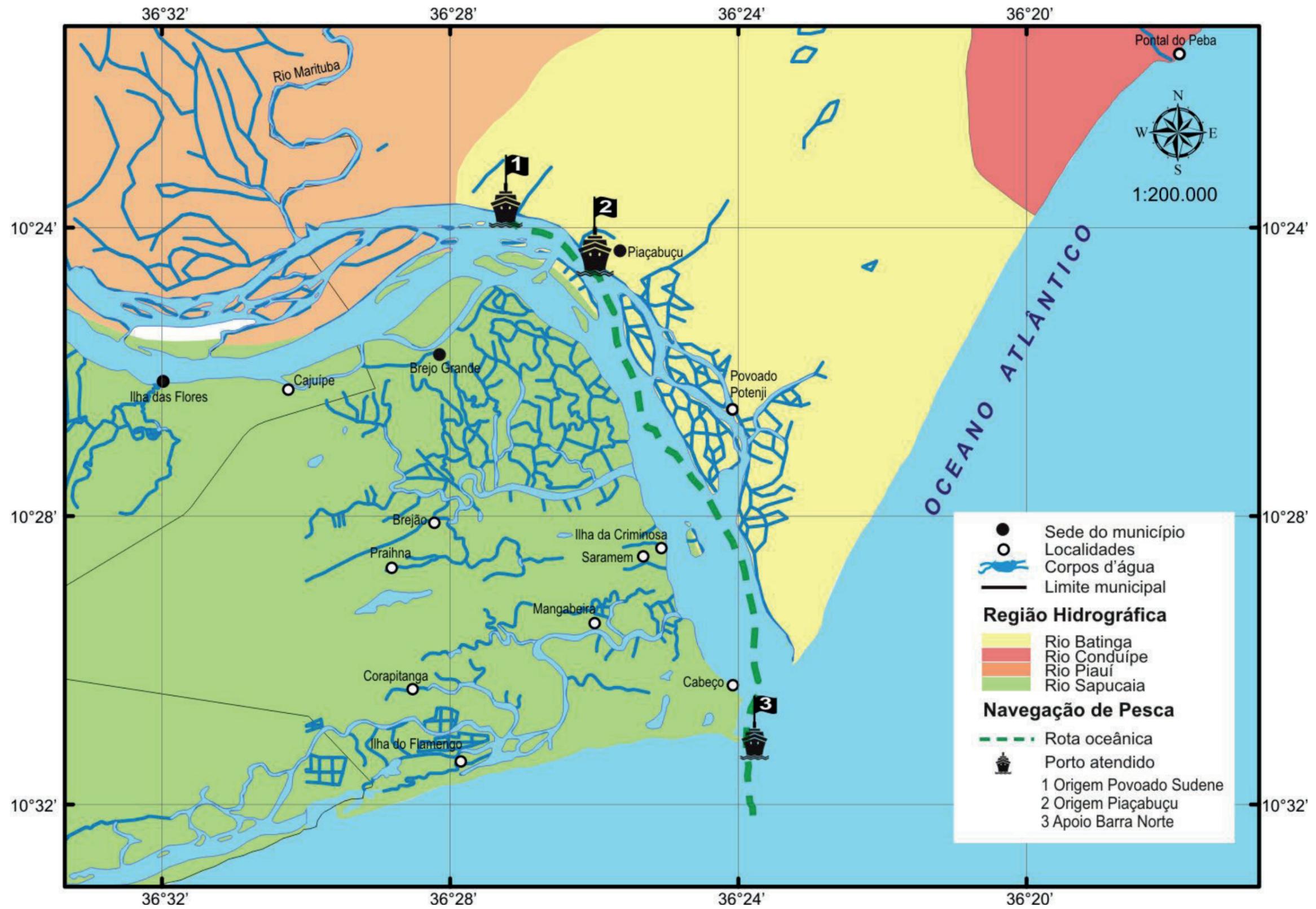


Figura 66 - Navegação destinada à pesca, séculos XX e XXI

No porto de Piaçabuçu encontram-se algumas dezenas de embarcações de porte pequeno (para os padrões de pesca de alto mar) que atendem à decadente indústria de beneficiamento de pescado local. O calado destas embarcações (a grande maioria de construção tradicional em madeira) é da ordem de 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros) em média, com carga máxima de gelo e/ou pescado. Este calado sofre restrições de operações para saída e retorno para o mar, em função da obstrução do canal (barra) na foz do São Francisco.

Verifica-se, no Baixo São Francisco, uma intensa navegação dedicada ao turismo de massa, tendo como portos de apoio as cidades de Piranhas e Piaçabuçu, em Alagoas, e Brejo Grande, em Sergipe (Mapa 6).

No caso de Piranhas, há embarcações que navegam com destino ao monumento natural Grota do Angico, navegação praticada na região conhecida como “as pedras” (zona pedregosa a montante do supracitado Saco), e próxima da barragem de Xingó (Figura 67). Em geral, e de acordo com a temporada, há movimentação da ordem de 400 pessoas por dia nesta linha, podendo chegar a números maiores.



**Figura 67 - Porto do Angico (SE), atendido a partir de Piranhas (AL).**

Com referência às atividades em Piaçabuçu e Brejo Grande, a navegação é direcionada essencialmente para a foz do São Francisco, sendo utilizadas escunas de grande porte (importadas da Bahia) e outras embarcações locais (chamadas de barcos de fundo chato, construídos com tábuas) de portes variados (Figura 68). Apenas uma das empresas que operam nesta linha turística chega, em alta estação, a transportar cerca de 400 passageiros por dia.



**Figura 68 – Embarcações de turismo a caminho da foz.**

São conhecidas, ainda, linhas longitudinais de longo curso intermitentes, sazonais, operadas por alguns armadores em períodos de alta estação. Estes percursos consistem em viagens fretadas entre Piranhas e Penedo e vice-versa. As principais embarcações engajadas nestas rotas são as lanchas “Maravilhosa” e “Indiana” (Figura 69), de Penedo, e a “Bossa Nova”, de Piaçabuçu.



**Figura 69 – A lancha “Indiana”, uma das que operam a linha longitudinal turística entre Penedo e Piranhas. Fonte: Canoa de Tolda.**



Como em tantas outras regiões fluviais com muitos interiores, a circulação de inúmeras embarcações destinadas ao transporte de estudantes ao longo de todo o Baixo São Francisco é algo corriqueiro (Figura 70).

Até recentemente, este serviço se dava através do fretamento de embarcações locais (lanchas tradicionais, muitas antigas canoas) por intermédio das prefeituras. Um sistema que, além de ser muitas vezes tributário de interesses político-partidários locais, carecia - e ainda carece - de condições adequadas para o transporte de crianças e jovens entre seus lugares e povoados maiores e/ou sedes municipais em busca de escolaridade (Figura 71).

A partir de 2011 o governo federal, através do Ministério da Educação - MEC, introduziu um plano nacional de transporte escolar (através do Fundeb) apoiado na distribuição de modernas lanchas de alumínio, projetadas e construídas pela Marinha do Brasil no estaleiro da base naval do Aratu, na Bahia. São embarcações mais confortáveis e seguras que as até então utilizadas, porém de operação mais cara (equipadas com motores de popa a gasolina) e com diversas restrições de operação em rios assoreados e eutrofizados, como no caso de regiões do Baixo São Francisco.



**Figura 70 - Lancha escolar em Belo Monte.**



**Figura 71 - Lancha escolar no Mato da Onça.**

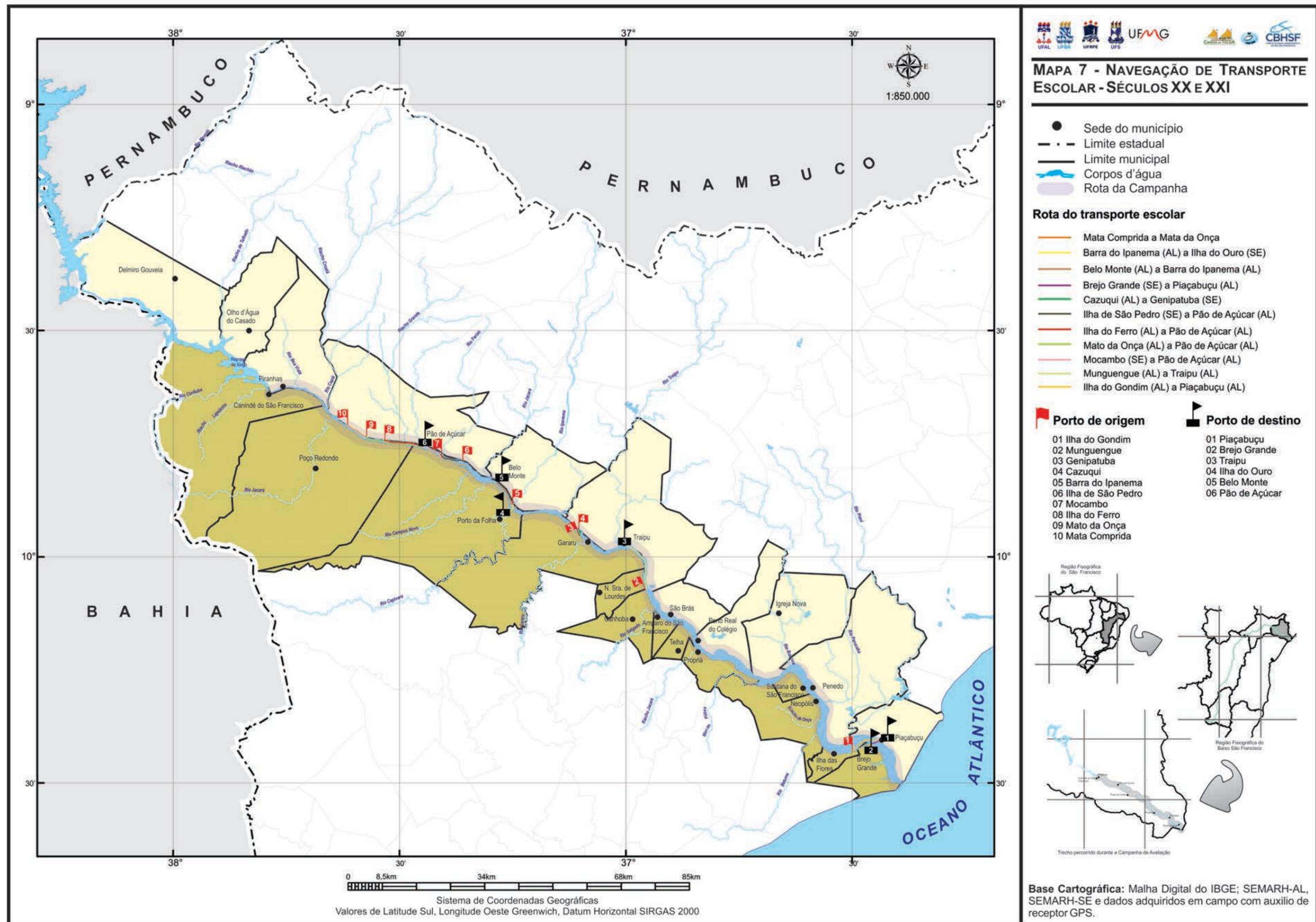
Atualmente várias municipalidades já receberam estas lanchas, mas ainda há inúmeras localidades atendidas por embarcações tradicionais (Mapa 7).

- **A navegação da campanha de avaliação**

A campanha de avaliação foi realizada entre os dias 10 e 13 de julho de 2013, de acordo com a programação apresentada neste relatório (**Anexo 1**). Entre os dias 14 e 16, ocorreu o deslocamento de retorno à Brejo Grande, com o traslado das embarcações utilizadas na iniciativa (Figura 72).



**Figura 72 - Uma das lanchas utilizadas na campanha de avaliação.**



Mapa 7 - Navegação de transporte escolar - séculos 20 e 21 (A3)

○ relato dos inúmeros pontos críticos que afetam a navegabilidade não contempla a totalidade dos mesmos, uma vez que em várias situações braços de rio alternativos não foram navegados. A descrição das condições das rotas navegáveis no Baixo São Francisco está apoiada nas observações coletadas ao longo do período da campanha, seguindo padrão de roteiros tradicionais de navegação, porém sem as coordenadas dos acidentes geográficos e/ou pontos críticos. Para tal, conforme consta em recomendação ao final do texto, será necessário urgente levantamento batimétrico e locação de efeitos erosivos e pontos de assoreamento.

Deve-se notar também que, na região da foz, sobretudo entre Penedo e a ilha do Arambipe (povoado Cabeço, em Sergipe, e Pontal da Barra, em Alagoas), o regime de marés influencia fortemente a navegação no trecho.

Nas atividades do primeiro dia (10 de julho de 2013), foi percorrido o trecho entre Brejo Grande (SE) e os pontos extremos na foz do São Francisco, como o farol do Cabeço e o povoado do mesmo nome, na ilha do Arambipe, ainda no município de Brejo Grande.

Com a maré baixando e vento fresco, havia formação de pequenas vagas, o que provocava certo desconforto para a tripulação. Por esta razão, ao ser tomado o braço sul do São Francisco, a jusante da ilha da Teresa (Brejo Grande-SE), foi atravessado o riacho que corta a ilha do Monte, em direção a Piaçabuçu-AL, e a partir dali as duas lanchas desceram o rio pelo canal das ilhas da Fitinha, Zeca Carmo e do Potengy (Piaçabuçu-AL). Ver mapa do percurso da campanha na introdução deste relatório técnico.

Na saída do canal de Brejo Grande, e em todo o canal sul, pelo través da localidade Taquareiras e até a montante da ilha da Criminosa, há um extenso banco de areia que provoca restrições de navegação para embarcações de porte médio, sobretudo na baixamar.

No través (canal principal do São Francisco) da ilha da Fitinha e nas saídas do canal da ilha do Zeca Carmo há também bancos de areia que estão em processo de consolidação (vegetação e aumento de área, em direção ao eixo do rio).

No canal norte e través da ilha da Criminosa, há um extenso banco de areia que se une a um segundo banco, a jusante da mesma ilha, em direção este, deixando apenas um estreito canal entre o mesmo e o pontal norte da ilha do Arambipe (localidade remanescente do antigo Pela-Pau e Gau). No canal sul, través da ilha da Criminosa, outro banco de areia, próximo à costa de Sergipe (povoado Saramem e localidade Gato Preto) obstrui o acesso ao canal da Parapuça, que divide a ilha do Arambipe do continente, formando o complexo estuarino da foz do São Francisco e as barras do sul.

A foz do São Francisco hoje se encontra dividida em duas barras. A barra sul, entre a ilha do Arambipe e uma croa - não estável - formada a sudoeste do local do farol do Cabeço (Figura 73), e a barra dita "norte", entre a citada croa, a leste da mesma, e ao sul do pontal norte, margem alagoana, que se projeta em direção sul. A barra sul só é praticada por pequenas embarcações, com condições de mar calmo e ventos de NE, e por embarcações de pesca, em condições muito favoráveis de mar e na preamar. A barra dita "norte" é considerada pelos pescadores como a única de fato praticável e, ainda assim, apenas na preamar e em condições de mar calmo.



**Figura 73 - A caminho do farol do Cabeço, na foz do São Francisco.**

A navegação entre a foz e as cidades de Brejo Grande (SE) e Piaçabuçu (AL) é limitada a pequenas embarcações de calado restrito, que empreguem o remanescente do canal fluvial ainda verificado. Toda a atenção deve ser tomada na baixa mar. A foz do São Francisco, que já foi uma barra demandada por navios de pequeno porte, no presente só pode ser investida com perfeito conhecimento local e não oferece condições adequadas de demanda para embarcações de calado superior a 1,80 m.

A navegação do segundo dia (11 de julho de 2013) consistiu no trecho entre Brejo Grande e Gararu (SE). Como havia a intenção de verificação de pontos de captação de água (perímetros irrigados e abastecimento) no município da Ilha das Flores (SE), as embarcações deixaram o porto de Brejo Grande pelo braço de rio da ilha da Tereza, subindo e tomando o canal sul do São Francisco, entre a ilha do Gondim e a linha de margem sergipana (Figura 74).

Logo a montante da ilha da Teresa há um grande banco de areia que possui uma razoável extensão, no través mais abaixo do Gondim. Há um pequeno canal, de pouco calado, entre o banco e a ilha, que não oferece condições adequadas de navegação. A extremidade mais a jusante da ilha do Gondim (o “pé da ilha”, no linguajar local) está em processo de assoreamento, com o crescimento de um banco de areia em direção leste.

O canal sul, seguindo para montante até o través do povoado Bongue, logo abaixo da cidade da Ilha das Flores, está consideravelmente assoreado e a navegação exige atenção por parte de embarcações maiores, sobretudo na baixa mar.



**Figura 74 – Erosão em Brejo Grande. Degradação ambiental e lazer: convivência tranquila. Até quando?**

No trecho da Ilha das Flores a Penedo e Neópolis, o canal norte, formado pelas ilhas do Gondim e do Alecrim, se prolonga a partir do través do povoado Sudene (ou Mandim, em Piaçabuçu-AL), prosseguindo pelos povoados Penedinho (ainda em Piaçabuçu), Croa dos Patos e Ponta Mofina (Penedo-AL). É um braço estreito, bem obstruído, que ainda mantém um pequeno canal navegável sendo utilizado pelas embarcações maiores da região. A partir da Ponta Mofina, este braço está consideravelmente afetado pelo assoreamento e invasão de plantas aquáticas, não possibilitando uma navegação tranquila.

Pelo canal sul, a jusante do morro do Aracaré (Neópolis), há um banco de areia que praticamente ocupa toda a largura do braço. Deve ser investido com atenção. Na baixa mar não permite a passagem de embarcações com calado superior a aproximadamente 1 (um) metro.

No trecho de Penedo e Neópolis ao povoado Saúde, a montante de Neópolis, no eixo do rio e até a jusante da ilha situada entre Penedo (AL) e Santana do São Francisco (SE), um extenso banco de areia se alarga até a margem sergipana, obstruindo de forma grave o canal fluvial – atrofiado, completamente assoreado – e comprometendo de forma significativa a navegação na área. Têm particular prejuízo as travessias transversais de balsas entre Penedo e a Passagem (Neópolis, em Sergipe) e as embarcações de passageiros que atendem à mais movimentada linha em todo o Baixo São Francisco e à linha entre

Santana do São Francisco e Penedo. Na baixa mar as balsas, saindo da Passagem ou de Penedo, são obrigadas a descer cerca de 800 metros a jusante dos portos citados, em busca de uma passagem de maior calado, mas instável, sobre grande banco de areia. Na preamar, há uma pequena passagem no pé da ilha que divide o rio, possibilitando, com certa dificuldade e de acordo com a carga embarcada nas balsas, uma precária navegação.

Lanchas de passageiros, na linha Neópolis/Penedo também enfrentam dificuldades de operação na baixa mar. Quando, saindo do porto de Neópolis, correm pela margem sergipana utilizando um estreito, quase inexistente canal - de pouco calado - até as proximidades da fábrica Peixoto Gonçalves (no povoado Passagem), quando então podem, também com dificuldades, atravessar sobre a zona menos assoreada do banco no eixo do rio em direção a Alagoas.

O braço norte do São Francisco que corre a partir de Penedo, subindo pela Boacica e chegando ao través do povoado Saúde (Santana do São Francisco, em Sergipe), é de calado reduzido, alta densidade de plantas aquáticas e difícil navegação.

Neste percurso foi tomada a carreira do braço sul, onde no través/jusante de Santana do São Francisco (nas proximidades do alinhamento com a rede de alta tensão da Chesf) há um grande e bem consolidado banco de areia que permite a navegação, com restrições de calado, apenas no canal restante entre este e a cidade de Santana.

Da sede deste município até o través do povoado Saúde, vila de pescadores mais a montante, o braço sul se encontra assoreado, tendo o agravante de bancos de areia, já no braço principal, em todo o través da Saúde, até abaixo da fazenda Mãe Natureza, na margem sergipana. Na margem oposta, o mesmo problema, com o banco se prolongando até a extremidade (ponta) mais a jusante da carreira do Xinaré, pela banda alagoana.

No trecho do povoado Saúde ao Morro Vermelho, a partir deste ponto até Pão de Açúcar, embarcações com calado superior a 1,50 m terão dificuldades em navegar de forma facilitada. Se o trecho for demandado em finais de semana, quando as vazões são diminuídas por redução das operações de turbinas em Xingó, a situação é agravada e muito provavelmente não haverá possibilidade de navegação adequada.

No trecho da Bomba (localidade na margem sergipana, a jusante da Pindoba, que também dá nome a um projeto de irrigação da Codevasf) que sobe até a boca da Pindoba e mais um pouco a montante, em Alagoas, no Morro Vermelho, a navegação é gravemente comprometida pela considerável quantidade de bancos de areia em toda a zona central da calha. Para a demanda das carreiras, são possíveis diminutos canais bem próximos às margens de Sergipe e Alagoas, cuja opção deve ser tomada logo no pequeno porto que está na comunidade do Xinaré (Alagoas). Para embarcações maiores, em situação de rio dito "seco", a melhor opção é tentar a travessia entre dois grandes bancos por uma passagem menos assoreada, e então se continua margeando a costa sergipana, para na altura da Pindoba e retorna à margem de Alagoas, no Morro Vermelho. Embarcações menores podem seguir pela margem norte, contornando bancos de areia já bem consolidados, havendo, logo abaixo do Morro Vermelho, um grande banco que adentra o eixo do rio.

Esta região (da Bomba ao Morro Vermelho, passando pelo Xinaré) ainda sofre as

consequências da redução de vazões ocorrida entre janeiro e abril de 2008, que coincidiu com trovoadas locais (Figura 75). Houve um aporte de sedimentos e destroços para a calha do rio pelos diversos rios e riachos intermitentes – que se encontram, em sua grande maioria, em situação de degradação em alto grau – como o Ipanema, Pau Ferro, Riacho Grande e Capiá, que não foram removidos por um aumento de vazão (que coincidiria com o ciclo natural das cheias). Detritos como pedras, seixos, pedaços de pau, árvores, galhos, etc. fixaram com rapidez os sedimentos nos diversos pontos do Baixo São Francisco, transformando os bancos de areia em “proto ilhas”. Estas, por sua vez, estão sendo ocupadas de forma irregular para a criação de gado bovino e mesmo construção de benfeitorias. Esta situação, que não é irrelevante, foi apresentada à plenária do CBHSF em Paracatu pela Sociedade Canoa de Tolda.



**Figura 75 – No Xinaré, uma dos processos erosivos mais violentos no Baixo.**

No trecho do Morro Vermelho a Propriá (praia da Adutora), acima do Sobrado, povoado alagoano no município de Igreja Nova, já correndo pelo través do Mussuípe, restam apenas dois pequenos canais, estreitos, de passagem difícil, próximos à margem norte. Entre o eixo do rio e a margem sergipana, os bancos de areia se sucedem. Logo acima do Mussuípe, pela margem sergipana que faz parte de perímetro de irrigação da Codevasf (onde foi feita contenção com enrocamento e espigões emergenciais para minimizar a erosão acelerada), um já navegado canal sul não mais permite sua prática. Com o eixo

do rio tomado por grande banco de areia que desce de ponto acima do través da barra do Itiúba (entrada do perímetro irrigado da Codevasf e foz do rio do mesmo nome no Porto Real do Colégio, município de Alagoas), resta apenas, como passagem, a travessia a partir do espigão mais a montante, em direção à outra margem, tendo como ponto de aterramento a entrada do Itiúba. Trata-se de passagem que, com toda a segurança, é comprometida para embarcações maiores em dias de redução de vazão (Figura 76).



**Figura 76 - No través do Mussuípe, e até a barra do Itiúba: navegação quase que impossível.**

Da barra do Itiúba até a ponte de Propriá, a única carreira possível é correndo por Alagoas, cerca de 800 m, até o pé do grande banco que sobe até a ponte (deixado como passagem apenas o canal do vão principal da ponte e mais dois vãos na direção de Alagoas, para embarcações menores) e se prolonga, tanto com parte submersa como com larga área consolidada e transformada em pastagens, até a rampa do antigo ferry (Figuras 77 e 78).

Da ponte de Propriá até a rampa da cidade, há que se seguir pelo que resta do canal fluvial, entre o que seria o eixo da calha e a margem direita.



**Figura 77 - Na região do Mussuípe, embarcações de maior porte navegam com extrema dificuldade com a vazão praticada em 11/07/13.**



**Figura 78 - Erosão acelerada na margem alagoana a montante da barra do Itiúba.**

Neste percurso foi estabelecido como ponto de apoio/parada – almoço e embarque para visita ao Distrito de Irrigação de Propriá – DIP – a praia da Adutora, cerca de 1 quilômetro a montante da rampa de Propriá, no pequeno trecho de margem do município sergipano de Telha, e logo acima da captação de água da Deso (empresa de abastecimento de água e saneamento do estado de Sergipe) para Aracaju. Para quem vem de jusante, de Propriá, a única alternativa para se chegar à praia da Adutora é, a partir do través da rampa (de Propriá), atravessar o rio em direção ao antigo ponto de docagem dos ferries (utilizados na construção da ponte de Propriá), na margem alagoana a jusante da cidade do Porto Real do Colégio (Figura 79). Seguindo esta carreira, é possível se contornar, pelo norte, o extenso banco de areia que desce da Adutora, com grande área já em seco, sendo que o pequeno canal entre o mesmo e a margem sergipana, que dá acesso à captação de água do DIP se encontra assoreado e invadido por plantas aquáticas. Este caminho que foi tomado conduz ao canal sul, que segue, passando pela Adutora, até Jundiaí, porém com inflexão para o eixo do rio, para que se possa livrar de um outro banco de areia que desce desta última localidade.



**Figura 79 – Bancos de areia a jusante da ponte de Propriá, do eixo do rio em direção à margem alagoana.**

No trecho da adutora ao Munguengue (Bom Jardim), logo acima de Propriá, mais uma boa extensão de bancos de areia se estendendo até acima da Jundiaí, em Sergipe, e na virada do rio para o norte, em São Brás, município alagoano. As opções de navegação são duas, apenas, para embarcações de calado restrito: ou toma-se o canal do sul, que se bifurca na altura de São Caetano (localidade de São Brás a montante do povoado do Tibiri,

também em São Brás), correndo pelos povoados sergipanos do Cruzeiro e do Crioulo, para depois atravessar para Alagoas, ou se corre pelo norte, até perto da antiga entrada da bocada de São Brás, para voltar para Sergipe, no Crioulo, e fazer o caminho acima descrito (Figuras 80 a 83). O local está completamente comprometido pelos bancos de areia e ausência de canal fluvial adequado. Neste trecho da campanha a escolha recaiu sobre a carreira do sul, margeando Sergipe. Porém, o canal descrito não oferece calado razoável para embarcações de maior porte.

A partir do Crioulo, na captação de água da Deso (no município de Canhoba), é necessário correr seguindo rente para a margem alagoana, tomando-se a carreira que segue pela fazenda Santa Fé, que tem uma grande captação, e a montante, junto ao morro do Gaia, onde há a captação da Casal - Companhia de Água e Saneamento de Alagoas, que leva água para Arapiraca e outros municípios e povoados do agreste. A marca do desgaste na pintura na torre da bomba é o testemunho indelével, claro - e seco - dos níveis do rio São Francisco em tempos com vazões maiores.

Neste trecho, até Gararu, foram encontradas dificuldades para a navegação tranquila - lembrando que o calado de nossas lanchas é da ordem de 50 cm, com as mesmas carregadas, condição em que se encontravam na campanha. Para passar com mais calma, além do morro do Gaia, seguiu-se através da banda de Alagoas, pelo povoado Lagoa Comprida, ainda em São Brás, de onde, a partir do saco (a verdadeira lagoa comprida que dá o nome ao povoado) se corre para Sergipe, até o povoado da Borda da Mata, para então retornar para o norte, contornando uma grande croa, seguindo pelo Munguengue, agora já em território traipuense, pelo Oiti e pelo Bode, onde há uma travessia de balsa para o povoado Escuriais, no município sergipano de Nossa Senhora de Lourdes.



**Figura 80 - Entre a Jundiá (SE) e o Tibiri (AL), as inúmeras ilhas e croas sob processo descontrolado de erosão e assoreamento.**



**Figura 81 - No través do São Caetano (AL), prosseguem os diversos pontos de erosão descontrolada. São poucas as opções de via navegável.**



**Figura 82 - O povoado Lagoa Comprida-AL, também sofre o descontrole da erosão já próxima do casario.**



**Figura 83 - O povoado Munguengue-AL, a erosão avançou consideravelmente nos últimos anos.**

No trecho do Munguengue (Bom Jardim) a Traipu, é digno de nota a situação de erosão violenta e acelerada em toda a margem alagoana no trecho entre a ponta da Lagoa Comprida e o extremo norte do povoado Munguengue. Este processo erosivo, de acordo com observações *in loco*, vem sendo constatado desde 1997, porém com grande recuo da margem a partir de 2008. No mesmo trecho, e se prolongando mais a montante, na localidade do Oiti, há um grande banco de areia - com extensas áreas secas, com vegetação bem desenvolvida, dividindo o São Francisco em dois braços (Figuras 84 e 85). O braço norte, alagoano, a partir do través da igreja do limite do Munguengue com o Oiti, completamente assoreado, já o braço sul, sergipano, com mais calado, ao longo das localidades de Pedro Chaves, Aningas, porém sem possibilidades de navegação adequada a partir da antiga rampa da balsa no povoado Escuriais. O antigo porto, perto do posto de fiscalização da DEAGRO, do governo de Sergipe, hoje se encontra num braço de rio morto, de água estagnada, situação que é agravada pelo lançamento de esgotos das casas do povoado Escuriais.



Figura 84 - Entre o través da Lagoa Comprida (AL) e os Escuriais (SE), o rio se encontra dividido. Resta praticável o canal sul (por Sergipe).



Figura 85 - No través do Oiti (AL), há início de ocupação de croa que se estabiliza.

Ainda que com grande dificuldade, foi possível acessar o braço norte e constatar que a croa seca destacada na Figura 85 encontra-se tão estável que a comunidade local tem utilizado como campo de futebol. Além disso, também observou a instalação irregular de cerca de arame farpado ao longo das “ilhas” criadas pelo assoreamento do São Francisco. Não é um caso isolado.

Do Oiti, após a passagem difícil, encontra-se um pouco mais de água, o que torna a navegação pela margem norte razoável até o través da localidade conhecida como Bode, em frente e pouco a montante dos Escurais em Sergipe. Porém, a partir do Bode é necessária, sobretudo para embarcações maiores, nova travessia para Sergipe, em direção à prainha localizada a jusante do povoado Barandão, seguindo-se próximo desta banda, passando-se pelo povoado Lagoa Funda, já município de Gararu, até a entrada da bocada (pequeno braço de rio) que dá acesso ao porto do povoado Tijuco, mais a montante e na raiz da renomada serra da Tabanga. Neste ponto, há um grande morro, com costão de pedras, de onde se faz necessária, para quem está subindo, mais uma travessia para a margem de Alagoas (na direção da localidade conhecida como Cuscuz), navegando por um canal raso entre dois grandes bancos de areia no eixo da calha. Chegando ao Cuscuz, é obrigatória a navegação próxima à margem alagoana, até o través do assentamento Marcação. A montante deste povoado a passagem está obstruída por inúmeros e extensos bancos de areia bem sedimentados e cobertos em várias áreas por vegetação (Figuras 86 a 89).



**Figura 86 – No Cuscuz, Alagoas, as marcas de níveis de água não praticados atualmente.**



Figura 87 - Em Traipu, também o testemunho de níveis de água não mais ocorridos.



Figura 88 - Em Traipu, a erosão atinge a zona urbana.



**Figura 89 - A antiga captação de água em Traipu, testemunho da regularização do rio.**

Resta a carreira que obriga retorno à margem sergipana, a montante do povoado Tijuco, de modo a descrever um grande arco pelo único canal existente, que leva a Traipu. Faz-se necessária muita atenção, pois no meio do rio há um grande número de galhos, paus e troncos de árvores encalhados.

No trecho de Traipu a Gararu, da cidade de Traipu a melhor opção para se demandar Gararu é correndo pela margem alagoana que, logo a jusante da cidade, nas imediações da foz do riacho Traipu, onde se encontra uma torre de captação abandonada (outro testemunho das vazões históricas do São Francisco anteriores à regularização), é caracterizada pelo início de um trecho assolado pela erosão intensa e acelerada (Figura 90). Da jusante do rio Traipu até o través da localidade do Buraco da Maria Pereira (fenda na serra da Tabanga, por onde corre o riacho do mesmo nome) em Sergipe, a carreira possível está situada entre o eixo da calha e a margem sergipana. Entre o eixo do rio e a banda alagoana há um grande número de bancos de areia, já cobertos por vegetação estabilizada, além de bancos baixos submersos. Há um pequeno canal, estreito e raso, junto à margem norte, que permite a passagem apenas de embarcações miúdas. Estes bancos de areia se prolongam até pouco abaixo do povoado Lagoa Primeira, já em Gararu.



**Figura 90 - A montante de Traipu, outro ponto de erosão acelerada.**

Pela banda sergipana, acima do Buraco da Maria Pereira também ocorre um grande banco de areia, coberto por uma lâmina d'água (ver vazão do dia), que obriga a navegação seguindo por Alagoas, como mencionado acima. O contorno deste banco, pela única carreira restante, leva ao través da Lagoa Primeira, de onde não há alternativa senão seguir pela margem do sul. A partir deste ponto, alcançando o través do porto de cima de Gararu, o eixo da calha e boa parte da metade até a margem alagoana está tomado por grandes bancos de areia, parte cobertos, parte descobertos, inviabilizando a navegação de embarcações que não as miúdas.

Passando pela Lagoa Primeira, é indispensável a manutenção de proximidade com a margem sergipana, tomando-se cuidado com pedaços de árvores e paus aterrados, remanescentes das trovoadas de 2008, quando houve redução de vazão e não ocorreu a remoção de destroços pelo incremento da vazão, tanto no grande banco de areia, a boreste de quem sobe, e também próximos à margem, sobretudo no través da Fazenda Esperança, a jusante - 900 m - do porto de baixo de Gararu.

Embarcações médias e maiores, necessitando de passagem por Gararu, devem demandar o estreito, mas relativamente profundo (considera-se profundo, no presente, local com cota igual ou superior 2 m (dois metros), estabelecido pela croa (totalmente coberta de vegetação arbustiva) que está consolidada (porém já atacada por processo erosivo) em todo o través da cidade. A chegada a Gararu deu-se por volta das 17h27 do dia (Figura 91).



**Figura 91 – Em Gararu, apenas o canal sul (margem sergipana) é praticável por embarcações de maior porte.**

Na navegação do **terceiro dia (12 de julho)**, de Gararu-SE a Pão de Açúcar-AL, a partida se deu às 08h28 da manhã. O veículo de apoio seguiu por terra, para travessia em Niterói, Porto da Folha. Neste trecho houve o embarque do prof. Antenor Aguiar, da Universidade Federal de Sergipe – UFS, em substituição ao colega Sérgio Silva.

No trecho de Gararu à Fazenda Jacobina, estando no canal do porto de cima de Gararu e demandando destinos a montante, há uma saída razoável, na “cabeça” da grande croa já descrita, no través da cidade. Ao sair nesta “barra”, embarcações maiores, com calado acima de 0,60 m (sessenta centímetros), deverão buscar uma carreira próxima do eixo do rio, imprensada entre um grande banco de areia que desde a ponta do povoado Oiteiro (a montante de Gararu) até o través da cidade e as inúmeras croas e bancos maiores, vegetados, está presente desde a Lagoa Primeira, ao longo da margem alagoana, até a montante do través do povoado alagoano Cazuqui (em frente ao povoado sergipano da Genipatuba).

O trecho entre a Lagoa Primeira – Gararu – e o través do Cazuqui se mostra um dos mais problemáticos da região, com passagens muito obstruídas e toda a calha ocupada por grandes e sucessivos bancos de areia.

Como nossas embarcações são de calado reduzido, forçamos passagem pela margem sergipana (Figura 92), para evitar um longo e demorado contorno por Alagoas. Ainda assim tivemos trechos de navegação difícil, que seria impossível com a vazão a 1.100 m<sup>3</sup>/s.



**Figura 92 - Logo a montante de Gararu, no través do Oiteiro, navegação precária.**

Chegando ao través do Oiteiro, mantivemos a carreira pela margem sergipana até o povoado Genipatuba, mais acima, de onde, impossibilitados de prosseguir pela presença de um grande banco descoberto e bem vegetado, ocupando a área entre o eixo da calha e a margem sergipana, cortamos para Alagoas, demandando a fazenda do finado canoeiro Zezé Braúna, pouco a montante do Saco dos Medeiros. Para nossa surpresa, a carreira original, profunda até cerca de 12 meses atrás, estava muito aterrada, até a ponta de pedra a jusante da Jacobina (fazenda na margem alagoana, hoje assentamento do MST).

No trecho da Fazenda Jacobina a Barra do Ipanema (Ilha dos Prazeres), da Jacobina até o Aió, garganta formada por dois costões rochosos a jusante da ilha dos Prazeres, na foz do rio Ipanema, um trecho quase reto de cerca de quase sete quilômetros, de particular beleza cênica, encontra-se uma situação que é gritante (Figura 93). Este trecho do Baixo, que também abrange as Intãs, localidade sergipana a meio caminho, e a Mundo Novo, na margem oposta, já foi dos mais profundos. Hoje, quase que totalmente assoreado, inclusive próximo ao longo paredão de rocha no lado alagoano que segue de montante da fazenda Mundo Novo até a garganta do Aió.



**Figura 93 - Na Jacobina, o material erodido se acumula e se consolida à medida que o rio recua.**

A boca do grande saco que se abre para a Ilha do Ouro (povoado do município sergipano do Porto da Folha) e a Barra do Ipanema (povoado alagoano que pertence a Belo Monte, na foz do importante rio Ipanema) está muito obstruída com uma grande croa no veio do rio, e uma outra, ainda maior, que nasce a montante da ilha dos Prazeres, onde fica centenária Igreja de Nossa Senhora dos Prazeres, descendo por toda a margem alagoana, sobra uma carreira mais estreita, de passagem apenas razoável, próxima ao povoado da Ilha do Ouro.

Para observar melhor a situação neste ponto importante do Baixo São Francisco, foi feita uma parada na foz do rio Ipanema, hoje totalmente fechada com detritos e vegetação já bem crescida, ao pé da ilha dos Prazeres (Figuras 94 a 96). Apenas um mínimo canal, de alguns metros de largura, formando um braço morto do São Francisco entre a ilha e parte da margem seca (leito do rio arenoso, ocupado por proprietários das terras acima da zona de inundação) e contornando a borda de montante da ilha, mantém a aparência de “ilha” do acidente geográfico. A jusante da ilha dos Prazeres, que é quase que totalmente rochosa, conta com uma zona sedimentar, onde está o cemitério centenário, a croa, exposta, bem alta, está sendo ocupada inclusive com cercamento dentro do rio - estacas e arame farpado novos (Figuras 97 e 98).



**Figura 94 - A foz do rio Ipanema, aos pés da ilha dos Prazeres, obstruída.**



**Figura 95 - Não é mais possível navegar no contorno da ilha dos Prazeres. Agora, apenas terra firme e ocupações da área onde antes corria o rio.**



Figura 96 - O banco de areia que se projeta a partir da ilha dos Prazeres, consolidado em sua área descoberta, com vegetação estável e ocupações irregulares.



Figura 97 - Um grande banco de areia se projeta da ilha dos Prazeres em direção ao povoado sergipano da Ilha do Ouro, comprometendo a navegação.



**Figura 98 - Com o recuo do rio as áreas assoreadas se consolidam e são ocupadas de forma irregular, comprometendo, a cada dia, a recuperação ambiental.**

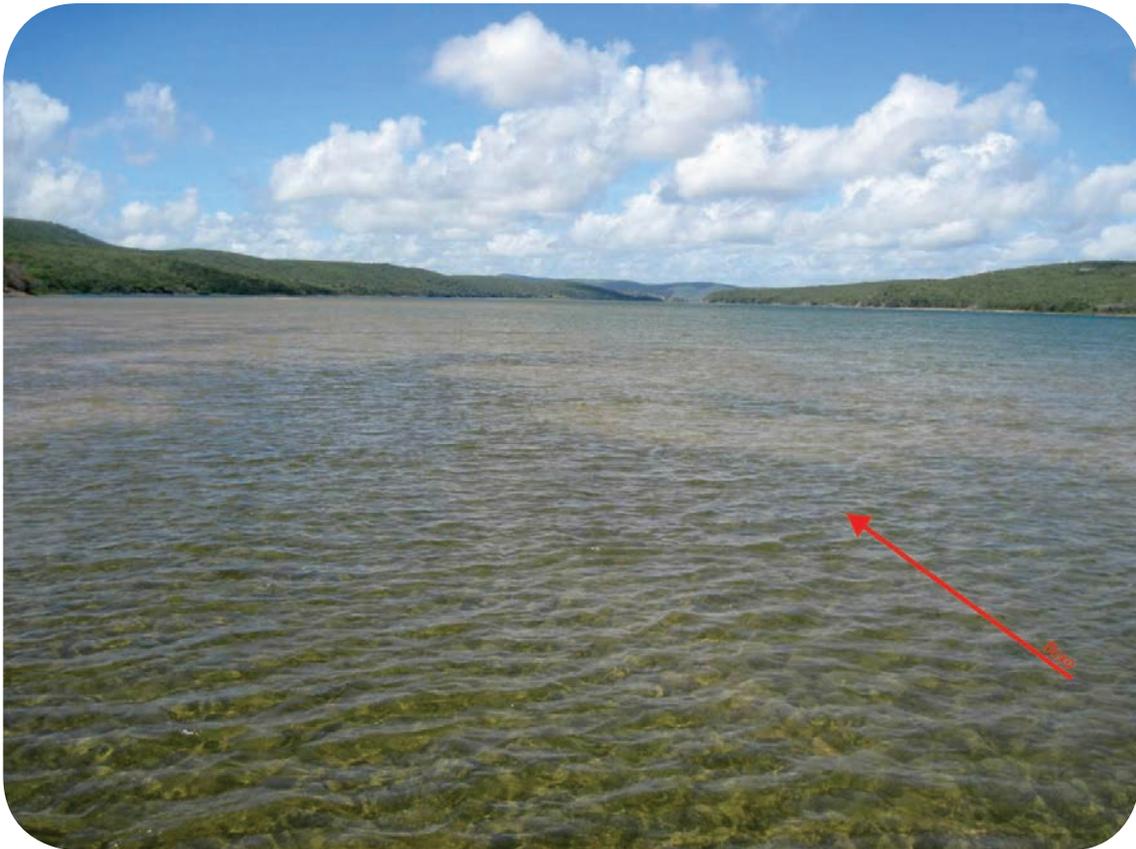
Com relação ao rio Ipanema, trata-se de um importante afluente do São Francisco no Baixo. Intermitente, muito degradado (o que é facilmente constatado ao longo de suas margens e pela convivência de populações de cidades em sua bacia hidrográfica, como Santana do Ipanema, em Alagoas, dentre tantas outras) e, como a maioria dos rios no semiárido, não percebido como rio e sim como depósito de todo tipo de dejetos, além de lançamento de esgotos e efluentes in natura. Este rio não conta com Comitê de Bacia, o que dificulta a gestão integrada ao Plano de Bacia do São Francisco e sua aplicação na região do Baixo. Como fonte de informação, o único afluente do São Francisco em nossa região com Comitê instalado é o Piauí, em Alagoas.

No trecho da Barra do Ipanema (ilha dos Prazeres) a Belo Monte, saindo da foz do rio Ipanema, foi seguida a carreira pela margem alagoana, até pouco a montante do porto da balsa do povoado Barra do Ipanema. Neste ponto, pelo norte, há um complexo sistema de bancos de areia, cobertos e descobertos, que se projetam a partir da margem norte e chegando além do eixo do rio. Pela impossibilidade de passagem foi tomada a opção de se navegar por uma pequena carreira na margem sul, entre estes bancos e outro grupo de croas, também cobertos e descobertos, até a fazenda Júlia, bem defronte à cidade de

Belo Monte, a sede do município alagoano de mesmo nome. Ao longo de todo o través da Júlia, formando uma das margens do pequeno canal sul, há croa - uma “proto ilha” - longa, de cerca de 800 metros de comprimento, com vegetação rala e alguns arbustos, e onde se verifica, também, a presença de cercamento com arame farpado. Ao sairmos na boca de montante do pequeno canal sul, nos limites da Júlia com um assentamento do Inca (na região a jusante do povoado Araticum), a navegação não se mostrou favorável pela carreira do sul, obrigando as duas embarcações a demandarem a margem de Alagoas, onde foram aterrar pouco a jusante da torre de captação da Casal, nas proximidades da cidade de Belo Monte (Figuras 99 e 100).



**Figura 99 - A montante da Barra do Ipanema, a carreira pelo raso canal da Júlia, em Sergipe, é uma das duas difíceis opções de navegação.**



**Figura 100 - A jusante de Belo Monte, grandes bancos de areia partem da margem alagoana para além do eixo da calha e para pontos mais abaixo.**

Esta torre de captação tem particular significado para a situação do rio São Francisco (ver foto), pois a mesma se encontra praticamente em seco, o que é testemunhado pelas marcas da pintura que nivelam com a faixa onde há anos o rio a atingia. Para reforçar o testemunho, ao longo da coluna há dois orifícios, voltados para o rio, onde, com o recuo do nível do mesmo, foram tentadas instalações de mangotes para captação de água. Isto é comprovado pela situação no dia da inspeção, quando no terceiro e mais inferior orifício, se apresentava um mangote instalado a uma bomba flutuante.

No trecho de Belo Monte a Pão de Açúcar, partindo de Belo Monte, sempre pela margem alagoana, pela impossibilidade de se seguir pelo eixo do rio, completamente obstruído por bancos de areia bem estáveis, as lanchas continuaram para a Vila Limoeiro, antigo Alecrim, já no município de Pão de Açúcar, região com ambas as margens bem devastadas e bastante erosão ativa.

São ainda mais nítidas - se bem que desde Propriá são notadas - as marcas, os "degraus" provocados pelas "marés" dos ciclos de operação da barragem de Xingó, e as quebras dos barrancos, consequência destas variações rápidas e contínuas.

Da Vila Limoeiro, pela impossibilidade de se seguir pelo centro ou ainda de atravessar para Sergipe com maior segurança, correu-se pela pequena carreira próxima à margem, entre uma grande croa alta, com bastante vegetação e o beijo do rio, até sair no canal

principal do rio, já pouco acima do pé da ilha de São Pedro, terra indígena Xocó, em Sergipe. Neste ponto, com a navegação impossível de ser continuada por Alagoas, foi feita uma travessia para a margem sergipana, para contornar mais uma grande croa, ocupando grande área no centro da calha do rio, para depois retornar para a banda alagoana, aterrando no povoado Jacarezinho, de onde as embarcações seguiram para o povoado Santiago, mais a montante, onde se fez nova travessia, sempre contornando bancos de areia, para a ilha de São Pedro, área da comunidade indígena Xocó, já mencionada (Figuras 101 e 102).



**Figura 101 - A montante da Vila Limoeiro (AL), navegação difícil mesmo para embarcações miúdas, pelo grande assoreamento em toda a região até a jusante do Santiago (AL)**



**Figura 102 - No través a jusante da Ilha de São Pedro, navegação impossível. Busca de canal pela margem norte.**

Do través do porto da ilha de São Pedro, principal acesso ao povoado da comunidade Xocó, foi corrida a carreira entre o centro do rio e uma área assoreada vinda da margem sergipana. Isso, até o Saco, abaixo do povoado Mocambo, comunidade quilombola no município sergipano do Porto da Folha, onde é gritante o avanço da erosão da margem: o povoado está com os dias contados, sem sombra de dúvida, se não forem aplicadas ações imediatas de contenção. Em cerca de dez anos o recuo da linha da margem foi considerável, sem que fossem tomadas quaisquer medidas para conter ou reduzir a velocidade do processo erosivo (Figura 103). Agora, talvez seja tarde para qualquer ação.



**Figura 103 - A margem do povoado Mocambo (SE) está sendo rapidamente eliminada e o rio chegando rapidamente ao casario.**

Na região do Mocambo, tendo em frente, em Alagoas, a foz do riacho Farias, a situação também não é positiva (Figuras 104 a 107). Há um enorme banco (quase ilha) de areia, alto, muito estável, mas também sendo canibalizado pelo rio. Para seguir em direção do porto de baixo de Pão de Açúcar, próxima parada, puxou-se por uma carreira logo acima deste banco, imprensada por uma enorme croa a montante, que vem desde abaixo do povoado sergipano de Niterói, da localidade, também sergipana, da Floresta, fechando a navegação (para embarcações com calado acima de 50 cm) pela banda do sul. As embarcações da campanha foram obrigadas a mais uma travessia para Alagoas e seguindo por esta banda até o porto de baixo, acima do porto das balsas - que faz a travessia para Niterói, de onde segue pista asfaltada para Monte Alegre, Nossa Senhora da Glória, Poço Redondo, Canindé do São Francisco.



Figura 104 - Os bancos descobrem com vazões a 1.304 m<sup>3</sup>/s, no través do Mocambo. Imagem em 14/07/13.

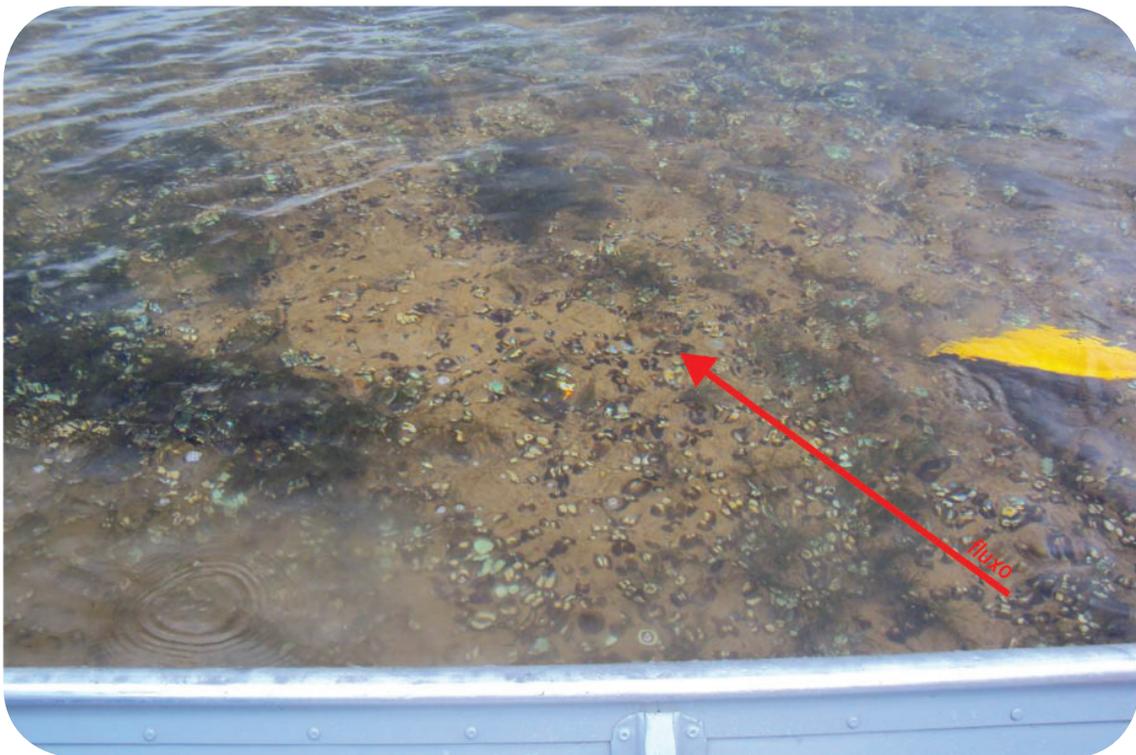


Figura 105 - A estrutura dos bancos apresenta indícios de consolidação. Imagem em 14/07/13 no través do Mocambo e foz do riacho Farias.



Figura 106 - No través a montante do Mocambo a navegação está restrita a um canal pelo sul (SE). Imagem em 14/07/13.



Figura 107 - Mesmo local da foto 104, com vista para montante, Pão de Açúcar ao fundo.

Águas estagnadas, poluídas e invadido por plantas aquáticas e toda a sorte de despejo de resíduos sólidos e líquidos. É uma aberração com a qual o convívio da comunidade é completamente pacífico e situação corriqueira, em diversas escalas, ao longo do Baixo São Francisco. Porém, a situação em Pão de Açúcar é das mais impressionantes (Figura 108).



**Figura 108 – Porto de baixo de Pão de Açúcar. Próximo do impraticável.**

No porto já se encontravam o carro de apoio, que deu o suporte terrestre durante todo percurso desta campanha de avaliação, o Cichinho Mangueirinha, representante da Prefeitura de Pão de Açúcar no Comitê do São Francisco, e Ramon, colaborador das ações da Sociedade Canoa de Tolda na região. Após o desembarque dos equipamentos, as embarcações foram atracadas com a ajuda do Sr. Luiz, outro importante colaborador da Sociedade Canoa de Tolda.

A navegação do **Quarto Dia (13 de julho)**, de Pão de Açúcar a Piranhas (AL), no trecho de Pão de Açúcar ao Mato da Onça, na manhã do quarto dia, rapidamente as lanchas foram reequipadas e a equipe partiu para Piranhas, destino final da campanha pelo Baixo São Francisco. Conforme o acordado na reunião diária (na noite anterior) de consolidação das informações colhidas, seria tentado contato com um dos comandantes das balsas que fazem a travessia Pão de Açúcar–Niterói, linha que está consideravelmente comprometida pelo assoreamento na região. Este assoreamento foi agravado, visivelmente, com a redução das vazões, uma vez que também neste trecho o canal fluvial está atrofiado. Deve ser citado que o porto da balsa em Pão de Açúcar vem sendo deslocado, sucessivamente, para jusante de sua locação inicial desde 2008, com a obstrução do canal até então praticado

pelo acúmulo de areia.

Como a balsa da linha já havia partido de Pão de Açúcar para o povoado Niterói, na margem sergipana do município do Porto da Folha, a equipe atravessou diretamente para o porto do povoado, pelo “canal” possível – na verdade uma área sobre a grande croa onde há uma passagem precária (Figuras 109 e 110) – onde realizou uma série de entrevistas e colheu imagens.



**Figura 109 – Entrada do porto de baixo de Pão de Açúcar.**



**Figura 110 – Verificação de croa próxima das Traíras, a montante de Pão de Açúcar.**

Na navegação originada de Niterói para montante, já ocorrem bancos de areia com área razoável, entre o eixo do rio e a margem sergipana, no morro abaixo do Saco Grande, exatamente defronte ao morro do Cavalete, em Pão de Açúcar, onde está a estátua do Cristo, ponto de referência na navegação, e visível, para quem vem de jusante, a partir das imediações da vila Limoeiro. No través do Cavalete, as embarcações atravessaram para Alagoas, para verificação das imediações do riacho do Pau Ferro, cerca de 400 metros a montante. Na boca do riacho Pau Ferro, genuinamente alagoano, há um acúmulo de detritos carregados pelo riacho durante as chuvas torrenciais de trovoadas no verão.

Como não mais ocorrem cheias no São Francisco, não há a “limpeza” natural que, além de manter o canal fluvial saudável, atua em conjunto com a dinâmica hidrológica dos afluentes intermitentes. Porém, as trovoadas ocorrem e, com a situação de degradação dos rios intermitentes da região, toda sorte de material é lançada no rio, se acumulando e criando uma situação anômala que merece toda a atenção. O Pau Ferro, de razoável importância, também coloca quantidade considerável de água no São Francisco durante as épocas de chuva, e segue a rotina de total abandono.

Ao chegarmos à foz do Riacho Grande, nas proximidades da localidade das Traíras, também na margem alagoana, temos um exemplo bem ampliado, mais grave, da situação do Pau Ferro de depósito de sedimentos carregados, obstruindo quase que metade da largura do São Francisco naquele ponto. No caso do Riacho Grande, a configuração vem se estabilizando, pois as vazões relativamente baixas, sem que ocorram as cheias, favorecem a consolidação do material e da vegetação do local, que vai se transformando em algo mais difícil de ser removido naturalmente. Novas trovoadas a cada verão vão acumulando o material sedimentar, formando como que um “espigão” transversal ao eixo do rio. A não ser que ocorram vazões bem maiores, dentro do contexto de algo como as chamadas vazões ambientais, que poderiam gradativamente remover o material e melhorar o perfil

da calha principal, a situação de uma das principais obstruções – sobretudo pelo fato de ser constituída de material de alta densidade, pedras, blocos de tamanho razoável – no Baixo São Francisco tenderá a se agravar.

Com a viagem seguindo, vários bancos de areia, de calado muito reduzido, prejudicam a passagem ao se espalharem por toda a calha (Figura 111). Já na altura dos Patos, em Sergipe, abaixo do povoado sergipano do Bonsucesso, no município do Poço Redondo, a situação é comprovada pela possibilidade de se caminhar pelo eixo do rio sem problemas.



**Figura 111 – Situação de calado reduzido sobre as croas de areias.**

Antes de chegarmos às pedras, na zona da Boca do Saco, foi feita uma parada no Mato da Onça, pequeno povoado que pertence ao município de Pão de Açúcar, para contato com a comunidade local (Figura 112). Este povoado é, junto com o Pantaleão (mais a montante), um dos mais antigos do alto sertão do Baixo São Francisco. Na beira do rio, no porto do povoado, foram colhidos depoimentos e imagens.



**Figura 112 - A faixa das “marés” da operação de Xingó. Povoado Mato da Onça.**

No trecho do Mato da Onça a Boca do Saco (Figura 113), a montante do Mato da Onça, um grande banco de areia, que não descobre, identificado no través do sítio Morro Vermelho, na margem alagoana, se estende até as proximidades do Bonito, na mesma margem, a partir de onde começa a ocorrência de inúmeros cabeços de pedra. “As Pedras”, como é conhecida esta região, é uma zona que historicamente oferece perigo à navegação, sobretudo em períodos de estiagem de vazão menor. Para além do Bonito, a navegação deve ser praticada somente com perfeito conhecimento local, que possibilite o uso das carreiras muito precisas por sobre e entre cabeços rochosos. Não com raras exceções, pedaços de varas fincados, qualquer tipo de balizamento.

Em Bonito há um grande cascalho bem compactado, na foz do riacho de mesmo nome, que, junto com um número grande de pedras submersas próximas da margem alagoana, são elementos perigosos à navegação. Tendo este conhecimento, de anos de prática na navegação em todo o Baixo, sem qualquer incidente, ao seguirmos uma carreira sempre utilizada sem qualquer problema até então, a lancha Nêgo d'Água, que abria caminho para a Água Nova, atingiu com o motor um cabeço de pedra que danificou seriamente o hélice. A responsável pela pilotagem da Água Nova, Daia Fausto, foi alertada da existência da pedra submersa, sem calado, e pôde passar por perto sem danos. No entanto, foi necessária uma parada na prainha, a jusante do Bonito, para um reparo paliativo que permitisse o prosseguimento da viagem até Piranhas (Figura **114**).



**Figura 113 - A “escada”, na Boca do Saco, provocada pelas “marés” de Xingó.  
Imagem em 14/07/13.**



**Figura 114 - Reparo de hélice após impacto em pedra.**

Com cuidado, as lanchas chegaram até a pequena praia, onde um grupo de pescadores se encontrava preparando suas artes e refeição. Enquanto a equipe colhia depoimentos dos pescadores, foi realizado o reparo, de forma que a viagem continuasse, o que foi possível em alguns minutos.

Do trecho da Boca do Saco ao Angico até Paulo Afonso (BA), o rio São Francisco é caracterizado por correr em um leito de pedras, que alcança grande profundidade nas imediações do través de Piranhas e a montante da UHE de Xingó. No caso do Saco, em particular, é essencial grande cuidado ao ser demandado, pois é um trecho aberto do rio, com pouco calado, com inúmeros cabeços de pedras e algumas poucas carreiras possíveis de navegação, sobretudo com vazões tão baixas. A passagem pelas carreiras do Saco exige total precisão, pois, em muitos casos, a largura do “canal de pedras” disponível é diminuta.

Em nossa viagem de avaliação, corremos pela carreira conhecida como Beiradão (Figura 115), ao longo da margem alagoana, com muita calma, pois o calado ficou muito restrito e nas condições do dia 13, havia o risco de impactos com pedras e cascalhos.



**Figura 115 – Seguindo pela carreira do Beiradão, mesmo na zona “das pedras”, a erosão é persistente, carreando material para a calha.**

Chegando à boca de cima do Saco, a situação fica menos difícil, pois as pedras maiores estão bem aparentes e fora da água. Corre-se pela carreira mais próxima do Limoeiro, povoado na margem sergipana, um pouco abaixo do povoado de Entremontes, na margem oposta, já município de Piranhas. Na situação atual foi verificada uma série de

cabeços de pedras expostos até a barra do rio Capiá (Figura 116), onde, na margem direita, está localizado o povoado de Entremontes.

Seguindo para montante, e somente com perfeito conhecimento local, pode-se percorrer uma carreira relativamente segura até Piranhas.

Aproveitando certa folga no tempo, foi feita uma parada na Grota do Angico, onde o grupo de Lampião foi emboscado em julho em 1938, hoje uma Unidade de Conservação do Estado de Sergipe, e importante ponto turístico. Havia algum movimento de turistas, com diversas embarcações de grande porte, que operam entre Piranhas e este sítio, que é hoje um dos principais atrativos turísticos de Sergipe e de Alagoas. Nota-se que o local é bem tratado, mostrando que é possível o uso do patrimônio natural de forma menos agressiva.



**Figura 116 - Perfil na foz do rio Capiá, a jusante do povoado de Entremontes.**

No trecho do Angico a Piranhas, a partir daí, já próximos de Piranhas, restavam as passagens pelo Colete (Figura 117) e pelo Mateus, localidades onde os redemoinhos – chamados localmente de painéis d’água – causaram certa apreensão aos tripulantes, que não esperavam águas tão mexidas. De fato, impressionam os cavados da água, as corredeiras, ainda que com o rio nas condições de vazões encontradas, porém tais aspectos não são significativos, se comparados a vazões maiores, que exigem total atenção e destreza dos pilotos de embarcações. Porém, as águas turbulentas foram percorridas

sem maiores problemas, e as embarcações Nêgo d'Água e Água Nova, com seus tripulantes, aterraram no porto de Piranhas às 13h20, dando fim à primeira etapa de campo da primeira iniciativa de avaliação do quadro socioambiental do Baixo São Francisco.



**Figura 117 - Chegando ao Colete, local de navegação delicada para qualquer tipo de embarcação.**

Os resultados das observações colhidas durante a navegação da Primeira Campanha de Avaliação das Mudanças Socioambientais no Baixo São Francisco apontam graves problemas na configuração física e na dinâmica do rio São Francisco em seu trecho baixo, que afetam, direta e profundamente, em diversos graus, de acordo com o porte da embarcação a navegação entre a foz e a cidade de Piranhas.

Tendo em vista o pouco tempo ocorrido entre o início da prática de vazões de 1.100 m<sup>3</sup>/s (início em 7 de junho), e o aumento das vazões acima deste patamar em 9 de julho, visualmente, para pessoas não habituadas ao movimento na região percorrida, fica dificultada a percepção do quadro. Também, uma expressiva quantidade de bancos de areia, descobertos com a vazão em 1.100 m<sup>3</sup>/s, foi camuflada por uma lâmina d'água de alguns centímetros, proporcionando uma falsa impressão - visual - de que seria considerado "dentro da normalidade".

Porém, para os que ali vivem e acompanham as mudanças físicas nos últimos

anos, é facultado o entendimento de que há um agravamento do processo erosivo e, por consequência, do incremento em quantidade e volume (percebido fisicamente pelo calado reduzido e/ou aumento da altura acima da linha d'água) de bancos de areia com seus diversos tipos de sedimentos.

Parte da vazão do rio é essencial para manter o sistema fluvial e o ecossistema associado. A dinâmica de um grande rio depende da manutenção desta vazão, mas, sobretudo da existência de um regime hidrológico variável durante o ano hidrológico, com período de baixas vazões sucedidos por período de vazões altas. O rio São Francisco era caracterizado pela ocorrência de cheias anuais no final do ano/início do ano seguinte, que chegavam a atingir vazões de 14.000 m<sup>3</sup>/s. As lagoas marginais, de feições geomorfológicas características da planície de inundação do rio São Francisco, dependiam deste regime de flutuação das vazões.

Nas lagoas marginais ocorria uma fase importante do período de reprodução e repovoamento dos peixes nativos do rio São Francisco. A extinção destas lagoas, devido à regularização imposta pelo usuário setor elétrico, com o espaçamento entre as cheias (após a construção da barragem de Xingó foram 12 anos seguidos sem ocorrência de cheias) e diminuição dos seus picos, contribuiu significativamente para a redução dos peixes no rio São Francisco.

A Tabela 7 mostra de forma simplificada e de acordo com os segmentos de navegação hoje praticados no Baixo São Francisco, as principais afetações decorrentes das condições atuais do rio São Francisco (Mapa 8).



Tabela 7 - Estimativa baseada em observação qualitativa do grau de afetação a navegabilidade decorrente das condições atuais

Tipo navegação	Grau de restrição Vazão 1.300 m <sup>3</sup> /s	Grau de restrição Vazão 1.100 m <sup>3</sup> /s	Notas
Difusa	Baixo a médio	Médio a alto	Praticada com embarcações miúdas, pela impossibilidade de outras de maior porte. Pode chegar a alto de acordo com a região navegada.
Transversais (balsas em Pão de Açúcar/Niterói)	Médio a alto	Alto	Aumento de trajeto, comprometimento do porto em Pão de Açúcar.
Transversais (balsa Barra do Ipanema/Ilha do Ouro)	Médio	Médio	Aumento de trajeto, comprometimento do porto na Barra do Ipanema e na Ilha do Ouro.
Transversais (balsa Escuriais/Bode)	Médio	Médio	Aumento de trajeto, comprometimento do porto nos Escuriais.
Transversais (balsa Penedo/Neópolis)	Médio a alto	Alto	Aumento do trajeto, risco de encalhe, danos e obstrução da rota de travessia.
Transversais (balsa Piaçabuçu/Brejo Grande)	Médio a alto	Alto	Aumento do trajeto, risco de encalhe, danos e obstrução da rota de travessia mais curta
Transversais (passageiros Pão de Açúcar/Niterói)	Médio	Médio a alto	Aumento do trajeto, risco de encalhe, danos e obstrução do porto em Pão de Açúcar.
Transversais (passageiros Ilha do Ouro/Barra do Ipanema)	Médio	Médio	Aumento do trajeto, risco de encalhe.
Transversais (passageiros Gararu/Traipu)	Médio	Médio	Aumento do trajeto, risco de encalhe.
Transversais (passageiros Propriá/Colégio)	Médio	Médio	Aumento do trajeto.

Transversais (passageiros Penedo/Neópolis e Penedo/Santana do São Francisco)	Médio a alto	Alto	Aumento do trajeto, risco de encalhe, danos e obstrução de via navegável.
Transversais (passageiros Brejo Grande/Piaçabuçu)	Médio	Médio	Aumento do trajeto, risco de encalhe, danos e obstrução de via navegável.
Pesca costeira	Médio a alto	Alto	Aumento do trajeto, risco de encalhe, danos e obstrução de via navegável - barra do São Francisco.
Turismo (linha Piranhas/Angico)	Médio a alto	Alto	Risco de impactos com pedras.
Turismo (Penedo e Brejo Grande/Foz do São Francisco)	Médio	Médio	Aumento do trajeto, risco de encalhe, restrições para embarcações maiores (baixamar).
Turismo - linha sazonal Penedo a Piranhas	Médio a alto	Alto	Aumento do trajeto, risco de encalhe e danos, restrições - inviabilização de navegação para embarcações maiores, obstrução de vias navegáveis
Estudantes	Médio	Médio	Aumento do trajeto, risco de encalhe e danos

A navegação, em qualquer corpo d'água, está diretamente ligada à existência de calado - ao longo das possíveis rotas de passagem - e/ou de volume de água, de acordo com a situação. Cabe ressaltar que antes das restrições de vazão o Baixo São Francisco enfrentou situações inferiores aos 1.100 m<sup>3</sup>/s, porém numa condição na qual o canal fluvial, estreito nestas ocasiões, encontrava-se com profundidade superior a atual, portanto, ainda assim, oferecendo condições aceitáveis de navegabilidade. As vazões de estiagem eram, de forma cíclica, ainda que com períodos de irregularidade, precedidas de vazões de cheias, que contribuíam para a saúde física e dinâmica do canal fluvial e, naturalmente, para a biota do Baixo São Francisco. Em resumo, a capacidade de navegabilidade de um curso como o trecho baixo do Velho Chico está visceralmente ligada à "saúde fluvial".

A inexistência de uma navegação intensa, movimentando um cenário de milhares de pessoas, praticada por embarcações de porte considerável adentrando a barra do São Francisco - e outras, ainda que menores - na rota de longo curso entre Penedo e Piranhas, tornou-se um indicador de que a situação é crítica e merece atenção.

Finalmente, seria temeroso considerar o quadro socioambiental do Baixo São Francisco

do século 21 como “adequado”, ou ainda como resultado de uma bem-sucedida gestão dos recursos hídricos e do uso do território da bacia hidrográfica como um todo.

## Pesca e Aquicultura

A água como elemento da natureza assume várias possibilidades de ser percebida. Pela lente da economia, da sociologia, da medicina, da hidrologia, enfim de todas as Ciências. Esses diferentes matizes podem contribuir para a elaboração de um diagnóstico socioambiental do impacto das atividades produtivas e, por conseguinte, a mudança na qualidade de vida das comunidades tradicionais que habitam a beira do rio das bacias hidrográficas. A gestão hídrica nos territórios deve considerar o aspecto legal e social da tradição ribeirinha e as “adaptações” aos projetos de “desenvolvimento” para a região, que trazem uma nova realidade para o rio. Observar a paisagem e ouvir a fala das comunidades ribeirinhas revelam os resultados percebidos pelas pessoas no/do lugar e as “cicatrices deixadas”, dadas as mudanças da geografia do rio.

A partir dos anos 1970, no período de ditadura militar, a Companhia Hidroelétrica do São Francisco - Chesf estabeleceu a operação da Barragem de Sobradinho<sup>5</sup> que regularizou o rio de acordo com sua necessidade de represar água para a produção de energia. Em mais dois pontos a jusante, outras barragens foram construídas, no caso, a barragem de Itaparica e, por fim, a barragem de Xingó-AL. Com o represamento das águas a dinâmica produtiva e cultural dos trabalhadores ribeirinhos - digam-se pescadores e barqueiros do Rio São Francisco - se modifica, tanto a montante como a jusante da barragem, trazendo consigo um passivo ambiental e social.

Durante quatro dias, uma equipe de pesquisadores e ambientalistas percorreu toda a extensão da região fisiográfica do Baixo São Francisco. O objetivo dessa campanha de avaliação foi observar qual o impacto ambiental percebido a partir da vazão de 1.100 m<sup>3</sup>/s estabelecida pela Chesf. Segundo BOMFIM (2009) essa operação de regularização da vazão ocorre, desde os anos 1970, mas se somados os aspectos climáticos, de estiagem severa, promovem impactos ainda maiores para o cotidiano dos ribeirinhos que sobrevivem desse rio. Nessa perspectiva, alguns aspectos temporais e históricos relevantes devem ser considerados:

- A política do governo militar nos anos 70 no Brasil tinha como um dos focos o incremento da produção energética, a implantação de hidroelétricas no submédio do SF. Dessa forma, foi possível garantir e incrementar a oferta necessária no médio e longo prazos. Mas, as UHEs trouxeram consigo também um passivo social para a massa populacional que foi deslocada para a construção

---

5 BOMFIM (2009) afirma que: “Entre os anos de 1972 e 1979, época de vigência da ditadura militar brasileira, na região norte do estado da Bahia, foi implantada pela Chesf a barragem de Sobradinho, com as finalidades de: (a) acumulação das águas do rio São Francisco para regularizar o fornecimento às usinas do complexo hidrelétrico a jusante, e (b) possibilitar a agricultura irrigada em escala empresarial.”.

dos lagos e barragens. Marco na dinâmica populacional, os “deslocados das barragens” foram considerados a “maior migração humana forçada após a 2ª Guerra Mundial” (BOMFIM; 2009). Na atualidade, sabe-se que as populações ribeirinhas também foram severamente impactadas. A vida mudou a rotina diária, que acumula novas necessidades: desde a buscar a água de beber na beira do rio distante de sua casa, até a mudança de profissão, dada a impossibilidade de permanecer na pesca artesanal, por exemplo.

- As políticas de projetos de irrigação, iniciadas desde os anos 1950 pela Comissão do Vale do São Francisco - CVSF e atualmente sob a maestria da Codevasf, poderão trazer novas “integrações” do rio entre ela à já sinalizada por essa instituição, o Canal do Sertão Baiano. Esses projetos de “desenvolvimento regional” foram elaborados com o discurso de dinamizar a economia nordestina no século 21 e impactaram direta e indiretamente no ofício da pesca da RBSF.

- O Projeto de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco - PISF, tem como uma das justificativas “reduzir as diferenças regionais causadas pela desigualdade entre as bacias e populações do semiárido nordestino” (BRASIL, 2004). Os volumes da “outorga preventiva do PISF”<sup>6</sup>, se já estivessem em operação nesse momento crítico de menores volumes de vazão para o baixo, a partir de junho de 2013, agravariam ainda mais o quadro ambiental e social da RBF.

Todas essas ações descritas acima modificaram a hidrografia, a ecologia, a Geografia do rio, em particular, mais efetivamente no Baixo São Francisco. Essa região fisiográfica passou, a partir daí, a ser “regularizada”, mediante a necessidade de geração de energia. No campo, a fala das pessoas entrevistadas na campanha de avaliação, da foz à barragem, elegeram como marco histórico do “**começo do fim**”<sup>7</sup> do rio, a construção e operação das barragens a jusante no Submédio.

Portanto, na compreensão dos pesquisadores que realizaram a campanha de avaliação, se faz necessária a observação do rio, das pessoas, por um olhar sistêmico, tendo como norte a dinâmica temporal, social, da iminente “morte” ambiental e social do Baixo São Francisco. Sabe-se que os pescadores são testemunhas dessa dinâmica ambiental que lentamente degenera a vida do/no rio. Como eles percebem qual o passivo social

---

6 Segundo Guimarães Jr (2007), “O Projeto deverá agravar os conflitos pelo uso da vazão na bacia do rio São Francisco, tendo em vista que, na época de aprovação do Projeto, praticamente toda a água da bacia já se encontrava comprometida. Da vazão disponível, 80% encontrava-se reservada à produção de energia para o Nordeste e, dos 360 m<sup>3</sup>/s alocáveis para outros usos, 335 m<sup>3</sup>/s encontravam-se comprometidos. Dessa forma, ao contrário do que alega o governo, a outorga da Agência Nacional de Águas (ANA) de 26,4 m<sup>3</sup>/s para a transposição compromete mais de 100% da vazão disponível do rio São Francisco.

7 Na percepção de todos os ribeirinhos entrevistados o rio está morrendo.

decorrente dessas ações? Nessa perspectiva, foi possível observar como os pescadores e profissionais da pesca percebem as mudanças ambientais e impactos decorrentes das ações do modelo energético e de projetos hidroagrícolas.

A partir das últimas décadas do século 20, a Bacia Hidrográfica do São Francisco – BHSF vem sofrendo um processo de degradação dos corpos hídricos pelo uso irracional da água e pelo represamento das águas para a produção de energia. Esse processo teve início em 1948, com a criação da Chesf e da Comissão do Vale do São Francisco – CVSF, que em 1974 foi transformada na Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco – Codevasf, MIN (2008).

O cenário se agrava com a atual seca (2012–2013) que já foi considerada a maior dos últimos trinta anos (Figura 118). Esta dinâmica imposta exige uma mudança de comportamento dos pescadores e, por conseguinte, da forma como as populações ribeirinhas sobrevivem dos “subprodutos” disponíveis na bacia ante o cenário crítico.

Na pesca a realidade é bem diferente de outrora, os pescadores relatam que a falta de regularidade de vazão prejudica a atividade. A intrusão salina<sup>8</sup> vem adentrando o rio, particularidade vivida pela região do Baixo São Francisco, quando a força do mar é maior que força do rio. Muitos barcos de pesca têm que se programar de acordo com a maré para poder navegar. Riepier (2001) afirma que:

*“A integração nacional desintegrou o Baixo São Francisco, fragmentando seu espaço. O peixe é congelado e vem de longe, o arroz muitas vezes é importado de outros países ou regiões brasileiras, a produção de panelas de barro é irrisória, tijolos, telhas, cimento, ladrilhos, vêm de fora, o transporte fluvial se limita ao curto trajeto de travessia em alguns locais, ou às localidades que ainda não contam com o acesso por terra”.*

Os problemas gerados pela alteração na dinâmica fluvial do rio São Francisco é o assoreamento, alteração da área marginal e vegetação subaquática – resultaram em impactos de dimensões econômica, social e ambiental, onde os mais atingidos tem sido a população ribeirinha, em particular, os pescadores. Em consequência a essas alterações para as espécies de peixes, considera-se a alteração do seu ciclo reprodutivo e das condições de sobrevivência, com consequente diminuição na composição e abundância da ictiofauna. Segundo ANA (2003):

*“Os pescadores do Baixo São Francisco alagoano indicam a diminuição de peixes e/ou “desaparecimento” de pelo menos 12 espécies de peixes: Mandim (*Pimelodus aculatus*),*

---

8 Segundo Medeiros et al (2008): O limite máximo da intrusão salina foi de 6.000 metros a montante da foz em 2006. Durante a campanha, relatos indicam a impossibilidade de consumo da água no rio, por estar “salgada”, resultante da intrusão marinha a mais de 10.000 metros.

*Aragu (Steindacherina elegans), Cumbá (Parauchenipterus galeatus), Lambiá (Acestrorhynchus lacustris), Niquim (Lophiosilurus alexandri), Xira (Prochilodus argenteus), Dourado (Salminus brasiliensis), Surubim (Pseudoplatystoma coruscans), Pirá (Conorhynchus conirostris), Pilombeta (Anchoviella lepidentostole), Piau Cutia (Leporinus sp.) e Piaba Mantêga (Moenkhausia costae)."*

Os efeitos provocados pela restrição de vazão tem sido decisivos para a prática da pesca artesanal. O produto da pesca passa a existir em pouca quantidade e, em geral, a captura é de espécies introduzidas. Diante desse contexto, a pesca passa a ser apenas um dos trabalhos realizados na atualidade como estratégia para garantir o sustento. Muitos pescadores migraram para a atividade de transporte, de pequenas travessias de um lado para outro da margem. Em tempos e espaços diferentes, alguns dos antigos pescadores artesanais passam a atuar na agricultura, no cultivo e corte da cana-de-açúcar, em unidades fabris, na construção civil ou acabam sendo excluídos e marginalizados, pois adentraram no “mundo das drogas” dadas as mudanças estabelecidas. Segundo Machado (2000) *apud* Rieper (2001):

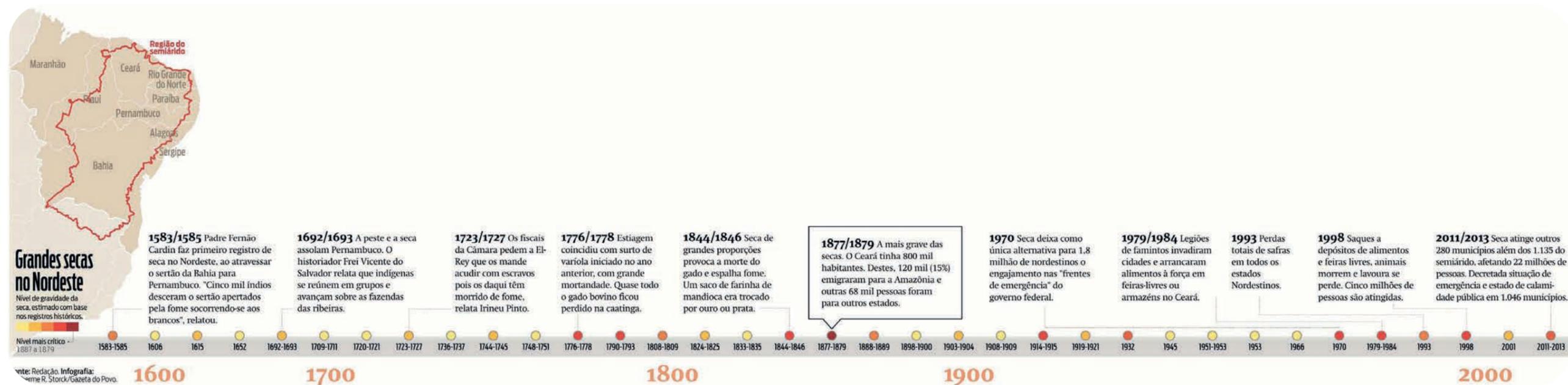


Figura 118 - Infográfico das Secas no Nordeste Brasileiro. Fonte: Gazeta do Povo. Disponível em: [http://www.gazetadopovo.com.br/midia/info\\_secas\\_gde\\_050513.jpg](http://www.gazetadopovo.com.br/midia/info_secas_gde_050513.jpg)

*“(...) em seu estudo sobre a produção social da loucura na cidade ribeirinha de Neópolis-SE, conclui que o vazio deixado pelo fim das atividades que sempre estruturaram a vida social e afetiva – todas relacionadas diretamente ao rio ativo, movimentado, com cheias – trouxe para um número considerável de habitantes da cidade desocupação, alcoolismo, tristeza e diminuição da participação das trocas afetivas no cotidiano. Observa-se, a partir destas considerações, que a questão econômica e a questão emocional são intimamente ligadas no Baixo São Francisco e que esta ligação tem o rio como elemento central.”*

A formação de “croas” e “ilhas” no percurso da RBSF é outro testemunho da baixa dinâmica de vazão apontada pelos pescadores como motivo da pesca inviável para o “sustento”, da migração da profissão ou mesmo da formação de um trabalho multifacetado. Hoje, os pescadores realizam outras atividades para complementar a renda, com perda da identidade cultural dos ribeirinhos. Segundo Rieper (2001):

*“Hoje as croas não se formam mais nestes lugares, devido às mudanças nos processos de transporte e deposição de sedimentos no rio, decorrentes do seu barramento e da conseqüente regularização de seu fluxo. Com isto, vão-se esmaecendo os referenciais dos hábitos e costumes tradicionais da população ribeirinha. Uma parte da sua história tende a ser apagada de seu universo de percepção, criando-se um hiato, um rompimento abrupto. (...) A velocidade e a radicalidade desta ruptura estão afastando progressivamente os ribeirinhos dos seus meios de reprodução sociocultural. A maneira como irão reelaborar, ou já estão reelaborando seu modo de vida diante desta nova realidade – uma realidade mundializada – é ainda incerta e traz uma boa dose de insegurança para a população.”*

Essa percepção é compartilhada por outros autores, SOUZA e BRANDÃO (2012) alertam para a possibilidade de futuramente existir um rio de pessoas “excluídas” mediante a ação do Estado, da possibilidade de extinção de profissões tradicionais. O progresso tecnológico trouxe outras possibilidades de pesca, os tanques-redes são métodos alternativos de produção, essa atividade exige investimentos volumosos. Segundo ou autores:

*“É bem possível prever que aconteça com as pessoas que vivem do rio São Francisco o mesmo que já vem ocorrendo em outras regiões do país. Pessoas ocupadas produtivamente em viajar pelo rio ou em obter dele o alimento e o produto de venda, desaparecem aos poucos e são substituídas por outras, vindas de fora e com outros poderes, usos e sentidos para as suas práticas”. (Grifo nosso)*

Segundo relatos feitos por pescadores dos povoados da foz do São Francisco, a composição e a abundância de peixes diminuíram drasticamente após a construção da Barragem de Xingó. Na região da foz há um grande problema com relação à intrusão salina que avança a cada ano. No trajeto da campanha de avaliação pode-se perceber que poucos pescadores realizam atividades no leito do rio, a memória oral do rio vivo e pungente foi apontada principalmente por pescadores hoje aposentados ou/e que tiveram que fazer dessa sua atividade principal um ofício coadjuvante na luta pela sobrevivência.

Próximo à foz do rio foi feita uma entrevista com um barqueiro e pescador, “Vandinho”, que descreveu sobre a profundidade do rio e a pesca, e o porquê dele alternar a sua profissão, uma vez que, segundo ele, antes exercia apenas a função de pesca. No primeiro questionamento ele descreveu que atualmente quando o rio está seco alcança uma profundidade entre 1,5 m a 1,80 m, e em maré cheia alcança 3 m, o que antes da barragem alcançava aproximadamente 25 metros. Quando foi perguntado sobre a questão do peixe da região, respondeu: “Por causa da Barragem Xingó, aí diminuiu o peixe, diminuiu tudo. Antes aqui quando nós saíamos para pescar de rede, nós dávamos lance de 200, 300 kg de peixe, hoje, nós ficamos a noite toda para pegar de 1 a 3 kg”.

Por último, com relação à alternância de suas funções entre pescador e navegador, seu “Vandim” deixou claro que a de pescador exerce há muitos anos, porém, pela falta de peixe que gera problemas econômicos, tem mais ou menos cinco anos que trabalha também como navegador no ramo de turismo, sendo uma atividade muito encontrada neste trecho da foz do rio.

Em entrevista feita no povoado de Potengi, em Piaçabuçu, com o pescador aposentado, “Antônio Batista” descreve ele que, pelo fato da água estar mais salgada, os moradores do povoado sequer têm direito a um dos elementos básicos para a vida. Ele afirma que os moradores têm que escolher hora para pegar água, variando entre maré cheia e maré morta, ou como alternativa, muitos se deslocam em pequenas embarcações para pontos mais distantes do povoado em busca de água doce. Alerta ainda que os problemas se agravaram a partir do ano de 2010, onde antes as pessoas pegavam água na beira do rio, logo em frente ao povoado, hoje isso não é mais possível.

Osmundo dos Santos, 70 anos, morador de uma ilha de Mussuípe, natural de Neópolis-SE, antigo pescador, tornou-se agricultor há vinte anos e atualmente planta mandioca, milho, feijão e cria “duas cabecinhas de gado”. Começou a vida pescando e afirma que: “(...) a vista do que era o rio, parece uma lagoa!”. Durante a entrevista ele revela o conhecimento

do rio, da dinâmica de “construção” de croas e ilhas, ou seja, o assoreamento. Em sua fala ele afirma:

*“(...) de um lado a outro do rio era só água, depois veio secando, veio formando as ilhas, abrindo para um lado, abrindo para outro, cava num canto, bota em outro. Eu sei que daí para baixo só o que tem é ilha de Brejo Grande, para cá tem tanta ilha no mundo e até de Piaçabuçu para cá ... porque dali eu sei tudinho, Piaçabuçu, Pixaim, Bagre, Cabeço, dali eu sei de tudo, trabalhei por ali em tudo.”*

O antigo pescador Osmundo pode simbolizar a síntese dos relatos dos pescadores entrevistados, quando afirma que deixou de ser pescador e foi buscar trabalho, ou seja, quando o ofício deixou de ser profissão. Esse pode ser considerado também o “**início do fim**”, numa perspectiva social. Quando aponta o motivo de deixar de viver dessa atividade secular, ele afirma:

*“Sabe por que eu deixei de ser pescador? Pescaria é boa, agora, é doentia! Eu pescava de tarrafa antigamente, não tinha esses malhos e tucum, quando não era tucum era linha. Aí não tinha condição, aí eu abandonei e fui trabalhar (...)”.*

O conhecimento tácito e a observação da gradativa criticidade da qualidade e volume da água do rio São Francisco, inclusive como fonte de abastecimento humano, também foi por ele observado:

*“De 2008 para cá diminuiu foi muito! Em 2011 o rio ainda tava por ali assim (em cima do barranco cerca de 1,50m) e cada dia mais constante, descendo, veio uma linha, quando vê um negócio de 40 cm de água que dá quando vai 30, 40 cm e a condição só é essa mesmo, é só secar mesmo! (...) dali, da Ilha das Flores para lá tem época que ninguém pode beber mais água, porque a água tá salgada! Porque o mar já tá dominando o rio!”.*

A condição de pescador é algo incerto na vida dos que habitam a beira do rio, os vários relatos apontam para migrações nas profissões. Na calha do rio o ápice da pungência econômica, dos arrozais, fábricas de tecido hoje desativadas, permanecem como o marco com suas “chaminés”, as construções abandonadas apontam para a história de uma atividade produtiva dinâmica. O comércio proporcionado pela pesca, pela navegação comercial e as mais diversas cargas, a mobilidade das pessoas, as plantações de arroz em

suas lagoas marginais. Segundo Zellhuber e Siqueira (2007):

*“Um grave impacto socioambiental das represas se deu por impedir a inundação das lagoas marginais, berçários maiores da vida aquática do rio. Além disso, as barragens interromperam o ciclo migratório de várias espécies de peixes, entre elas o piau, a matrinch , o curimat , o pacu e o pir  (Coelho, 2005: 126). Hoje, a pesca artesanal, sobretudo no Baixo São Francisco, sofre grandes problemas de sobrevivência. Um indicador do tamanho do impacto é a quase extinção nesta região da espécie pir , peixe exclusivo do rio São Francisco e que, por isso, o simbolizava.”*

O “Sr. J nio” do município de Niterói, em Sergipe, relatou que “muitos migraram para fazer o transporte por não ter peixe e a vida do pescador ser pesada”. De pescador a balseiro é um pulo. No entanto, a frequência de usuários diminuiu e o número de prestadores de serviço aumentou.

As palavras de um pescador entrevistado no município de Gararu/SE descrevem a realidade das pessoas desta região, que a cada dia estão mais conformadas com a triste situação do Baixo São Francisco “Deus não pode fazer mais nada pela gente, o que tinha para ser feito já foi, agora está nas mãos do homem”.

Percebe-se que as consequências trazidas com as diminuições da vazão ao longo dos anos foram se afirmando como problemas frequentes na vida das pessoas desta região, que antes possu m um ambiente econômico mais favorável pela fartura de espécies de peixes, hoje sofrem com a escassez. Esta mudana promoveu uma grande perda e alterao do ciclo econômico da populao local.

Passando por Pão de A car, na localidade da Boca do Saco, a caminho de Piranhas-AL, foi feita uma entrevista com João Batista, pescador desde 1979, antigo na região, onde presenciou as alteraes decorrentes da implantao das barragens. Ao iniciar a conversa ele aponta a falta de apoio e descaso com os pescadores da região com relao   redues da vazão. Questionado a respeito do porquê dele estar pescando mais afastado de Pão de A car, ele responde: “L  não se arruma nem o que comer”. Ele afirma que a pesca foi responsável pela provisão de alimento e renda da sua família, que   toda de pescadores. Ele analisa que daqui a mais uns anos os problemas irão aumentar. De acordo com esse pescador, as espécies presentes atualmente se restringem à captura de peixes como piau, cari e piau-cotia. No seu conhecimento do rio ele relembra que antes existia fartura de tubarana, surubim, pescada-branca, capiaba... Ao ser questionado com relao ao que aconteceu com o rio, ele responde:

*“O que aconteceu com o rio são estas barragens. Antes das barragens nós tínhamos m s de setembro uma cheia,*

*mas depois desta de Xingó foi que acabou com tudo, não tem mais cheia, o que está acabando com a gente é este lodo, desde que o rio vaza o lodo toma conta”.*

Outro ponto importante neste momento foi decorrente do questionamento da presença da Chesf para comunicar a eles sobre a diminuição de vazão. Os pescadores presentes no local relataram que a única vez que a Chesf foi conversar com eles foi para comunicar sobre a possível construção de mais uma barragem no rio, em Pão de Açúcar, falando sobre como iria ficar os locais a montante e jusante da barragem.

Por fim, O pescador João Batista aponta para duas caixas de isopor que estocavam o produto de um dia e meio de trabalho na pesca, por ele e mais três pescadores. Os trabalhadores do rio improvisam um acampamento para permanecer por mais dois dias pescando para no final dividir o produto (Figuras 119 e 120).



**Figura 119 - Resultado de um dia de trabalho do pescador na Boca do Saco**



**Figura 120 - Entrevista realizada com o pescador João Batista.**

Um fato marcou, sobremaneira, os pesquisadores envolvidos na campanha: as casas passaram a “dar as costas” para o rio. De fato, as casas antigas perpetuam-se voltadas para seu leito, talvez como um testemunho da pungência que esse rio teve outrora. As novas habitações não compactuam com essa perspectiva, a rua, a estrada, é a opção de mobilidade preferida, o sinal de partida da lida diária. E o rio passou a ser algo sem muita perspectiva, principalmente para os filhos dos pescadores, que não desejam perpetuar a tradição da pesca nas gerações futuras. Cabe alertar também que todos os pescadores que foram entrevistados informaram que não receberam nenhum comunicado da Chesf informando a respeito da redução da vazão.

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todo trabalho deve ter um ponto final. A ideia era escrever mais, e mais, porém, para um Relatório Técnico já foi escrito muito, motivados pela percepção durante e após a campanha de avaliação ao rio São Francisco. Assim, inicia-se nesta parte a finalização deste trabalho.

Inicialmente, deve-se registrar que apesar dos inúmeros problemas que foram relatados, o rio São Francisco, no trecho percorrido, ainda produz uma relação de beleza que deixa a todos maravilhados. A sua foz, nas palavras de uma moradora, “é uma visão do paraíso”. As cidades ribeirinhas, com suas múltiplas personalidades, resgatam memória e ensejam modernidade. A caatinga, no trecho final percorrido entre Pão de Açúcar e Piranhas-AL, produz contemplação e admiração. As carreiras do rio de baixo, com suas águas, croas, margens, pedras e caminhos deixam qualquer visitante, turista ou pesquisador profundamente emocionados. E seu povo, então, os ribeirinhos, acolhedores, dispensa quaisquer palavras.

Embora os objetivos desta campanha estejam visivelmente delineados no escopo deste relatório, faz-se necessário reconhecer que a área delimitada como alvo deste estudo possui um nível de complexidade a ser investigado além das atribuições técnico-científicas dos integrantes envolvidos.

Contudo, a importância dessa incursão em campo não somente permitiu registrar algumas evidências relevantes sob o ponto de vista das condições socioambientais da área, como também estimar e avaliar, em caráter preliminar, as possíveis mudanças ocorridas em curto, médio e longo prazos, decorrentes da regularização das vazões históricas e da atual programação de restrição de vazão implementada pelas empresas hidroelétricas.

Diante do contexto anterior e observando a conjuntura na qual essa campanha aconteceu, apresentam-se aqui as seguintes conclusões:

- A redução da vazão do rio nos níveis de 1.100 m<sup>3</sup>/s, ou mesmo entre 1.100 e 1.300 m<sup>3</sup>/s, é crítica e incompatível com a mínima garantia dos múltiplos usos da água;

- 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, ocasionando reflexos na área social, econômica e ambiental e que pode se tornar irreversíveis.

Esse processo é incompatível com o patrimônio histórico, social e ambiental que o rio São Francisco representa para o Brasil e o mundo; os fatos observados destacam que o rio não tem quantidade de água suficiente para suprir as demandas atuais e por isso entende-se a urgência de consolidar um grande projeto de revitalização do São Francisco, utilizando critérios técnicos e científicos que possam apontar o que, onde e como atuar, com destaque para o Baixo São Francisco que, devido à sua localização geográfica,

espelha todos os erros e acertos da bacia hidrográfica.

Pra não terminar, enfatiza-se aqui e, depois se repete nas recomendações, a urgência de estabelecer O PACTO DAS ÁGUAS DO SÃO FRANCISCO envolvendo todos os segmentos da sociedade - usuários, comunidades, governos municipais, estaduais e federais e com um único e grande objetivo: PRESERVAR O RIO SÃO FRANCISCO.

# RECOMENDAÇÕES

A realização desta primeira campanha de avaliação das mudanças causadas no Baixo São Francisco pelas operações de barragens e a prática de vazões abaixo da mínima estabelecida pelo CBHSF/ANA/Ibama possibilitou a proposição das seguintes recomendações que foram agrupadas de acordo com os contextos abaixo, e não necessariamente em ordem de prioridade e/ou urgência.

## **Para o grupo de pesquisadores da Bacia Hidrográfica do São Francisco:**

- Criar grupo autônomo de estudos da bacia hidrográfica do rio São Francisco, reunindo pesquisadores e entidades de pesquisa para subsidiar a gestão das águas;
- Buscar fontes de financiamento para seus projetos de pesquisa, iniciativas e ações;
- Realizar outras campanhas de avaliação preliminar do atual contexto socioambiental e usos das águas, nas regiões fisiográficas da bacia hidrográfica e em seus principais afluentes, com a produção de relatórios técnicos para orientar o desenvolvimento dos trabalhos e pareceres do grupo;
- Priorizar e promover condições para a realização e/ou atualização de levantamento batimétrico de todo o baixo curso do rio São Francisco e das condições morfológicas, sedimentológicas e dinâmicas do canal fluvial que apontem iniciativas e ações adequadas de recuperação deste último;
- Priorizar a realização de estudos de avaliação dos impactos da implantação e operação de barragens nos Submédio e Baixo São Francisco e a quantificação – valoração – dos prejuízos socioambientais decorrentes;
- Fomentar a realização de pesquisas e a criação de um sistema de monitoramento independente de vazões, hidrologia fluvial, transporte de sedimentos, dinâmica fluvial, qualidade da água, margens e planície de inundação do rio São Francisco e seus afluentes, bem como dos processos relacionados à dinâmica da linha costeira na região da foz;
- Promover a realização e empreender esforços para obter financiamento para a viabilização de campanhas de avaliação multidisciplinar nas situações de prática de vazões mínimas, nos períodos úmidos e secos em 2013 e 2014 e em eventuais situações de cheias;
- Empreender esforços para obter financiamento para a viabilização da criação de um sistema de monitoramento permanente em um trecho selecionado no Baixo São Francisco, com foco em diversos aspectos da hidrologia, dinâmica fluvial, dinâmica costeira e ecologia;
- Promover a realização e empreender esforços para obter financiamento para a viabilização de estudos sobre o quadro socioambiental do rio São Francisco e de seus afluentes principais, entre eles, o rio Ipanema, o Riacho Grande (afluente a montante de Pão de Açúcar), rio Jacaré, rio Piauí; rio Marituba e outros que apontem

- iniciativas e ações adequadas de sua recuperação hidro-ambiental;
- Promover a realização e empreender esforços para obter financiamento para mapear as barras arenosas submersas e inventariar os principais pontos de obstrução e/ou restrição à navegação;
  - Promover a realização e empreender esforços para obter financiamento de estudos sobre os pontos críticos de acúmulo de sedimentos no encontro do rio São Francisco com os afluentes Ribeira do Capiá; riacho Grande; riacho Pau Ferro e rio Ipanema, em decorrência da ausência de cheias no rio principal e usos intensivos de solo nas bacias afluentes;
  - Promover a realização e empreender esforços para obter financiamento de estudos de zoneamento geoambiental participativo para melhor aproveitamento do uso do solo e proteção da cobertura de vegetação nativa;
  - Promover a realização e empreender esforços para obter financiamento para estudos de identificação de áreas potenciais para criação de unidades de conservação e de corredores ecológicos;
  - Promover a realização e empreender esforços para obter financiamento para desenvolvimento de programas de educação ambiental voltados para o fortalecimento das políticas de proteção, preservação e conservação dos recursos hídricos, fauna e flora, bem como do patrimônio cultural material e imaterial;
  - Promover a realização de estudos sobre a alocação de água e concessão de outorgas na bacia hidrográfica do rio São Francisco;
  - Promover a realização de evento sobre os estudos desenvolvidos na bacia hidrográfica do rio São Francisco em 2014;

#### **Para Iniciativas e ações imediatas para o CBHSF**

- Fomentar pesquisas na bacia hidrográfica do São Francisco que contribuam com subsídios para gestão participativa das águas do rio São Francisco;
- Criar um sistema de monitoramento independente e permanente de vazões, em um trecho selecionado no Baixo São Francisco, com foco em diversos aspectos da hidrologia, dinâmica fluvial e costeira e da ecologia fluvial, de forma a ter suas próprias medidas para avaliar estas situações em um ambiente de conflito e os resultados de mudanças efetuadas na bacia hidrográfica do rio São Francisco;
- Fomentar a realização de estudos para a região do Baixo São Francisco com vistas à obtenção de recomendações para um plano de revitalização específico;
- Promover a realização de campanhas de avaliação dos efeitos dos episódios decorrentes de situações de baixas e altas vazões no Submédio e Baixo São Francisco.

#### **Para Iniciativas e ações de negociação do CBHSF envolvendo usuários de água, governos e sociedade civil**

- Promover, com a máxima urgência, a negociação de um Pacto das águas do São Francisco, incluindo a preservação da sua foz;
- Promover a realização de um amplo estudo das demandas ambientais e dos pequenos e grandes usuários das águas do rio São Francisco, de forma a orientar a negociação de um Pacto das Águas que atenda os usos múltiplos;
- Promover com a máxima urgência as negociações com a ANA, Aneel, ONS, Chesf e Ibama para que as mudanças no regime hidrológico do rio São Francisco sejam discutidas com o CBHSF, promovendo alocação de água nos reservatórios para a aplicação na realização de cheias nas épocas adequadas e manutenção de uma vazão ambiental variável ao longo do ano;
- Promover a negociação com usuários, sociedade civil, governos federal, estadual e municipais, para a adequação do uso do território em função de ocupações em zonas de inundação, para a convivência com as cheias previstas em hidrograma de vazão ambiental;
- Para desenvolvimento de ações de médio prazo de mitigação dos impactos da regularização das vazões
- Promover esforços para garantir o abastecimento de água tratada do rio São Francisco, observando a Lei Federal 9.433/97, que garante o uso múltiplos das águas;
- Promover esforços para garantir a implantação, com a MÁXIMA URGÊNCIA, do esgotamento sanitário em todas as cidades do Baixo São Francisco, garantindo o tratamento dos efluentes;
- Promover esforços para solucionar os problemas ambiental, social e econômicos dos perímetros irrigados do Baixo São Francisco;
- Promover o desenvolvimento de campanhas de reflorestamento com espécies nativas para recuperação de margens degradadas, especialmente em áreas legalmente protegidas, como Unidades de Conservação e Áreas de Preservação Permanente.

Para desenvolvimento de ações de curto prazo para atender as demandas ambientais e das populações ribeirinhas em um quadro de rio regularizado

- Criar um sistema de gestão de eventos hidrológicos críticos (vazões mínimas e elevadas) com caráter permanente, garantindo a participação do CBHSF e a ampla divulgação junto à sociedade e usuários afetados pelas operações de barragens;
- Considerando os dados históricos de vazão monitorados pela ANA, recomenda-se que o CBHSF admita somente vazão igual ou superior a  $1.377\text{m}^3/\text{s}$  (vazão de permanência de 95% de probabilidade, estação ANA 49705000).
- Recomenda-se a reavaliação das vazões de referência e ambiental para o rio São Francisco
- Que o CBHSF obtenha a base jurídica e o apoio do Ministério Público para garantir as suas prerrogativas em relação a violações das vazões estabelecidas no Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco;

# REFERÊNCIAS

**ACSELRAD, H. Conflitos Ambientais – a atualidade do objeto. In: ACSELRAD, H. (Org.). Conflitos Ambientais no Brasil. Relume Dumará. Rio de Janeiro, RJ. 2004. Introdução, p. 7-35.**

**AGUIAR NETTO, A. O.; MENDONCA FILHO, C. J. M.; ROCHA, J. C. S. Águas de Sergipe: reflexões sobre cenários e limitações. In: AGUIAR NETTO, A. O.; GOMES, L. J. (Org.). Meio Ambiente: distintos olhares. 1ed. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2010, p. 39-70.**

**AGUIAR NETTO, A. O.; LUCAS, A. A. T.; SANTOS, A. G. C. ; ALMEIDA, C. A. PRATA . Água e ambiente no baixo São Francisco Sergipano. In: Ariovaldo Antônio Tadeu Lucas; Antenor de Oliveira Aguiar Netto. (Org.). Águas do São Francisco. 1ed. São Cristóvão: UFS, 2011, p. 15-32.**

ALAGOAS, Instituto Histórico e Geográfico de. Viagens de José Bento da Cunha Figueiredo Junior à Província das Alagoas – Venha Ver, Maceió, 2012. 214 p. Il.

AMORIM, Etevaldo. Blog do Etevaldo. Sítio na Internet.

ANA. Agência Nacional das Águas. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/saladesituacao/default.aspx> – acesso em: 29/07/2013.

ANA - PROJETO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM TERRA NA BACIA DO SÃO FRANCISCO. Resumo Executivo do Relatório Final RECOMPOSIÇÃO DA ICTIOFAUNA REOFÍLICA DO BAIXO SÃO FRANCISCO. ANA/GEF/PNUMA/OEA. Abril de 2003. Disponível em: <http://www.sfrancisco.bio.br/arquivos/ANA%20001.pdf> .

ARAÚJO, Alceu Maynard. Populações Ribeirinhas do Baixo São Francisco – Ministério da Agricultura, Serviço de Informação Agrícola, Serviço Gráfico do IBGE, Rio de Janeiro, 1961. 126 p. il.

ASSIS, J. S., OLIVEIRA, A. L. A., NASCIMENTO, M. C. Atlas Escolar de Alagoas: Estudo Geo-Histórico e Cultural. 2 ed. João Pessoa-PB: Grafset, 215 p. 2013.

ASSIS, J. S., OLIVEIRA, A. L. A., NASCIMENTO, M. C. Plano de integração das bacias hidrográficas de Alagoas: Classificação do uso da terra. Consórcio Cohidro/Hidroconsult (Relatório Técnico). Maceió-AL, 41 p., 2005.

ATLAS BRASIL 2013. Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil 2013. Programa das

Nações Unidas Para o Desenvolvimento. Disponível em: [http://www.pnud.org.br/IDH/Atlas2013.aspx?indiceAccordion=1&li=li\\_Atlas2013](http://www.pnud.org.br/IDH/Atlas2013.aspx?indiceAccordion=1&li=li_Atlas2013).

Acesso em 30/07/2013.

BOMFIM, J. D. Movimentos sociais de trabalhadores no rio São Francisco. Scripta Nova Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona. Barcelona. Nº 45 (30), 1º de agosto de 1999. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/sn-45-30.htm>.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional -. Projeto São Francisco. Disponível em: <http://www.mi.gov.br/pt/web/guest/o-que-e-o-projeto>. Acesso em: 30/07/2013.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Diagnóstico do Macrozoneamento Ecológico-Econômico da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Brasília, 488p. 2011.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Projeto de Integração da Bacia do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional: Relatório de Impacto Ambiental RIMA. Brasília, 2004.

BUENO, Eduardo. Naufragos, Traficantes e Degredados - As Primeiras Expedições ao Brasil - Objetiva, Rio de Janeiro, 1998. 200 p.

CALDAS, José e Murilo Carvalho. Baixo São Francisco - Desenho, Rio de Janeiro, 1993. 112 p.

CHESF. Companhia Hidroelétrica do São Francisco. Inspeção Visual Aérea e Terrestre do Trecho Entre a Usina de Xingó e a Foz com Defluência Média entre 1200m<sup>3</sup>/s e 1100m<sup>3</sup>/s. 1o Relatório de Acompanhamento Mensal. Junho de 2013. 108p.

CHESF. 10º Relatório mensal de acompanhamento de redução temporária da vazão mínima do rio São Francisco para 1.100 m<sup>3</sup>/s a partir da UHE Sobradinho: Disponível em: [www.chesf.gov.br/portal/page/portal/chesf\\_portal/conteudos\\_portal/docs/RTDORH\\_0082013.pdf](http://www.chesf.gov.br/portal/page/portal/chesf_portal/conteudos_portal/docs/RTDORH_0082013.pdf)

Acesso em 22/07/2013.

CHESF. Inspeção visual aérea e terrestre do trecho do rio São Francisco entre a usina de Xingó e a foz, com defluência média entre 1.200 m de acompanhamento. Disponível em:

<[www.chesf.gov.br/portal/page/portal/chesf\\_portal/conteudos\\_portal/docs/Anexo\\_2\\_RT\\_s\\_008\\_e\\_009\\_RTDORH007.pdf](http://www.chesf.gov.br/portal/page/portal/chesf_portal/conteudos_portal/docs/Anexo_2_RT_s_008_e_009_RTDORH007.pdf)> Acesso em: 22/07/2013.

CODEVASF. Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba. Perímetros Irrigados. Disponível em: <http://www.codevasf.gov.br/principal/perimetros->

irrigados Acesso em 29/07/2013:

CODEVASF. São Francisco, rio da Unidade - CODEVASF, Brasília, 1978. 159 p. il.

COHIDRO. Companhia de Recursos Hídricos de Sergipe. Perímetros Irrigados. Disponível em <http://www.cohidro.se.gov.br/modules/tinyd0/index.php?id=20>

Acesso em 29/07/2013:

DANTAS, Carmem Lúcia e Alex Bradel, organizadores. Alagoas de Pierre Fatumbi Verger - Caleidoscópio, Maceió, 2010. 128 p. il.

DHN. Catálogo de Cartas e Publicações - Ilha Fiscal, Rio de Janeiro, 10ª Edição, 1993.

DHN. Roteiro da Costa do Brasil - Ilha Fiscal, Rio de Janeiro, 1968.

ECT - Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos. Selo Canoa Sergipana - Ministério das Comunicações, Brasília, 1980.

ESPINHEIRA, Ariosto. Viagem Através do Brasil - Vol. 2 - Edições Melhoramentos, São Paulo, 1937. 95 p. il.

FALCÃO, Edgard de Cerqueira. Roteiro de Paulo Afonso - Martins Editora, São Paulo, 1937. 42 p. il.

FONTES, L.C.S. O rio São Francisco após as grandes barragens - Mudanças recentes no regime hidrossedimentológico e na dinâmica fluvial do baixo curso. In: LUCAS, A. A. T.; AGUIAR NETTO, A. O. (Org.). Águas do São Francisco. São Cristóvão: UFS, 2011, p. 33-68.

FONTES, L.C.S. et al, Erosão Marginal no Baixo Curso do Rio São Francisco: um estudo de caso de impactos morfológicos a jusante de grandes barragens. UFS, 2002.

FREIRE, Gilberto. Olinda - 2ª. Guia Prático, Histórico e Sentimental de Cidade Brasileira - Livraria José Olímpio Editora, Rio de Janeiro, 1968. 158 p. il.

GAUTHEROT, Marcel - Bahia - rio São Francisco, Recôncavo e Salvador

GUEDES, Max Justo. O Descobrimento do Brasil - Diretoria do Patrimônio Histórico e Cultural da Marinha, Rio de Janeiro, 1998. 64 p.

\_\_\_\_\_ e A. G. Cunha, organizador. Roteiro de Todos os Sinais na Costa do Brasil - Instituto Nacional do Livro, MEC, Rio de Janeiro, 1928. 184 p. il.

GUIMARÃES Jr, J. A. Reforma hídrica do Nordeste como alternativa à transposição do Rio São Francisco In: Cadernos do CEAS. Salvador Centro de Estudos e Ação Social. Set/2007. Disponível em: [http://cptba.org.br/joomla15/download/artigos/sf\\_em\\_descaminho\\_ceas.pdf](http://cptba.org.br/joomla15/download/artigos/sf_em_descaminho_ceas.pdf)

IPHAN. Inventário do Patrimônio Cultural do Rio São Francisco – Brasília, 2011.  
\_\_\_\_\_. Projeto Barcos do Brasil – Brasília, 2001.

HOLANDA, F. S. R.; ISMERIM, S. S.; ROCHA, I. P. da; JESUS, A. S. de; ARAÚJO FILHO, R. N. de; MÉLLO JÚNIOR, A. V. de. Environmental Perception of the São Francisco Riverine Population in Regards to Flood Impact. *Journal of Human Ecology*, v. 28, p.37-46, 2009.

LITTLE, P. E. Os conflitos socioambientais: um campo de estudo e de ação política. In: A difícil sustentabilidade – política energética e conflitos ambientais. Marcel Bursztin (org.). 2. ed. Rio de Janeiro, RJ. Garamound. 2001. p. 107-122.

MACHADO, Fernando da Matta. Navegação do Rio São Francisco – Topbooks, Rio de Janeiro, 2002. 433 p.

MAGALHÃES, Ermi Ferrari. Navegação no Rio São Francisco, da Canoa ao Último Vapor – Editora P & A, Salvador, 2009. 108 p.

MARTINS, D. M. F.; CHAGAS, R. M; MELO NETO, J. O.; MELLO JÚNIOR, A. V. Impactos da construção da usina hidrelétrica de Sobradinho no regime de vazões no Baixo São Francisco. *Rev. Bras. Eng, Agrícola e Ambiental*, v. 15, n. 9, p. 1054-1061. 2011.

MATTEO, Kattia de Castro e outros. Zoneamento Turístico do Baixo São Francisco no Estado de Alagoas – Editora IABS, Maceió, 2013. 183 p. il.

MEDEIROS, P. R. P. Aporte fluvial, transformação e dispersão da matéria em suspensão e nutrientes no estuário do rio São Francisco, após a construção da barragem do Xingó. Universidade Federal Fluminense: UFF (Tese de Doutorado).

MEDEIROS, P. R. P. 2003. Aporte fluvial, transformação e dispersão da matéria em suspensão e nutrientes no estuário do Rio São Francisco, após a construção da Usina Hidroelétrica do Xingó (AL/SE). Tese de Doutorado. Departamento de Geoquímica, Universidade Federal Fluminense-UFF. 184 p.

MEDEIROS, P. R. P., KNOPPERS, B. A., SANTOS JÚNIOR, R. C. et al. Aporte fluvial e dispersão de matéria particulada em suspensão na zona costeira do rio São Francisco (SE/AL). *Geochimica Brasiliensis*, v. 21, n. 2, p. 212 -231. 2007.

MEDEIROS, P.R.P. Oliveira, A. M.; Lima, E. L. R.; Hernandez, A. O. e Silva, W. F. Abordagem Preliminar da Intrusão Salina no Estuário do Rio São Francisco (AL/SE). 2008. III Congresso Brasileiro de Oceanografia. I Congresso Ibero-Americano de Oceanografia. Fortaleza. 2008. Disponível em: [http://www.institutomilenioestuarios.com.br/pdfs/Participacao\\_Eventos/10\\_CBO2008/resumos/04.pdf](http://www.institutomilenioestuarios.com.br/pdfs/Participacao_Eventos/10_CBO2008/resumos/04.pdf)

MELLO, Evaldo Cabral de. A Aparição da Sumaca - Revista Continente, Recife, 2001.  
\_\_\_\_\_. A vitória da barcaça. Revista Continente, Recife, 2001.

MELLO, Hélio de Albuquerque e. Tombo do Mar - Barcaças e barcaceiros de Pernambuco - Recife, 1969.

NEVES, Zanoni. Navegantes da Integração - Os Remeiros do Rio São Francisco - Editora UFMG, Belo Horizonte, 1998. 296 p.

\_\_\_\_\_. Nas Carreiras do Rio São Francisco - Trabalho e Sociabilidade dos Vapozeiros - Editora Itatiaia, Belo Horizonte, 2009. 289 p.

\_\_\_\_\_. Rio São Francisco - História, Navegação e Cultura- Editora UFJF, Juiz de Fora, 2009. 166 p.

MARTINS, D. M. F.; CHAGAS, R. M; MELO NETO, J. O.; MELLO JÚNIOR, A. V. Impactos da construção da usina hidrelétrica de Sobradinho no regime de vazões no Baixo São Francisco. Rev. Bras. Eng. Agrícola e Ambiental, v. 15, n. 9, p. 1054-1061. 2011.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. Aspectos Geográficos do Baixo São Francisco - Assembleia Geral de Penedo, 1962 - AGB - Associação de Geógrafos Brasileiros, São Paulo, 1962. 90 p. il.

PARDAL, Paulo. Carrancas do São Francisco - Rio de Janeiro: Serviço de Documentação Geral da Marinha, 1974. 146 p.

PEDROSA, J. F. Maya. A Saga do Barcaceiro - Grafitex, Maceió, 1995. 234 p.

PENEDO, Casa do. Acervo Iconográfico, Penedo, 2010.

PROENÇA, M. Cavalcanti. Ribeiras do São Francisco - Biblioteca Militar, Volume LXXVI, Rio de Janeiro, Gráfica Laemmert, Ltda, 1943. 190 p.

PORTOGENTE. Sítio [www.portogente.com.br](http://www.portogente.com.br) na Internet.

RIBEIRO, J. W. e ROOKE, J. M. S. Saneamento Básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública. Universidade Federal de Juiz de Fora (Especialização em Análise Ambiental). Juiz de Fora-MG, 28 p., 2010.

RIBEIRO JÚNIOR, Carlos Eduardo. De Barra a Barra – Pelas Carreiras do Sentido Deixado – TV Cultura/TV Aperipê SE/Canoa de Tolda/Carlos Eduardo Ribeiro Junior, 2009. 55 min. (vídeo)

RIEPPER, Ana. Na Veia do Rio – Paladina Filmes/ Canoa de Tolda, 2001. 75 min. (vídeo)

SANTOS, Marcio. Rio São Francisco, Patrimônio Cultural e Natural – Assembleia Legislativa de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003. 182 p.

SIMÕES, Henrique Campos. As Cartas do Brasil – Editus – UESC – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 1999. 197 p.

SIQUEIRA FILHO, José Alves de. Flora das Caatingas do Rio São Francisco – Ministério da Integração Nacional - UNIVASF – Andrea Jakobsson Studio, Rio de Janeiro, 2012. 551 p.

SOUZA, A. G.; Brandão, C.R. PAISAGEM, IDENTIDADE E CULTURA SANFRANCISCANA: sujeitos e lugares das comunidades tradicionais localizadas no entorno e nas ilhas do médio rio São Francisco. Geo UERJ – Ano 14, nº 23, v.1, 1º semestre de 2012 p. 77-98. Disponível em: <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/viewFile/3698/2568> .

TOLDA, Canoa de Tolda. Sítio na Internet – [www.canoadetolda.org.br](http://www.canoadetolda.org.br) – Sociedade Socioambiental do Baixo São Francisco – Brejo Grande, 2010/2012.

\_\_\_\_\_ e IPHAN. Baixo São Francisco: Paisagem e Patrimônio Natural – Seminário, Penedo, 2012.

\_\_\_\_\_ - Projeto Canoa de Tolda – Mato da Onça e Brejo Grande, 2000/2007.

\_\_\_\_\_ - Projeto Luzitânia – Brejo Grande, 2008/2012.

\_\_\_\_\_ - Rio de Baixo – Centro de Audiovisual do Baixo São Francisco, Brejo Grande, 2008/2012.

\_\_\_\_\_ - A Margem – Periódico, Ano 4/ nº 01, Brejo Grande, 2009.

\_\_\_\_\_ - A Margem – Periódico, Ano 4/ nº 02, Brejo Grande, 2009.

\_\_\_\_\_ - A Margem – Periódico, Ano 4/ nº.03, Brejo Grande, 2009.

\_\_\_\_\_ - A Margem - Periódico, Ano 4/ nº 04, Brejo Grande, 2009.

\_\_\_\_\_ - A Margem - Periódico, Ano 4/ nº 05, Brejo Grande, 2009.

\_\_\_\_\_ - A Margem - Periódico, Ano 4/ nº 06, Brejo Grande, 2010.

\_\_\_\_\_ - A Margem - Periódico, Ano 4/ nº 07, Brejo Grande, 2010.

\_\_\_\_\_ - A Margem - Periódico, Ano 4/ nº 08, Brejo Grande, 2010.

ZELHUBBER, A.; Siqueira, R. Rio São Francisco em descaminho: degradação e revitalização. In: Cadernos do CEAS. Salvador. Centro de Estudos e Ação Social. Set 2007. Disponível em: [http://cptba.org.br/joomla15/download/artigos/sf\\_em\\_descaminho\\_ceas.pdf](http://cptba.org.br/joomla15/download/artigos/sf_em_descaminho_ceas.pdf)

ZHOURI, A., LASCHEFSKI, K. (Orgs.). Desenvolvimento e Conflitos Ambientais. UFMG. Belo Horizonte. 2010.

# ANEXO 1 - ROTEIRO DA CAMPANHA DE AVALIAÇÃO

## A atividade

### ÁREA DE ABRANGÊNCIA DA CAMPANHA

Todo o Baixo São Francisco, calha principal, a partir da foz (inclusive as barras do sul, no delta formado pelo canal da Parapuca e ilha do Arambipe), até a cidade de Piranhas Velha, em Piranhas-AL.

Municípios da margem alagoana – Piaçabuçu, Penedo, Igreja Nova, Porto Real do Colégio, São Braz, Traipu, Belo Monte, Pão de Açúcar e Piranhas.

Municípios da margem sergipana – Pacatuba, Brejo Grande, Ilha das Flores, Neópolis, Propriá, Canhoba, Amparo do São Francisco, Nossa Senhora de Lourdes, Gararu, Poço Redondo e Canindé.

### **Público-alvo**

Particularmente toda a população do Baixo São Francisco; demais populações da bacia hidrográfica do rio São Francisco; poderes públicos municipal, estadual e federal, e respectivos órgãos e/ou instâncias com atuação e/ou interesse na bacia do São Francisco; além dos membros do Comitê e usuários dos segmentos (diretamente afetados pelas operações das barragens a partir de Sobradinho) serão beneficiados pelos resultados documentais e derivados da campanha, a saber:

- a) Navegação (todos os portes, todos os segmentos);
- b) Companhias de abastecimento e saneamento;
- c) Irrigantes (todos os portes);
- d) Pesca e aquicultura;
- e) Turismo e lazer;
- f) Setor elétrico;
- g) Mineração;
- h) População da cidade de Aracaju, como o maior aglomerado humano dependente das águas do São Francisco (60% do abastecimento urbano).
- i) O ecossistema do Baixo São Francisco.

## Recursos humanos e físicos, logística

### RECURSOS HUMANOS

Na primeira campanha participaram os representantes das entidades abaixo:

- a) UFS – Universidade Federal de Sergipe: professores Antenor Aguiar, Luiz Carlos Fontes e o doutorando Sérgio Araújo;
- b) UFAL – Universidade Federal de Alagoas: professor Melchior Nascimento;
- c) UFPE – Universidade Federal de Pernambuco: professora Avani Torres;
- d) UFBA – Universidade Federal da Bahia: mestranda Cássia Juliana Torres, da equipe HidroEco;

- e) UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais: professor Marcus Vinicius Polignano;
- f) Sociedade Canoa de Tolda: Carlos Eduardo Ribeiro Junior e Daiane Fausto dos Santos;
- g) CDLJ: Nilma

**Membros da CCR do Baixo (apoio local):**

Em Propriá – José Bonifácio Valgueiro (aquicultor);

Em Pão de Açúcar – Cicinho Mangueirinha e Ramon da Barra (Secretaria Municipal de Meio Ambiente)

**Apoio logístico e conhecimento local:**

Provido pela Sociedade Canoa de Tolda – duas pessoas com conhecimento local e habilitadas para a operação das duas lanchas, além da montagem da operação em todo o Baixo São Francisco.

**LOGÍSTICA**

Foi provida pelo CBHSF, através da AGB Peixe Vivo, a saber:

- 1- Diárias de custeio (hospedagem e alimentação) para os membros das entidades de pesquisa e tripulação das embarcações para os dias engajados nas atividades;
- 2- Traslados e deslocamentos para os membros das entidades de pesquisa engajados;
- 3- Combustível para as lanchas para deslocamento (subida e traslado de retorno);
- 4- Farmácia de bordo para primeiros socorros;
- 5- Veículo de acompanhamento para transporte de itens pessoais dos tripulantes e combustível de apoio;
- 6- Divulgação das atividades da(s) campanha(s) prevista(s).

## Programação Realizada

Primeira Campanha de Acompanhamento do Quadro Socioambiental a Partir de Regime de Redução de Vazões do São Francisco (a partir de junho de 2013) – De 10 a 15 de julho de 201		
	TRASLADOS E RECEPÇÃO DA EQUIPE 09 de julho de 2013 - terça-feira	
Hora	Atividade	Observações
19:30	Pequena reunião de ajustes, solução de dúvidas sobre as atividades.	

PRIMEIRO DIA - 10 de julho de 2013 - quarta feira		
MANHÃ		
Horário	Atividade	Observações
07:30	Embarque nas lanchas Nêgo D'Água e Água Nova em Brejo Grande, SE.	
07:40	Saída pelo braço da Ilha da Tereza, em direção à barra do canal da Parapuça.	Croas, eutrofização e erosão a montante dos Bagres e Tuaquareiras.
	Passagem pelas localidades: Taquareiras, Bagres, Mutuca, rio Praúna, Capivara, Povoado Resina, Barra da Parapuça.	O problema da grande erosão (sobretudo na margem Sergipana) e assoreamento do São Francisco e braços de rio. As grandes croas da Criminosa de Cima e do Gato Preto.
	Adentrando o canal do Potengy. Localidades: Piaçabuçu, Potengy, Porto dos Morros, cacimbas, Farol do Cabeço, Croa de Fora. Povoado Cabeço.	
12:30	ALMOÇO (Povoado Cabeço - Ilha do Arambipe - Brejo Grande - SE)	
TARDE		
Hora	Atividade	Observações
14:30	Visita por terra ao povoado Cabeço.	
15:30	Embarque para retorno pela margem alagoana. Localidades: Pontal Norte; Croa da Criminosa; Canal do Potengy; Ilha do Zeca Carmo; Piaçabuçu; canal da ilha do Monte; Brejo Grande.	Foram evidenciados os problemas de assoreamento, erosão marginal e nas ilhas - esta é a região com o maior número de ilhas no Baixo; eutrofização; pouca fauna aquática presente, etc. No caso de saída na boca da barra, foi observada a dinâmica da foz, com a violenta erosão da ilha do Arambipe (Cabeço) e o sistema de bancos de areia na foz.
17:00	Chegada a Brejo Grande. Desembarque de equipamentos que não pernoitarão a bordo das lanchas. Desprodução do dia.	
18:00	CAFÉ DA NOITE e PERNOITE - Brejo Grande	
19:00	Reunião de pré-consolidação de impressões das atividades do dia.	
20:00	Término dos trabalhos do dia	

SEGUNDO DIA - 11 de julho de 2013 - quinta-feira		
MANHÃ		
Horário	Atividade	Observações
08:30	PARTIDA DE BREJO GRANDE - Porto da Marinha	
	Localidades: canal da ilha da Tereza; canal norte (região da croa dos Patos); Ponta Mofina; Penedo; ilha do Meio; povoado Saúde; Xinaré; Pindoba; Morro Vermelho; Mussuípe; barra do Itiúba; Propriá.	<p>Pelo canal norte foram avistados: a erosão das margens, barrancas de ilhas, o assoreamento.</p> <p>Como em todos os trechos, até Piranhas, a ausência do canal fluvial, completamente atrofiado.</p> <p>Feita uma rápida investida na barra do rio Itiuba, que dá acesso ao perímetro irrigado de mesmo nome, na margem alagoana.</p>
12:00	ALMOÇO - Propriá	
TARDE		
Hora	Atividade	Observações
15:30	Retomada da viagem. Localidades: Porto Real do Colégio; braço de rio pela Jundiá; Tibiri; São Caetano; Barra de São Brás; Morro do Gaia; Borda da Mata; Lagoa Comprida; Pedro Chaves; Munguengue; Escuriais; Bode; Tijuco; Traipu; Buraco da Maria Pereira (na Tabanga); Lagoa Primeira; Gararu.	<p>Visita ao DIP - Distrito de Irrigação de Propriá.</p> <p>Verificação da situação de todo o assoreamento dos canais norte (pelo Porto Real do Colégio, até o Tibiri) e da Jundiá (pelo canal sul, indo se juntar com o norte, na altura do São Caetano). Um número considerável de croas, entre a virada de São Brás, ao longo do Morro do Gaia, Borda da Mata, Munguengue e através da Lagoa Comprida, Barandão e Tijuco.</p> <p>Em seguida, as croas a jusante e montante de Traipu e no través da Tabanga, subindo até Gararu.</p>
17:35	Chegada a Gararu para pernoite.	
18:30	CAFÉ DA NOITE - Gararu	
19:00	Reunião de pré-consolidação de impressões das atividades do dia.	
20:00	Término dos trabalhos do dia	

TERCEIRO DIA - 12 de julho de 2013 - sexta feira

MANHÃ

Hora	Atividade	Observações
08:00	<p>Partida de Gararu para Pão de Açúcar. Localidades: Oiteiro; Cabaceiro; Cazuqui; Saco dos Medeiros; Jacobina; Mundo Novo; Itamaraty; Intãs; Aió; ilha dos Prazeres; Barra do Ipanema; ilha do Ouro; fazenda Varzinha; Júlia; Belo Monte;</p> <p>Localidades: Araticum; Belém; Jacarezinho; ilha de São Pedro; Santiago; Espinho; Mocambo; Farias; Pão de Açúcar.</p>	<p>Mais uma navegação dificultada pelos bancos de areia, de Gararu até a Fazenda Jacobina e Mundo Novo.</p> <p>Idem para toda a região a jusante e no través da ilha dos Prazeres, subindo até acima da Barra do Ipanema, fazenda Varzinha, Júlia e Belo Monte.</p> <p>A partir de Belo Monte, subindo para Pão de Açúcar, também região extremamente difícil de navegar nas atuais condições. Inúmeros bancos de areia consolidados, alimentados pela baixa velocidade da correnteza e erosão violenta das margens (situação em todo o Baixo).</p>
15:00	<p>Chegada a Pão de Açúcar para pernoite. Houve almoço.</p>	
18:00	CAFÉ DA NOITE - Pão de Açúcar	
19:00	<p>Reunião de pré-consolidação de impressões das atividades do dia.</p>	
20:00	Término dos trabalhos do dia	

QUARTO DIA - 13 de julho de 2013 - sábado

MANHÃ

Hora	Atividade	Observações
08:00	Partida no porto de Baixo de Pão de Açúcar para Piranhas. Localidades: Niterói; Pau Ferro; Riacho Grande; Boqueirão; Bonsucesso; ilha do Ferro; Riacho das Antas; Morrinho; Pau da Canoa; Capim Açú; Mato da Onça; Currálinho Velho; Marizeiro; Pantaleão; Currálinho; Mata Comprida; Taperinha; Macaca; Bonito; Boca do Saco; Jacarezinho; Cajueiro; Entremontes; Patos; Angico; Colete; Piranhas Velha.	Neste trecho, foram evidenciados os problemas causados pelas croas no través de Pão de Açúcar, a questão dos sedimentos nas barras do Pau Ferro e do Riacho Grande (que obstruem o São Francisco); no través do Bonsucesso; e no Pau da Canoa/Capim Açú. A partir da Boca do Saco, a navegação é dificultada pelo afloramento das pedras existentes nesta região, onde começam "as gargantas" de paredões de pedra, até Piranhas.
13:00	Chegada a Piranhas.	
14:00	ALMOÇO - Piranhas	
15:30	Reunião para avaliação preliminar da rota. Encaminhamentos para as ações de fechamento da campanha.	
18:00	CAFÉ DA NOITE e PERNOITE - Piranhas	
	Final das atividades. As embarcações fizeram o percurso de traslado entre os dias 14 e 16, colhendo observações complementares para a elaboração do relatório final.	

# ANEXO 2 - MANIFESTO DE CRIAÇÃO DO GRUPO DE ESTUDOS DO SÃO FRANCISCO

GRUPO DE ESTUDOS DO SÃO FRANCISCO

No dia 13 de Junho de 2013, ANUO 10  
 ENTUSIASMO DA ESPERANÇA PORO SAO FRANCISCO,  
 AS PESSOAS DO RIO DE JANEIRO CRIAR O GRUPO  
 DE ESTUDOS DO SÃO FRANCISCO.

ESTE GRUPO USA COMO OBJETIVO UMA PARCELA COM  
 PROFESSORES E PESQUISADORES LIGADOS A UNIDADES DE  
 DA LINGUA PORTUGUESA SIGUINTE AS PROPOSTAS DE  
 APO COX AS SEGUINTE ORÇAMENTO:

1. REALIZAR ESTO AS QUESTÕES RECORRENTES A  
 COTIDIANO INDEPENDENTE DE JORNAL
2. ORGANIZAR O DESENVOLVIMENTO DE TRABALHOS, PARALELOS  
 E CONFERÊNCIAS EMB PESSOAS CONTRIBUINDO  
 PARA O APROFUNDAMENTO DAS QUESTÕES DE  
 COTIDIANO DO RIO DE JANEIRO DO SÃO FRANCISCO.

ESTE GRUPO PRETENDENDO CONTINUAR O CONTINUIDADE  
 DESENVOLVENDO AS FORMAS DE TRABALHO E COM UM  
 SISTEMA CONTINUANDO PARA O DESENVOLVIMENTO  
 DO DESENVOLVIMENTO COTIDIANO DO COTIDIANO E PARTICIPANDO  
 A LINGUA PORTUGUESA DO RIO DE JANEIRO.

SALVO SÃO FRANCISCO, 13 JUNHO 2013

Luis Carlos Pereira - UFPA  
 Melissa C. de M. - UFPA  
 Antônio de Oliveira Aquino Neto - UFS  
 Douglas de Oliveira - UFS  
 Carlos de M. - UFPA  
 João T. G. - UFPA  
 Wilson Filho - UFPA

CONVOCANDO - COM O TEMA - CEE 2013



**Equipe do início da campanha, da direita para esquerda: Luiz Fontes, Melchior, Sérgio Araújo, Avani Torres, Marcus Polignano, Cássia Juliana, Carlos Eduardo e Daiane Santos**



**Equipe do final da campanha, da direita para esquerda: Antenor Neto, Cássia Juliana, Marcus Polignano, Daiane Santos, Carlos Eduardo, Avani Torres, Luiz Fontes e Melchior Carlos**