

**Subprograma de Resgate
de Ictiofauna no
Trecho de Vazão
Reduzida a Jusante
da UHE Sobradinho**

RELATÓRIO 04

**Programa de Monitoramento
do Rio São Francisco Durante
o Período de Vazão Reduzida**

Registros Fotográficos da Empresa
Água & Terra obtidos no sítio da CHESF



OSA 2015-088

**Contrato
CTNE N° 92.2015.3000.00**

**Período
Setembro-Outubro de 2017**

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO RIO SÃO FRANCISCO DURANTE O
PERÍODO DE VAZÃO REDUZIDA**

**SUBPROGRAMA DE RESGATE DA ICTIOFAUNA NO
TRECHO DE VAZÃO REDUZIDA A JUSANTE DA UHE
SOBRADINHO**

RELATÓRIO 04

Preparado para:
COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO - CHESF
Recife - PE

Preparado por:
Agrosig Engenharia e Meio Ambiente Eireli - EPP
Porto Alegre - RS

Distribuição:

02 cópias impressas

03 cópias digitais

01 cópia

Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - CHESF

Agrosig Engenharia e Meio Ambiente EIRELI - EPP

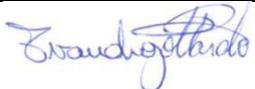
NOTA

Este Relatório foi preparado pela Agrosig Engenharia e Meio Ambiente Eireli EPP, a partir das normas técnicas recomendadas para trabalhos desta natureza, em estreita observação aos ditames da Legislação vigente e dos termos e condições firmados com o Cliente. Considerada esta premissa, a Agrosig se isenta de quaisquer responsabilidades perante o Cliente ou terceiros pela utilização dos dados e conteúdos contidos neste Relatório, ainda que parcialmente, fora do contexto citado no Contrato. Reitera-se, que todo o conteúdo é confidencial e destinado à utilização exclusiva do Cliente, de forma que a Agrosig não se responsabiliza pela utilização do material, ainda que parcialmente, por terceiros. Cópias do conteúdo ou a utilização dos dados para outros fins somente poderão ser efetuadas a partir da obtenção da autorização formal do Cliente ou da Agrosig.

Período	Ordem Serviço	Contrato	Código Documento
Setembro - Outubro, 2017	OSA 2015-088	CTNE- 92.2015.3000.00	OSA2015-088-CHESF-MVR-RESGATE-ICTIOFAUNA-04- R1.docx

Tipo de Relatório	Parcial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nº4	Controle Versões	Documento		Data Emissão
					Minuta Para Análise	<input type="checkbox"/>	06/11/2017
	Revisão 1	<input checked="" type="checkbox"/>	08/11/2017				
	Revisão 2	<input type="checkbox"/>					
	Versão Aprovada Cliente	<input type="checkbox"/>					
Final	<input type="checkbox"/>						

Controle de Produção do Documento

	Profissional	Qualificação	Registro Profissional	Assinatura
Elaborado	Marina Habkost Schuh	Bióloga Ms.	CRBIO RS 75990/03-D	
Execução/Elaboração	Felipe Pedrosa de Azevedo Barros	Engenheiro Pesca	CREA/AL 6830TPAL	
Execução/Elaboração	Ericarlos Neiva Lima	Engenheiro Pesca	CREA/BA 051004566-9	
Revisado	Evandro Gottardo	Geólogo Ms. Dr.	CREA RS 83699	
Aprovado	Evandro Gottardo	Geólogo Ms. Dr.	CREA RS 83699	
Autorizado	Jorge Vidal Olivera Duarte	Eng. Agrícola, Ms. Especialista	CREA RS 44141	

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO RIO SÃO FRANCISCO DURANTE O PERÍODO DE VAZÃO REDUZIDA

SUBPROGRAMA DE RESGATE DA ICTIOFAUNA NO TRECHO DE VAZÃO REDUZIDA A JUSANTE DA UHE SOBRADINHO RELATÓRIO 4

ÍNDICE

1 - APRESENTAÇÃO	4
2 - INTRODUÇÃO.....	6
3 - EMPREENDEDOR	7
4 - EMPRESA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DOS ESTUDOS	7
5 - EQUIPE TÉCNICA	7
6 - OBJETIVO	8
7 - MATERIAIS E MÉTODOS.....	8
8 - RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
8.1 - 5ª Campanha.....	14
8.2 - 6ª Campanha.....	18
9 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
10 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
11 - ANEXOS.....	24
ANEXO A.....	24
ANEXO B.....	31

1 - APRESENTAÇÃO

O objetivo deste Relatório Técnico é atender aos preceitos estipulados pelo Contrato de Prestação de Serviços CTNE-92.2013.3500.00 firmado entre a empresa Contratada AGROSIG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE EIRELI - EPP (doravante denominada AGROSIG) e a Contratante COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO - CHESF (doravante denominada CHESF) referentes ao SUBPROGRAMA DE RESGATE DA ICTIOFAUNA, que integra o 4º PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO RIO SÃO FRANCISCO DURANTE O PERÍODO DE VAZÃO REDUZIDA. Este relatório é referente à 5ª e 6ª Campanha de Resgate da Ictiofauna no trecho de vazão reduzida à jusante da UHE Sobradinho.

As atividades de redução de vazão no rio São Francisco foram autorizadas pelo IBAMA, por meio da Autorização Especial nº 12/2017, emitida pelo IBAMA em 7 de agosto de 2017. Em função da redução da vazão, alguns corpos d'água poderiam perder conexão com o curso principal do rio, formando poças e conseqüentemente aprisionando alguns exemplares da ictiofauna. Para minimizar o possível impacto ambiental decorrente dessa redução da vazão, a equipe técnica da AGROSIG Engenharia e Meio Ambiente realizou atividades de resgate em tais poças, considerando o protocolo de solicitação de Autorização efetuado junto ao IBAMA (Figura 1).



REQUERIMENTO

AGROSIG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE EIRELI - EPP, empresa de direito privado inscrita no CNPJ/MF sob o nº 05.848.147/0001-50, com sede à Rua Hilário Ribeiro, 294 - Sala 201/202, CEP 90510-040, Porto Alegre- RS, por intermédio de seu sócio, proprietário e representante legal, Sr. Jorge Vidal Olivera Duarte, portador da Carteira de Identidade RG nº 4010488361 SSP-RS e inscrito no CPF nº 302.568.950-15, infrafirmado, vem solicitar a este prestigiado Instituto a apreciação do Plano em anexo com intuito de obtenção de LICENÇA PARA RESGATE DE ICTIOFAUNA.

Nestes termos, despedimo-nos.

Atenciosamente,



Jorge Vidal Olivera Duarte
Engenheiro Agrícola
Diretor
CREA RS 44141-D
AGROSIG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE
EIRELI EPP
CNPJ nº 05.848.147/0001-50

Endereço completo: Rua Hilário Ribeiro nº 294/conj. 201-204, Bairro Moinhos de Vento, CEP 90510-040, Porto Alegre - RS
Telefone p/contato: 51- 3072-6563, 51- 3072-6863
E-mail: comercial.agrosigeng@gmail.com
Cargo: Procurador
CPF: 512.477.120/87

MMA/IBAMA/SUPES/RS
DOCUMENTO: 026777
Nº 02023/100457/2017 - 37
DATA: 23/06/2017

AGROSIG
Rua Hilário Ribeiro nº 294/conj. 201-204, Bairro Moinhos de Vento, CEP 90510-040, Porto Alegre - RS
Tel.: (0xx) 51- 3072-6563 ou (0xx) 51- 3072-6863. E-mail: comercial.agrosigeng@gmail.com

Figura 1 - Requerimento para consecução dos serviços.

Assim, o relatório em tela tem como objetivo relatar as ações realizadas nas áreas vistoriadas no período correspondente entre os dias 28 de setembro e 01 de outubro 2017, no trecho lótico do Submédio São Francisco, bem como apresentar os principais resultados obtidos durante as atividades de resgate da ictiofauna executadas.

2 - INTRODUÇÃO

O Rio São Francisco constitui a terceira maior bacia hidrográfica do Brasil, segundo o Comitê de sua Bacia (CBHSF, 2016), sua área de drenagem abrange 639.219 km² (7,5% do país) e uma vazão média de 2.850 m³/s (2% do total do país). Com uma extensão de 2.700 km, tem as nascentes na Serra da Canastra em Minas Gerais, com sentido de escoamento Sul-Norte. O percurso se desenvolve pelos estados de Minas Gerais, Bahia, Pernambuco até a foz no Oceano Atlântico, entre os estados de Sergipe e Alagoas. Ao longo do curso fluvial recebe águas de outros afluentes do estado de Goiás e do Distrito Federal.

Em virtude da grande dimensão territorial e tendo em vista as características fisiográficas e a estratégia de planejamento, a bacia do São Francisco foi subdividida em quatro regiões: O Alto São Francisco, que compreende o trecho onde o rio nasce na Serra da Canastra até a cidade de Pirapora, no centro-norte de Minas Gerais; o Médio São Francisco, de Pirapora até o município de Remanso na Bahia; o Submédio que vai de Remanso até a divisa natural entre os estados da Bahia e de Pernambuco, alcançando o limite com Alagoas; e o Baixo São Francisco, que compreende essa divisa natural no município de Paulo Afonso (BA), até a sua foz entre os estados de Alagoas e Sergipe (CBHSF, 2016).

A escassez hídrica atual no Nordeste requer dos agentes gestores e dos próprios usuários, medidas preventivas de uso racional dos recursos hídricos, que propiciem uma razoável oferta futura de água à população e aos demais seguimentos, sem prejudicar a vida desses ecossistemas e as comunidades ribeirinhas que tradicionalmente vivem e sobrevivem desse ambiente, seja de maneira cultural, histórica ou consorciada como a chamada cultura de vazante.

Tendo em vista o período de seca que aflige o nordeste do país desde 2013, juntamente com a baixa afluência dos rios que alimentam o São Francisco, a CHESF foi impelida a praticar uma vazão defluente ao reservatório de Sobradinho menor que os 1300 m³/s. Para tanto, o IBAMA emitiu Autorizações Especiais que permitiram as diversas reduções de vazão.

No entanto, essas reduções de vazão podem promover o aparecimento de pequenas poças d'água, sem comunicação com o curso d'água principal, podendo proporcionar o aprisionamento de representantes da ictiofauna e ocasionar na morte desses indivíduos.

Nesse sentido, é importante que qualquer alteração em um corpo hídrico seja supervisionada por equipe técnica capacitada a realizar ações de resgate de ictiofauna, minimizando, assim, os possíveis impactos ambientais decorrentes das reduções de vazão.

3 - EMPREENDEDOR

Os principais dados de identificação do empreendedor constam no Quadro 1.

Quadro 1 - Dados gerais do empreendedor.

Dados Gerais da Empresa Contratante		
Razão Social: Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - CHESF		
CNPJ/M.F: 33.541.368/0001-16	Inscrição Estadual: 18.1.001.0005584-6	
Endereço Correspondência: DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE - DEPA, Rua Delmiro Gouveia, 333 - Ed. André Falcão - Sala 205 Bloco C		
Bairro: Bongü	CEP: 50.761-901	Município: Recife - PE
Telefone: (81) 3229-2213, 3229-3561, 3229-3555		

4 - EMPRESA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DOS ESTUDOS

Os principais dados de identificação da empresa responsável pela elaboração do Plano constam do Quadro 2.

Quadro 2 - Dados gerais da empresa consultora.

Dados Gerais da Empresa Consultora		
Razão Social: Agrosig Engenharia e Meio Ambiente EIRELI - EPP		
CNPJ/M.F: 05.848.147/0001-50	CREA RS: 171.356	CTF/IBAMA: 5473920
Endereço Correspondência: Rua Hilário Ribeiro, nº 294, Conj. 201 e 202 - Bairro Moinhos de Vento, Porto Alegre - RS CEP 90510-040		
Bairro: Moinhos de Vento	CEP: 90430-181	Município: Porto Alegre/RS
Telefone: (51) 3072-6563	FAX: (51) 3072-6863	
Contato: Engenheiro Jorge Vidal Olivera Duarte		
Endereço eletrônico: jorge.vidal@agrosigeng.com.br ; comercial.agrosigeng@gmail.com		

5 - EQUIPE TÉCNICA

No Quadro 3, a seguir, são apresentados os dados da equipe técnica responsável pela execução das atividades de resgate da ictiofauna. Cabe ressaltar que são apresentados apenas os dados da equipe principal, sendo que a mesma contará com equipe de apoio, conforme Quadro 4 e Quadro 5.

Quadro 3 - Equipe técnica executora dos trabalhos.

Profissional	Formação Profissional	Função / Área de Atuação
Jorge Vidal Olivera Duarte	Eng. Agrícola, Ms. Especialista CREA RS 44141	Coordenação Geral
Marina Habkost Schuh	Bióloga Ms. CRBIO RS 75990/03-D	Supervisão Técnica
Evandro Gottardo	Geólogo Ms. Dr. em Engenharia	Revisão, padronização de dados, formatação
Ericarlos Neiva Lima	Engenheiro de Pesca CREA 051004566-9	Gerência operacional do resgate da ictiofauna; Análises de campo e escritório
Felipe Pedrosa de Azevedo Barros	Engenheiro de Pesca Ms. em Ecologia CREA 021220143-3	Gerência operacional do resgate da ictiofauna; Análises de campo e escritório

Quadro 4 - Composição da equipe técnica de apoio do trecho Submédio São Francisco.

Nome	Formação	Função
Gicélia Silva Santana	Bióloga -Taxonomista	Identificação dos espécimes coletados
Jucicléia Varjão da Silva	Bióloga	Registro dos dados e auxílio de atividades
Josinaldo Alves da Silva	Biólogo	Registro dos dados e auxílio de atividades

Quadro 5 - Composição da equipe técnica de apoio do trecho Baixo São Francisco.

Nome	Formação	Função
Maria Leila Nascimento Araujo	Bióloga - Taxonomista	Identificação dos espécimes coletados
Maria Vanailma Nascimento Araujo	Bióloga – Taxonomista	Identificação dos espécimes coletados
Emanuel Leite Silva	Engenheiro de Pesca	Identificação e pesca da fauna íctia

6 - OBJETIVO

O Subprograma de Resgate da Ictiofauna tem o objetivo de vistoriar o rio São Francisco, no trecho do Submédio São Francisco, submetido à redução de vazão de 600 m³/s para 580 m³/s (5ª Campanha), e, no trecho do Baixo São Francisco, submetido à redução de vazão de 560 m³/s para 550 m³/s (6ª Campanha). O intuito é identificar áreas com formação de poças, além de realizar, caso necessário, o resgate da ictiofauna aprisionada em tais poças ou em locais de baixa circulação de água e que se mostrarem em condições inadequadas para a manutenção da fauna íctia.

7 - MATERIAIS E MÉTODOS

As vistorias do projeto de Resgate da Ictiofauna foram realizadas entre os dias **28 de setembro e 01 de outubro de 2017** no trecho do Submédio São Francisco, entre as cidades de Sobradinho – BA e Belém do São Francisco – PE e, entre os dias **02 e 05 de outubro de 2017**, no trecho do Baixo São Francisco. Previamente ao procedimento de coleta, as áreas com potencial formação de poças foram identificadas em imagens de satélite geradas pelo globo virtual GOOGLE EARTH (imagens atualizadas em setembro de 2016), pelos dados fornecidos no relatório de Resgate da Ictiofauna referente à redução da vazão para 560 m³/s e pelos vídeos cedidos pela CHESF do sobrevoo realizado nesse trecho no dia 26 de setembro de 2017.

No Quadro 6 consta a relação das áreas vistoriadas no trecho do Submédio São Francisco, enquanto que na Figura 2 visualizam-se os pontos correspondentes à localização dessas áreas.

No Quadro 7 consta a relação das áreas vistoriadas no trecho do Baixo São Francisco, ilustradas na Figura 3.

Quadro 6 - Lista das áreas vistoriadas no trecho Submédio São Francisco, após a redução da vazão de 600 m³/s para 580 m³/s.

Região	Município	UF	Trechos Vistoriados	Latitude (°S)	Longitude (°O)
SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO	Sobradinho	BA	TSOB 01	9°26'36.74"	40°48'34.51"
	Casa Nova	BA	TSOB 02	9°25'36.38"	40°49'15.69"
	Petrolina	PE	TSOB 03	9°26'5.06"	40°43'45.04"
	Petrolina	PE	TSOB 04	9°27'5.14"	40°41'18.78"
	Petrolina	PE	TSOB 05	9°27'12.40"	40°34'38.81"
	Petrolina	PE	TSOB 06	9°24'13.76"	40°29'56.07"
	Petrolina	PE	TSOB 07	9° 9'12.60"	40°17'53.28"
	Lagoa Grande	PE	TSOB 08	9° 5'17.32"	40° 7'20.12"
	Stª Mª da Boa Vista	PE	TSOB 09	9° 0'1.85"	39°55'23.63"
	Stª Mª da Boa Vista	PE	TSOB 10	8°58'37.81"	39°54'35.48"
	Curaçá	BA	TSOB 11	8°48'49.74"	39°49'51.05"
	Orocó	PE	TSOB 12	8°37'23.71"	39°35'53.02"
	Cabrobó	PE	TSOB 13	8°33'44.78"	39°27'52.41"
	Cabrobó	PE	TSOB 14	8°31'10.66"	39°18'34.91"
	Belém do São Francisco	PE	TSOB 15	8°37'34.74"	39°14'42.72"
	Chorrochó	BA	TSOB 16	8°47'45.44"	38°57'54.59"

Quadro 7 - Lista das áreas vistoriadas no trecho Baixo São Francisco, após a redução da vazão de 560 m³/s para 550 m³/s.

Região	Municípios	UF	Trechos Vistoriados	Latitude (°S)	Longitude (°O)
BAIXO SÃO FRANCISCO	Piranhas	AL	TBSF 01	9°38'0.35"	37°46'16.80"
	Piranhas	AL	TBSF 02	9°37'48.68"	37°45'53.33"
	Canindé do São Francisco	SE	TBSF03	9°37'52.83"	37°45'47.81"
	Piranhas	AL	TBSF 04	9°37'43.04"	37°45'42.11"
	Canindé do São Francisco	SE	TBSF 05	9°37'48.48"	37°45'31.42"
	Canindé do São Francisco	SE	TBSF 06	9°37'38.81"	37°45'11.99"
	Canindé do São Francisco	SE	TBSF0 07	9°37'38.81"	37°45'4.38"
	Canindé do São Francisco	SE	TBSF 08	9°37'38.03"	37°44'50.02"
	Piranhas	AL	TBSF09	9°37'28.42"	37°44'26.73"
	Piranhas	AL	TBSF10	9°37'31.22"	37°44'8.58"
	Piranhas	AL	TBSF11	9°37'38.50"	37°43'49.98"
	Piranhas	AL	TBSF12	9°37'40.61"	37°43'45.15"
	Piranhas	AL	TBSF13	9°37'42.97"	37°43'35.67"
	Piranhas	AL	TBSF14	9°37'52.81"	37°42'39.61"

Região	Municípios	UF	Trechos Vistoriados	Latitude (°S)	Longitude (°O)
	Piranhas	AL	TBSF15	9°38'31.12"	37°41'20.72"
	Porto da Folha	SE	TBSF16	9°45'25.92"	37°26'38.31"
	Pão de Açúcar	AL	TBSF17	9°45'52.88"	37°24'37.49"
	Pão de Açúcar	AL	TBSF18	9°45'57.35"	37°24'13.45"
	Porto da Folha	SE	TBSF19	9°46'58.08"	37°23'11.43"
	Pão de Açúcar	AL	TBSF20	9°47'20.01"	37°20'28.34"
	Porto da Folha	SE	TBSF21	9°48'28.88"	37°19'35.71"
	Porto da Folha	SE	TBSF22	9°49'36.24"	37°18'33.42"
	Porto da Folha	SE	TBSF23	9°49'51.53"	37°18'3.21"
	Porto da Folha	SE	TBSF24	9°49'56.41"	37°18'12.20"
	Porto da Folha	SE	TBSF25	9°50'9.33"	37°16'58.45"
	Porto da Folha	SE	TBSF26	9°50'11.47"	37°16'46.35"
	Porto da Folha	SE	TBSF27	9°50'18.81"	37°16'46.02"
	Belo Monte	AL	TBSF28	9°51'44.36"	37°15'19.01"
	Belo Monte	AL	TBSF29	9°53'39.50"	37°14'13.04"
	Porto da Folha	SE	TBSF30	9°53'58.69"	37°11'45.93"
	Porto da Folha	SE	TBSF31	9°54'9.82"	37°10'36.68"
	Belo Monte	AL	TBSF32	9°53'43.77"	37°9'28.41"
	Porto da Folha	SE	TBSF33	9°55'44.46"	37°7'6.65"
	Traipu	AL	TBSF34	9°56'6.66"	37°6'23.93"
	Traipu	AL	TBSF35	9°56'28.32"	37°5'54.04"
	Gararu	SE	TBSF36	9°57'30.81"	37°5'17.80"
	Gararu	SE	TBSF37	9°57'51.85"	37°4'54.56"
	Gararu	SE	TBSF38	9°59'16.15"	37°3'7.14"
	Gararu	SE	TBSF39	9°59'30.01"	37°2'34.66"
	Traipu	AL	TBSF40	9°58'50.73"	36°59'43.20"
	Traipu	AL	TBSF41	9°58'35.83"	36°59'1.93"
	Traipu	AL	TBSF42	10°0'4.31"	36°57'21.27"

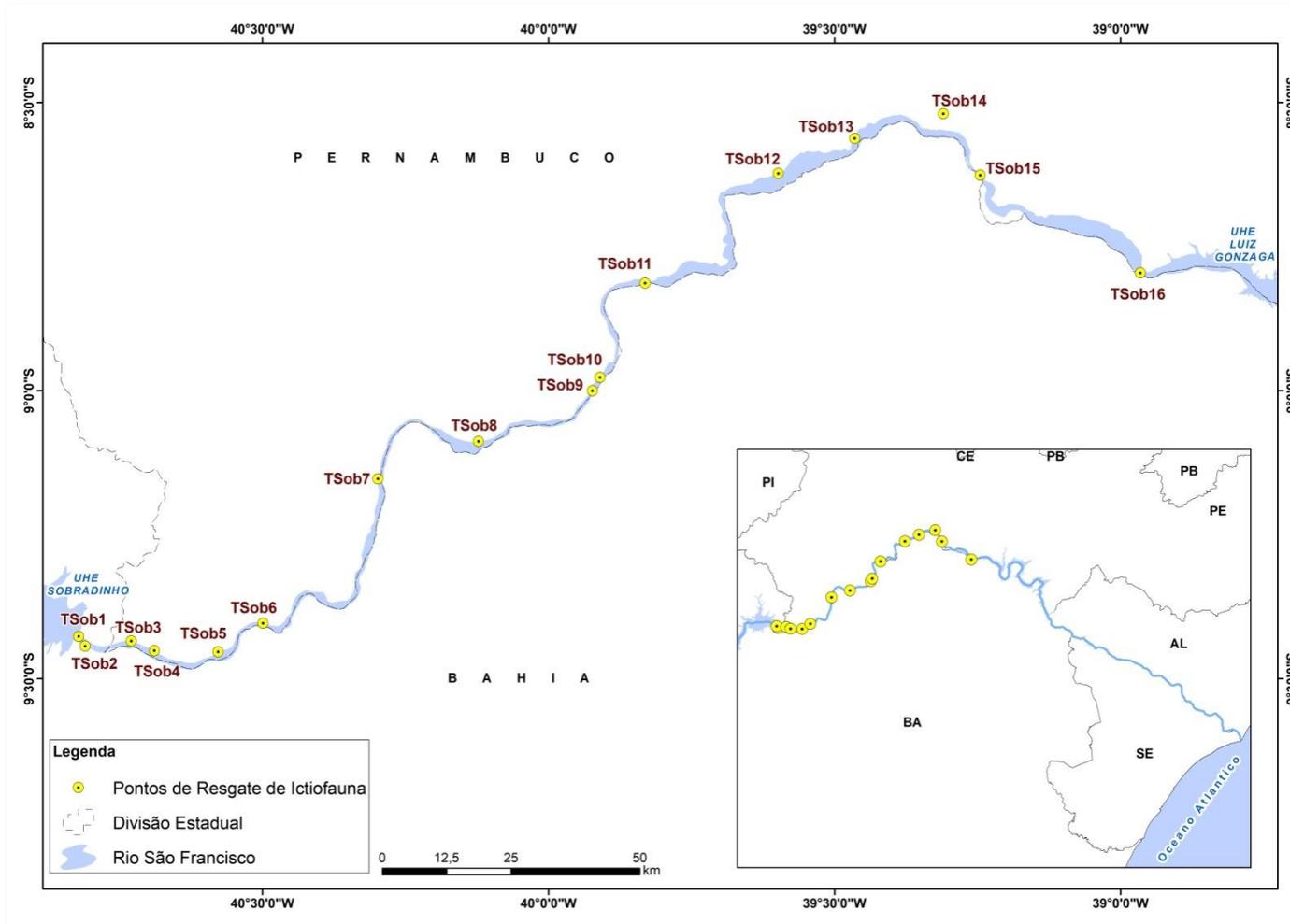


Figura 2 - Localização das áreas vistoriadas no trecho do Submédio São Francisco. (Elaboração: AGROSIG Engenharia e Meio Ambiente, 2017).

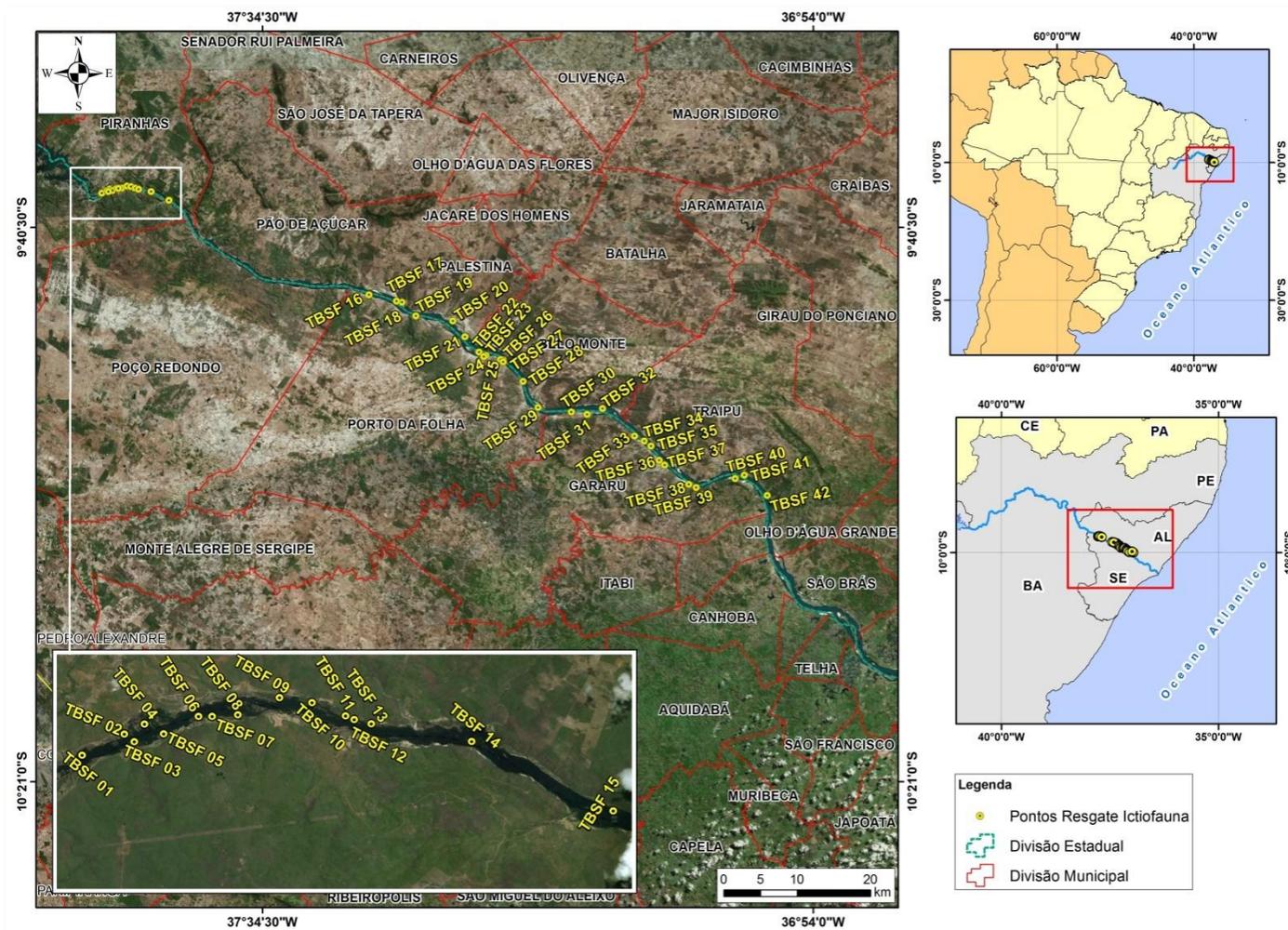


Figura 3 - Localização das áreas vistoriadas no trecho do Baixo São Francisco. (Elaboração: AGROSIG Engenharia e Meio Ambiente, 2017).

As atividades de campo do trecho submédio tiveram início na cidade de Sobradinho - BA, ponto mais próximo do reservatório de Sobradinho, seguindo o fluxo a jusante da barragem. As atividades de campo do trecho baixo tiveram início na cidade de Canindé de São Francisco – SE, ponto mais próximo do reservatório de Xingó, seguindo o fluxo a jusante da barragem. As duas margens do rio foram vistoriadas à procura de poças que foram formadas após as reduções da vazão.

Afim de melhor caracterizar os locais de coleta, as poças foram classificadas quanto ao seu tamanho e profundidade aproximada, seguindo o seguinte critério exposto no Quadro 8.

Quadro 8 - Critérios utilizados para a classificação das poças vistoriadas.

Tamanho	Profundidade
Pequenas (<70m ²)	Rasas (<50cm)
Médias (entre 70 e 500m ²)	Fundas (entre 50 e 150cm)
Grandes (>500m ²)	Profundas (>150cm)

Para a realização do resgate, foi montada uma equipe de campo, composta por biólogos e engenheiros de pesca especialistas em ictiofauna. Quando necessário, foram contratados pescadores locais para auxiliar nas coletas e na identificação das poças. A equipe utilizou como meio flutuante um barco com casco de alumínio (com motor a propulsão), enquanto que para o transporte terrestre foi utilizado um automóvel, tipo *pick-up*, que serviu para transportar tanto a embarcação quanto os materiais e apetrechos usados durante o resgate. Para realização do resgate da ictiofauna, diversos apetrechos de pesca e formas de capturas foram empregues, tais como a tarrafa, a rede de arrasto e puçás (Figura 4).



Figura 4 - Utilização da tarrafa (imagem da esquerda) e da rede de arrasto em conjunto com a tarrafa e puçá (imagem da direita) durante o resgate da ictiofauna nas poças.

Posterior à captura dos indivíduos, estes foram identificados, contabilizados e acondicionados em baldes com água sob oxigenação constante. Posteriormente os peixes eram aclimatados,

até atingir o equilíbrio térmico entre a água do balde e a água do leito do rio, para então serem devolvidos ao curso principal (Figura 5).



Figura 5 - Devolução da ictiofauna resgatada das poças para o curso principal do rio São Francisco.

Para caracterizar a ictiofauna coletada, os indivíduos foram classificados de acordo com o tamanho aproximado (comprimento total). As classes de comprimento apresentaram um intervalo entre si, variando de 5 cm (T5) até 60 cm (T60). Os peixes com comprimento inferior a 5 cm foram classificados como <T5.

8 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para melhor compreensão dos dados obtidos e caracterização das áreas, os resultados serão apresentados separadamente por campanha e para cada região do Rio São Francisco.

8.1 - 5ª CAMPANHA

SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

Dos 16 trechos vistoriados, entre as cidades de Sobradinho e Belém do São Francisco (Anexo A), foram constatadas a formação de 8 poças (Quadro 9), destas, foram realizados o resgate da fauna íctia em 4 delas (TSOB 09 – Poça 2, TSOB 09 – Poça 3, TSOB 09 – Poça 4 e TSOB 11).

Quadro 9 - Locais onde ocorreu a formação de poças na região do Submédio São Francisco, após a redução da vazão de 600m³/s para 580m³/s.

Poça	Cidade	Resgate	Tamanho	Profundidade
TSOB 01	Sobradinho - BA	Não*	Grande	Funda
TSOB 02	Sobradinho - BA	Não	Grande	Funda
TSOB 09 – Poça 1	Stª Mª da Boa Vista - PE	Não**	Média	Funda
TSOB 09 – Poça 2	Stª Mª da Boa Vista - PE	Sim	Pequena	Rasa

Poça	Cidade	Resgate	Tamanho	Profundidade
TSOB 09 – Poça 3	Stª Mª da Boa Vista - PE	Sim	Pequena	Rasa
TSOB 09 – Poça 4	Stª Mª da Boa Vista - PE	Sim	Pequena	Rasa
TSOB 10	Stª Mª da Boa Vista - PE	Não**	Média	Funda
TSOB 11	Curaçá - BA	Sim	Pequena	Rasa

*Realizada abertura de um canal entre a poça e o curso principal do rio.

**Aprofundamento de canal entre a poça e o rio.

Em algumas ocasiões foi optado por realizar a abertura de um canal entre o curso principal do rio e as poças, para que as mesmas continuassem a ter ligação entre si. Esta metodologia é empregada quando a perda da conexão entre os corpos d'água é muito sutil, garantindo assim o fluxo livre da fauna entre eles.

Na poça encontrada no trecho TSOB 01, localizado na margem direita em Sobradinho, foi observado e posteriormente confirmado com os moradores locais da vila de pescadores situada próxima a essa região, que os mesmos haviam realizado a abertura de um canal entre o curso principal do rio e a poça (Anexo A).

Semelhantemente ao ocorrido no trecho classificado como TSOB 01, os agricultores ribeirinhos localizados próximo à região de travessia da balsa entre os municípios de Santa Maria da Boa Vista e Curaçá (TSOB 10), realizaram além da escavação de novo canal o aprofundamento de outro, já anteriormente identificado (Figura 6).



Figura 6 - Abertura de um canal de captação por ribeirinhos em região de poças existentes (TSOB 10).

No TSOB 02 localizado na margem esquerda, próximo ao barramento, já havia sido realizada a abertura de canal de comunicação entre a poça e o rio na campanha de vistoria na

redução de 650 para 600m³/s, não sendo momentaneamente necessário o aprofundamento do canal, visto que o mesmo possuía duas conexões.

Mais a jusante no sentido do fluxo do rio, numa ilha pertencente à Santa Maria da Boa Vista – PE, situada próximo à área urbana da cidade de Curaçá – BA na poça identificada como TSOB 09 – Poça 01 foi realizada o aprofundamento do canal de comunicação entre o rio e a poça, já que a mesma possuía uma lâmina d’água de conexão inferior a 15 cm, conforme observado na Figura 7.



Figura 7 - Aprofundamento de um canal de comunicação entre uma poça (TSOB 09 – Poça 01) e o curso principal do rio São Francisco realizado durante o resgate da ictiofauna.

Durante o resgate nas poças TSOB 09 – Poça 2, TSOB 09 – Poça 3, TSOB 09 – Poça 4 e TSOB 11 (Figura 8), foram resgatados 91 peixes, pertencentes a 03 famílias, distribuídas em 08 táxons (sendo uma a nível de gênero e sete a nível de espécie), dos quais cinco pertenciam a família Characidae, dois a família Cichlidae e uma a família Poeciliidae (Quadro 10). No Anexo B é apresentado o registro fotográfico de algumas das espécies resgatadas.

Quadro 10 - Abundância dos táxons resgatados nas poças da região do Submédio São Francisco, após a redução da vazão de 600m³/s para 580m³/s.

Município	Poça	Espécie	Família	Nome popular	<T5	T5	T10	T15	Total
Sta Ma da Boa Vista - PE	TSOB 09 - Poça 2	<i>Oreochromis niloticus</i>	Cichlidae	Tilápia		24	4	1	29
		<i>Astyanax bimaculatus</i>	Characidae	Piaba	4				4
		<i>Metynnis maculatus</i>		Pacuzinho		5			5
		<i>Serrasalmus brandtii</i>		Pirambeba	4				4
		<i>Pygocentrus piraya</i>		Piranha	2				2
		<i>Poecilia sp.</i>		Poeciliidae	Guppy	12			
Sta Ma da Boa Vista - PE	TSOB 09 - Poça 3	<i>Poecilia sp.</i>	Poeciliidae	Guppy	3				3

Município	Poça	Espécie	Família	Nome popular	<T5	T5	T10	T15	Total
		<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i>	Cichlidae	Corró	1				1
Stª Mª da Boa Vista - PE	TSOB 09 - Poça 4	<i>Astyanax fasciatus</i>	Characidae	Piaba	3				3
		<i>Poecilia</i> sp.	Poecilidae	Guppy	4				4
		<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i>	Cichlidae	Corró	1				1
Curaçá - BA	TSOB 11	<i>Oreochromis niloticus</i>	Cichlidae	Tilápia	1	5	1		7
		<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	Characidae	Piaba	4				4
		<i>Poecilia</i> sp.	Poecilidae	Guppy	12				12
Total					51	34	5	1	91

Entre todos os peixes resgatados, *Oreochromis niloticus* foi a espécie mais capturada com 36 indivíduos, seguida de *Poecilia* sp. com 31 indivíduos e por *Astyanax gr. bimaculatus*, com 8 indivíduos.



Figura 8 – Atividade de resgate nas poças TSOB 09 – Poça 2 (esquerda) e TSOB 11 (direita).

Os tamanhos dos peixes coletados variaram de 2 cm (T<5) até 15 cm (T15). A classe T<5 foi a mais abundante com 56% dos indivíduos coletados (51 exemplares), seguido da classe T5 com 37% (Figura 9).

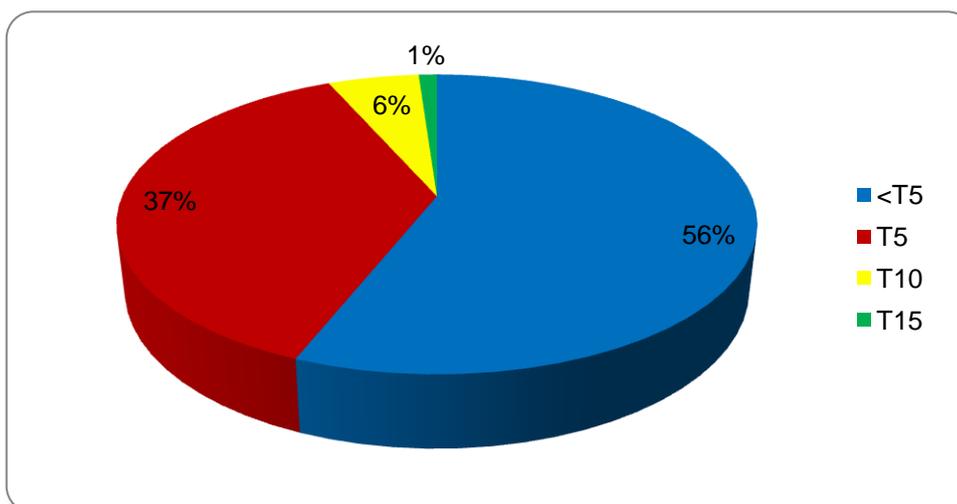


Figura 9 - Percentual dos tamanhos (em cm) dos indivíduos resgatados nas poças da região do Submédio São Francisco, após a redução da vazão de 600m³/s para 580m³/s.

Em relação às características das poças, foram encontradas de tamanho variando de 30 m² até superiores a 3.000 m² e de 20 a 200 cm de profundidade. Foi observado que, proporcionalmente ao seu tamanho, as poças mais extensas e com maior profundidade abrigavam uma maior diversidade e a maior abundância, assim como os peixes de maior porte, o que leva a crer que são ambientes mais estáveis e duradouros.

8.2 - 6ª CAMPANHA

BAIXO SÃO FRANCISCO

Foram vistoriados 42 pontos entre as cidades de Canindé do São Francisco e Traipu (Anexo A), destes, foram constatadas a formação de 14 poças (Quadro 11), sendo realizado a atividade do resgate da fauna íctia em apenas 1 poça (TBSF02).

Quadro 11 - Locais onde ocorreu a formação de novas poças na região do Baixo São Francisco, após a redução da vazão de 560m³/s para 550m³/s.

Poça	Cidade	Resgate	Tamanho	Profundidade
TBSF03	Canindé do S. F. - SE	Sim	Grande	Funda
TBSF07	Canindé do S. F. - SE	Não	Média	Rasa
TBSF08	Canindé do S. F. - SE	Não	Grande	Rasa
TBSF14	Piranhas - AL	Não	Grande	Funda
TBSF17	Pão de Açúcar - AL	Não	Média	Rasa
TBSF22	Porto da Folha - SE	Não	Média	Rasa
TBSF23	Porto da Folha - SE	Não	Média	Rasa
TBSF24	Porto da Folha - SE	Não	Pequena	Rasa

Poça	Cidade	Resgate	Tamanho	Profundidade
TBSF27	Porto da Folha - SE	Não	Grande	Funda
TBSF31	Porto da Folha - SE	Não	Grande	Rasa
TBSF32	Belo Monte - AL	Não*	Média	Rasa
TBSF37	Grararu - SE	Não	Média	Funda
TBSF38	Grararu - SE	Não*	Grande	Funda
TBSF40	Traipu - AL	Não*	Grande	Rasa

*Poça onde foi optado pela abertura de um canal entre a mesma e o curso principal do rio.

Durante o resgate da poça TBSF03, foram resgatados 83 peixes, pertencentes a duas famílias, distribuídas em 7 táxons, sendo dois a nível de gênero e cinco a nível de espécie, dos quais três pertenciam a família Characidae e quatro a família Cichlidae (Quadro 12). No Anexo B é apresentado o registro fotográfico de algumas das espécies resgatadas.

Quadro 12 - Abundância dos táxons resgatados nas poças da região do Baixo São Francisco, após a redução da vazão de 560 m³/s para 550 m³/s.

Poça	Espécie	Família	Nome popular	<T5	T5	T10	T15	T20	T25	T30	Total
TBSF03	<i>Metynnis sp.</i>	Characidae	Pacuzinho		7	38	9				54
	<i>Bryconops affinis</i>		Piaba Verde				1				1
	<i>Serrasalmus brandtii</i>		Pirambeba	1	9	6					16
	<i>Cichlasoma Sanctifranciscense</i>	Cichlidae	Corró, acará	1		1	2				4
	<i>Cichla sp.</i>		Tucunaré			1	3	1	1		6
	<i>Crenicichla lepidota</i>		Piau sabão				1				1
	<i>Astronotus ocellatus</i>		Apanhari							1	1
	Total			2	16	46	16	1	1	1	83

Entre os espécimes resgatados o *Metynnis sp.* foi a espécie mais capturada com 54 indivíduos, seguida de *Serrasalmus brandtii* com 16 indivíduos e por *Cichla sp.* com 12 (Figura 10).

Os tamanhos dos peixes coletados variaram de 1 cm (T<5) até 30 cm (T30). A classe T5 foi a mais abundante com 55% dos indivíduos coletados (46 exemplares), seguido das classes T5 e <T15, com 19% cada.

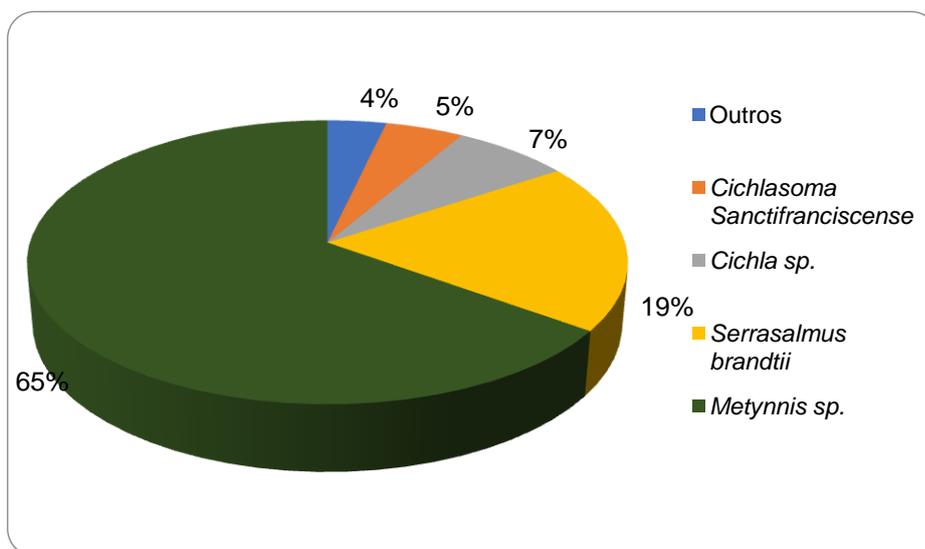


Figura 10 – Abundância dos indivíduos resgatados nas poças da região do Baixo São Francisco, após a redução da vazão de 560 m³/s para 550 m³/s.

Apesar das poças TBSF 03, 07, 08 e 14 estarem numa mesma região, compartilhando características semelhantes, apenas se fez necessário realizar o resgate na poça TBSF03. Isso se deu possivelmente devido maior complexidade de habitat presente nessa poça, na qual foi constatado diferentes tipos de fundo (rochoso, arenoso e lamoso), grande variação água na vertical (de poucos centímetros a mais de 1,5 m de profundidade) e a presença de poucas macrófitas. Essas características proporcionam a formação de vários nichos, o que favoreceu uma maior diversidade de fauna e diferentes tamanhos de peixes em relação as demais poças, que se encontrava em áreas mais plana, com fundo de areia (TBSF07), com baixa profundidade e conseqüentemente muitas macrófitas.

Os trechos abaixo de Piranhas é caracterizado por ser uma região onde o rio se torna mais largo e seu fundo mais plano e menos rochoso. Nesse tipo de ambiente as poças que se formam possuem características diferentes, como menor profundidade e fundo mais arenoso, o que resulta conseqüentemente na elevação da temperatura e no crescimento acelerado da macrófitas devido a alta incidência da luz solar, acrescido a falta de circulação da água. Tais características acabam por limitar a presença dos peixes, o que foi constatado nas poças TBSF 22, 23 e 24 (Figura 11).

Em algumas poças onde a profundidade é um pouco maior (TBSF 27, 31 e 37), foi observada a ocorrência de peixes de pequeno porte (em sua maioria alevinos), no entanto, o grande acumulo de macroalgas impossibilitou o uso de apetrechos de pesca para realizar o

resgate (Figura 11). Apesar disto, a maior parte desta fauna nesses corpos d'água é aproveitado como alimento pelas aves ou pescadores locais devido a sua facilidade de captura. (Figura 11)



Figura 11 – Poças rasas, sem a ocorrência de fauna íctia (à esquerda – TBSF22) e poças com grande incidência de macroalgas (à direita TBSF39).

Em alguns casos onde foi observada a ocorrência de uma fauna significativa, mas que a utilização dos apetrechos convencionais de pesca não se mostravam eficientes, optou-se por abrir um canal de ligação entre a poça recém formada e corpo principal do rio São Francisco, para que a fauna íctia pudesse transitar (Figura 12).



Figura 12 – Abertura de canal para passagem da fauna íctia entre a poça e o curso principal do rio São Francisco (a esquerda TBSF38 e a direita TBSF32).

9 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

Apesar de ter sido observado *in loco* a presença de grande quantidade de fauna íctia em algumas poças, não se fez possível o resgate em todos os locais com formação das mesmas devido à dificuldade inerente em capturar os indivíduos em corpos d'água de grande proporção, onde foi estimado áreas superiores a 3.000m² e profundidade variando de 1 a 2 metros. Além disso, o represamento dessas águas em grandes áreas não apresenta um risco à fauna em curto-médio prazo, uma vez que esses corpos tem uma menor capacidade de alterar os parâmetros físico-químicos da água (aumento da temperatura, por exemplo) e de produção de macrófitas, a exemplo, a poça TSOB 02.

No entanto, foi observado que nesses corpos quase não havia a presença de peixes de grande porte, sendo mais comum encontrarmos alevinos ou juvenis.

Os resultados aqui apresentados mostram que os "efeitos colaterais" diretos que a redução da vazão poderia causar a fauna íctia que fica aprisionada nas poças é pequena, uma vez que a perda da diversidade da ictiofauna e da biomassa não é significativa quando comparada ao complexo hídrico do São Francisco. A composição das espécies capturadas foi baixa, representando pouco mais de 3% das 244 espécies estimadas para o Rio São Francisco, incluindo-se as espécies diádromas (BARBOSA & SOARES, 2009).

Considerando-se a redução de vazão realizada e a extensão dos trechos vistoriados, foi constatada apenas uma pequena alteração no nível da água, não sendo observado um impacto direto na ictiofauna regional, no entanto, a realização desse tipo de ação limita a disponibilidade de hábitat para os peixes se alimentarem, se reproduzirem e usar tais locais como abrigo ou refúgio.

BAIXO SÃO FRANCISCO

Os resultados mostram que os "efeitos colaterais" diretos que a redução da vazão poderia causar a fauna íctia, que fica aprisionada nas poças, é pequena, uma vez que a perda da diversidade da ictiofauna e da biomassa não é significativa quando comparada ao complexo hídrico do São Francisco. A composição das espécies capturadas foi baixa, representando menos de 1% das 244 espécies estimadas para o Rio São Francisco, incluindo-se as espécies diádromas (BARBOSA & SOARES, 2009).

Considerando-se a redução de vazão realizada e a extensão dos trechos vistoriados, foi

constatada apenas uma pequena alteração no nível da água, não sendo observado um impacto direto na ictiofauna regional, no entanto, a realização desse tipo de ação limita a disponibilidade de hábitat para os peixes se alimentarem, se reproduzirem e usar tais locais como abrigo ou refúgio, além de proporcionar o crescimento excessivo das macrófitas e a formação de ilhas devido a perda da correnteza em determinados trechos e o aumento em outros.

Mesmo que a maior parte dos indivíduos resgatados constitua-se de peixes de pequeno porte, ressalta-se a importância dos mesmos para o ecossistema, uma vez que sem as espécies de base de cadeia, não há a possibilidade de sobrevivência para as espécies de topo.

10 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, J. M. & SOARES, E. C. Perfil da ictiofauna da bacia do São Francisco: estudo preliminar. Revista Brasileira de Engenharia de Pesca. Vol. 4, n. 1, p. 155-172. 2009.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO (CBHSF). A bacia. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/a-bacia/>>, Acesso em 20 de outubro de 2016.

11 - ANEXOS

ANEXO A

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS LOCAIS VISTORIADOS NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

TSOB 01



TSOB 02



TSOB 03



TSOB 04



TSOB 05



TSOB 06



TSOB 07



TSOB 08



TSOB 09 – Poça 01



TSOB 09 – Poça 02



TSOB 09 – Poça 03



TSOB 09 – Poça 04



TSOB 10



TSOB 11



TSOB 12



TSOB 13



TSOB 14



TSOB 15



TSOB 16



ANEXO B

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ALGUMAS ESPÉCIES RESGATADAS



Cichlasoma sanctifranciscense - Acará,
corró



Metynnis spp. - Pacuzinho



Pygocentrus piraya - Piranha



Serrasalmus brandtii - Pirambeba



Oreochromis niloticus - Tilápia



Poecilia sp. - Guppy

ANEXO B

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS LOCAIS VISTORIADOS NO BAIXO SÃO FRANCISCO

TBSF 01



TBSF 02



TBSF 03



TBSF 04



TBSF 05



TBSF 06



TBSF 07



TBSF 08



TBSF 09



TBSF 10



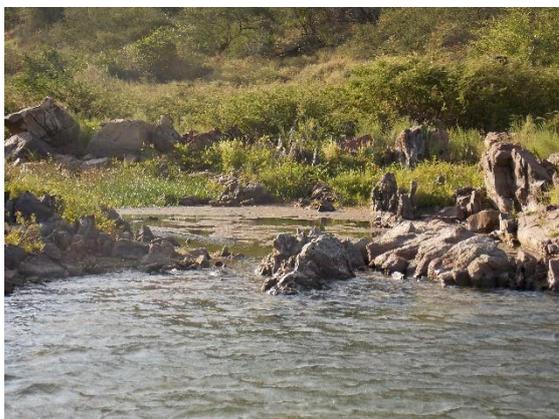
TBSF 11



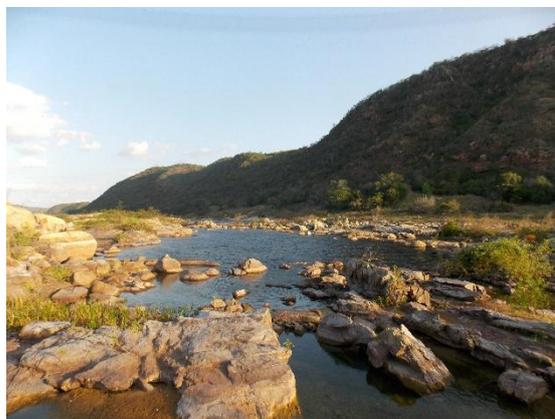
TBSF 12



TBSF 13



TBSF 14



TBSF 15



TBSF 16



TBSF 17



TBSF 18



TBSF 19



TBSF 20



TBSF 21



TBSF 22



TBSF 23



TBSF 24



TBSF 25



TBSF 26



TBSF 27



TBSF 28



TBSF 29



TBSF 30



TBSF 31



TBSF 32



TBSF 33



TBSF 34



TBSF 35



TBSF 36



TBSF 37



TBSF 38



TBSF 39



TBSF 40



TBSF 41



TBSF 42



ANEXO B

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ALGUMAS ESPÉCIES RESGATADAS



Cichlasoma sanctifranciscense - Acará,
corró



Metynnis spp. - Pacuzinho



Serrasalmus brandtii - Pirambeba



Crenicichla lepidota, - Piau sabão, Jacundá