



EXPEDIÇÃO CIENTÍFICA DO RIO SÃO FRANCISCO



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



Equipe Central:

Emerson Soares - UFAL

Marcus Cruz- EMBRAPA

Leonardo Viana - UFAL

Carlos Alberto - EMBRAPA

Misleni Ricarte- UFAL

Gilberto Nestein - IFCE

Themis Silva- UFAL

José Vieira - UFAL

Jerusa Oliveira - UFAL

Rafael Navas - UFAL

Elton Santos- UFAL

Evaristo Rial- IEO-Espanha

Renato Nascimento - UFAL

Ricardo Oliveira- UFAL

Ticiano Oliveira - UFAL

Vivian Oliveira - UFAL

Igor da Mata –UFAL







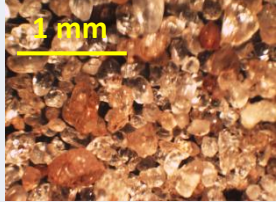

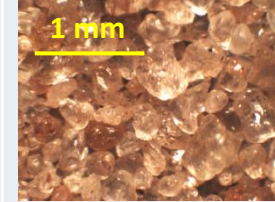
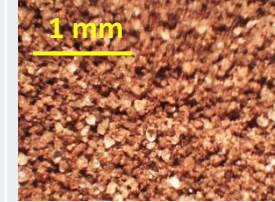

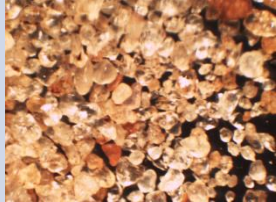



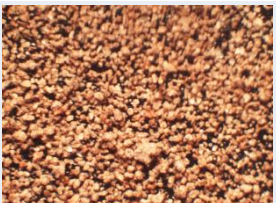
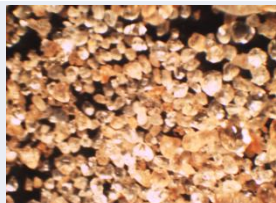
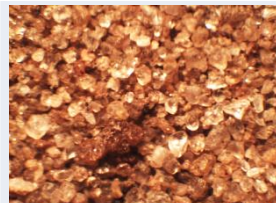
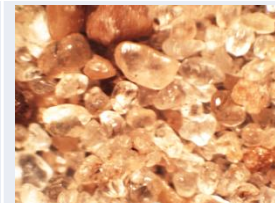

Remo Raulisson – CTI-MCTI

Petrônio Filho -UFAL

Matas Ciliares e Assoreamento



Solo das margens e da calha principal do rio SF em Penedo – AL.

Coordenadas	10°16'43,7" 36°35'02,6"	10°17'13,1" 36°35'13,2"	10°17'44,8" 36°35'10,8"	10°17'53,5" 36°35'13,7"	10°17'59,5" 36°35'37,9"
Foto Geral					
Foto 1					
Foto 2					
Foto 3					
Obs	Margem AL - várzea	Calha principal Ilha nova - AL	Calha - Ilha velha - AL	Calha principal SE	Margem SE - Barranco



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AS COMUNIDADES RIBEIRINHAS

- Há uma lacuna entre os problemas atuais do rio SF e o envolvimento das comunidades ribeirinhas na busca de soluções locais.
- Nas escolas visitadas, a temática ambiental é tratada de forma superficial e sem conexão clara com os problemas enfrentados pelas comunidades ribeirinhas.
- Os gestores públicos das áreas ambiental e agrícola, bem como os promotores de desenvolvimento tratam os atuais problemas do rio de forma isolada e sem integração das poucas ações de proteção ambiental desenvolvidas.

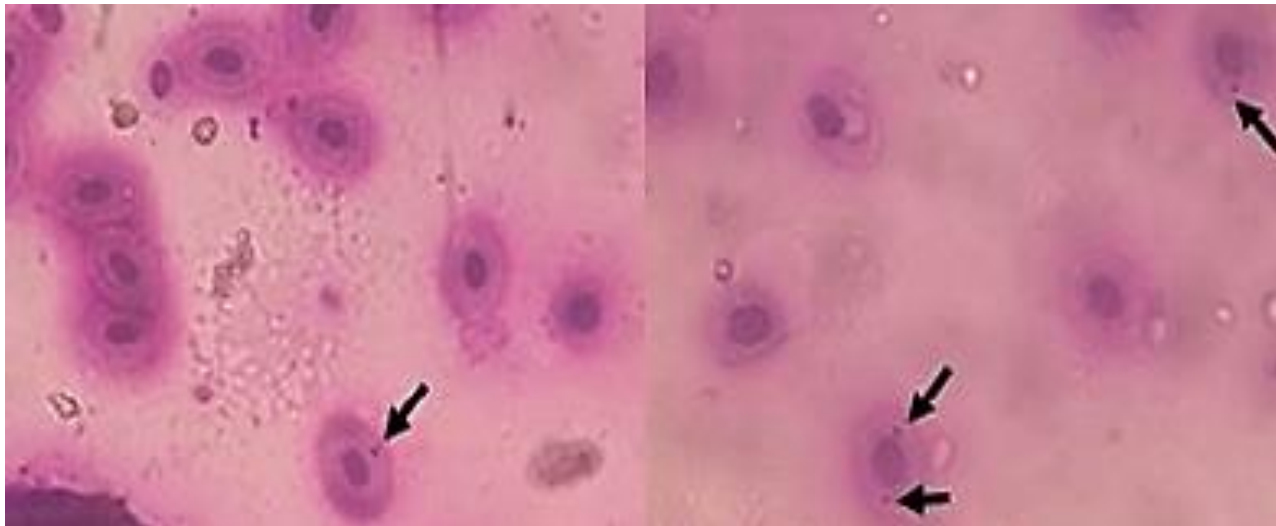


COMO DETECTAR MUTAÇÕES NO MATERIAL GENÉTICO ??

COMO AVALIAR A GENOTOXICIDADE DE UMA SUBSTÂNCIA ??

Ensaio	Tipo de dano	Medicamentos	Cosméticos	Agroquímicos	Ambiente
Ames	Mutação Gênica	X	X	X	X
Mouse Lymphoma	Mutação Gênica	X	X		
Aberrações Cromossômicas	Mutação Cromossômica	X	X		
<u>Micronúcleos</u>	Mutação Cromossômica	X	X	X	X
Cometa	Quebras no DNA	X		X	X

(SILVA e MACHADO, 2014). Modificado



LAQUA
Hexazinona
Metribuzin
Piriproxifeno

O fígado, brânquias e músculos de todos os peixes da Expedição foram coletados para mensurar os níveis das enzimas antioxidantes.

**Superóxido
dismutase (SOD)**
(Dieterich et al.,
2000)

**Glutathione S-
transferase (GST)**
(Habig et al., 1974)

Catalase (CAT)
(Cohen 1970)

Além disso serão feitas análises para verificar danos nas membranas celulares das células destes órgãos.

Peroxidação lipídica (Buege & Aust)

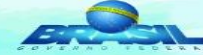




EXPEDIÇÃO CIENTÍFICA DO RIO SÃO FRANCISCO



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



Resultados

- Estruturas de comercialização precárias;
- Formas de conservação deficitárias ou ineficientes;
- Manipulação sem equipamentos e estruturas adequadas;

Estimulação do
Pescado



Figura 7. Equipamentos e utensílios em Traipu – AL.
Foto: Tereza Simões (2018).

Fiscalização efetiva em Porto Real do Colégio;

Possível restauração do mercado do peixe em Igreja Nova;

**Necessidade de mais entrevistas para obtenção de dados
Amplios e conclusivos.**



Figura 8. Bancada de madeira em Porto Real do Colégio – AL.
Foto: Tereza Simões (2018).



Figura 9. Pescado em contato com chão em Piaçabuçu – AL.
Foto: Tereza Simões (2018).



Piranha do São Francisco, Piranha vermelha –
Pygocentrus piraya
Família: Serrasalmidae
Alimentação: Espécie carnívora e piscívora,
alimenta-se de peixes e crustáceos
Habitat: Nativa do São Francisco, ambiente a zona
pelágica



Pacú – *Myleus micans*
Família: Serrasalmidae
Alimentação: Espécie herbívora, alimenta-
se de folhas e macrófitas aquáticas e
sementes
Habitat: Espécie bentopelágica, nativa do
São Francisco



Traíra – *Hoplias malabaricus*
Família: Erythrinidae
Alimentação: Espécie carnívora, alimenta-se
de camarões e pequenos invertebrados
Habitat: Bentopelágica, espécie introduzida no
Rio São Francisco



Sargo de dente – *Archosargus probatocephalus*
Família: Sparidae
Alimentação: Espécie carnívora, alimenta-se de
crustáceos e moluscos
Habitat: Espécie de ambiente salobro ou estuário.

Processamento das Amostras

Liofilização 48h; -50 °C

Moagem

Pesagem

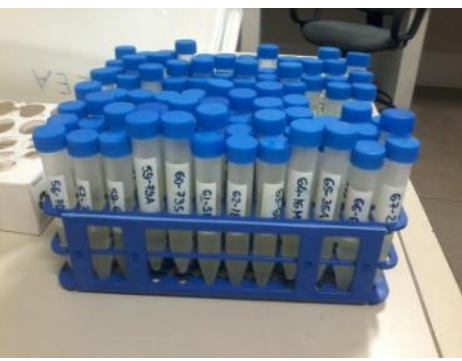
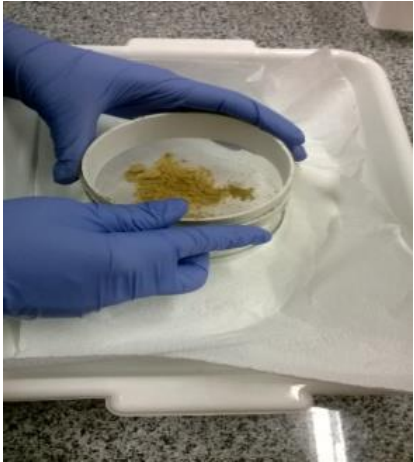
Digestão

2 mL de H₂O₂

10 mL de HNO₃
(7M)

Avolumar
25 ml

Análises dos metais:
Espectrometria de massa com
plasma acoplado indutivamente
(ICP-MS) e Absorção Atômica (AA)



1. Produção de arroz de várzea com manejo convencional: Porto Real do Colégio e Piaçabuçu

I. Uso de agrotóxicos:

I. Ingrediente Ativo: Cresoxim-metílico, Epoxiconazol

- a. Grupo Químico: Estrobilurina, Triazol
- b. Classe Agronômica: Fungicida
- c. Toxicológica: III - Medianamente tóxico

II. Ingrediente Ativo: Acetamiprido, Alfa-Cipermetrina

- a. Grupo Químico: Piretróide, Neonicotinóide
- b. Classe Agronômica: Inseticida
- c. Toxicológica: III - Medianamente tóxico

III. Ingrediente Ativo: Brodifacoum

- a. Grupo Químico: Compostos anticoagulante derivado da hidroxycumarina
- b. Classe: Raticida
- c. Toxicológica: III - Medianamente tóxico

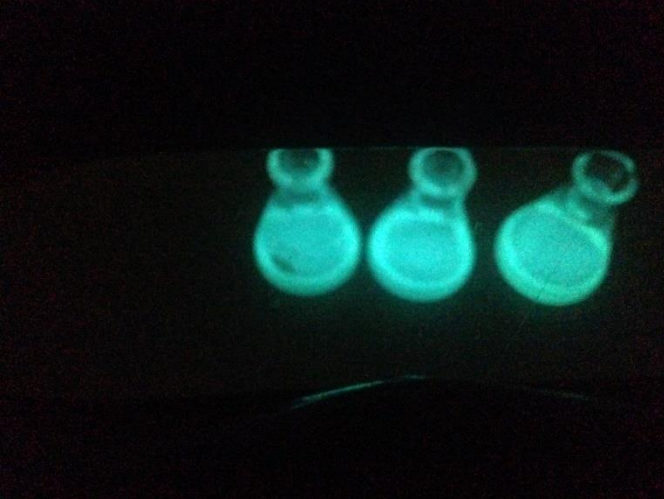
IV. Ingrediente Ativo: Endosulfan

- a. Grupo Químico: ciclodienoclorado**
- b. Classe Agronômica: Inseticida**
- c. Toxicológica: II - Altamente tóxico**

PROIBIDO NO BRASIL

V. Ingrediente Ativo: Imazapique, Imazapir

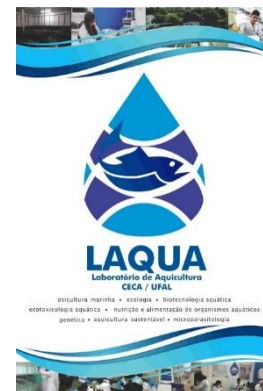
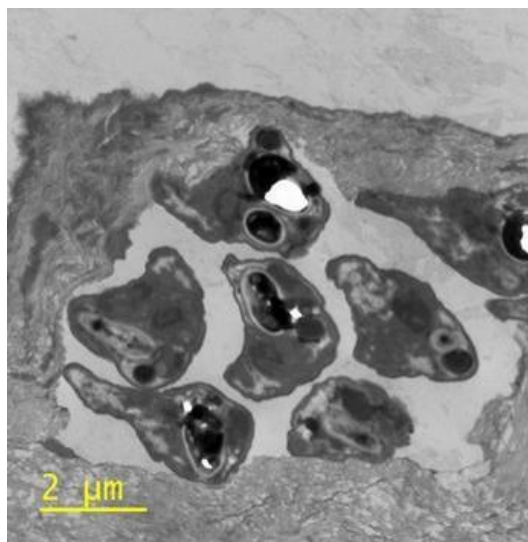
- a. Grupo Químico: Imidazolinonas
- b. Classe Agronômica: Herbicida
- c. Toxicológica: II - Altamente tóxico



Trabalhos concluídos

- Metais pesados
- Análise agrotóxicos na água
- Enzimas de estresse
- Espacialização dos dados
- Estudo Sócio-econômico
- Análise de granulometria e sedimento
- Análise meteorológica
- Análise limnológica
- Genotoxicidade
- Produção de vídeo e seminário





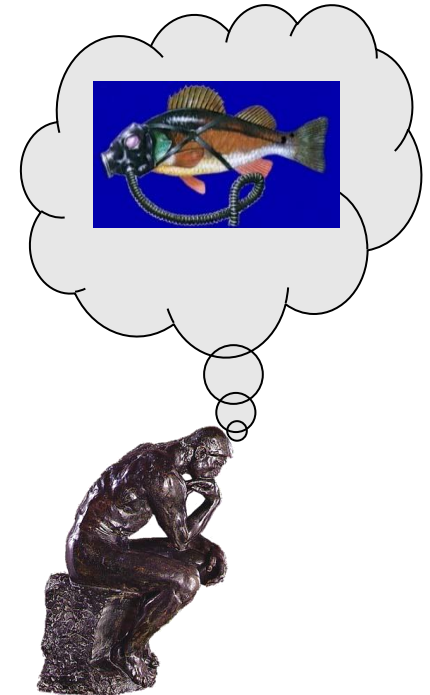
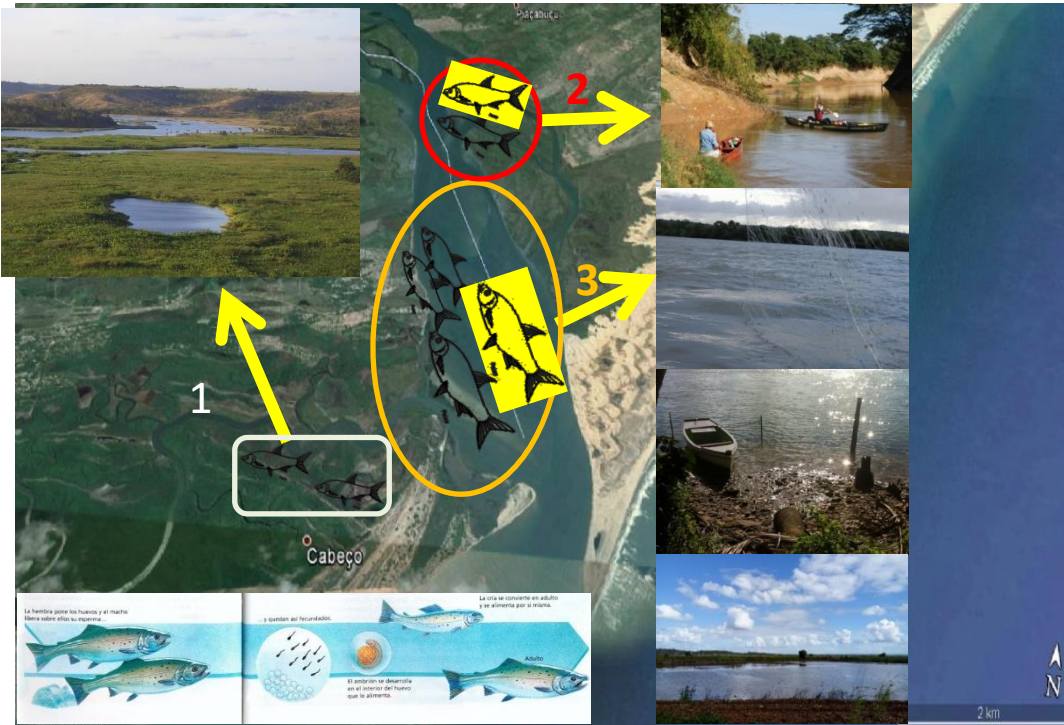
<https://ufal.br/ufal/noticias/2018/12/pesquisa-faz-o-primeiro-registro-de-novo-genero-e-especie-de-microparasita-da-carapeba?fbclid=IwAR3XAK1TpAZLUHtTvPjb4LeTVsyz-xMgxxFvNpDDRp0Uj2T50KYIjlf2tpg>

<https://www.cadaminuto.com.br/noticia/330815/2018/12/07/pesquisa-da-ufal-faz-o-primeiro-registro-de-novo-genero-e-especie-de-microparasita-da-carapeba>

<https://laquacecaufal.wixsite.com/laqua>

HIPÓTESES:

- Poluição afetando a reprodução dos peixes;
- Existem níveis altos de substâncias bioacumuladoras nestas espécies;
- Níveis altos de contaminantes na água e na cadeia trófica alvo do estudo.

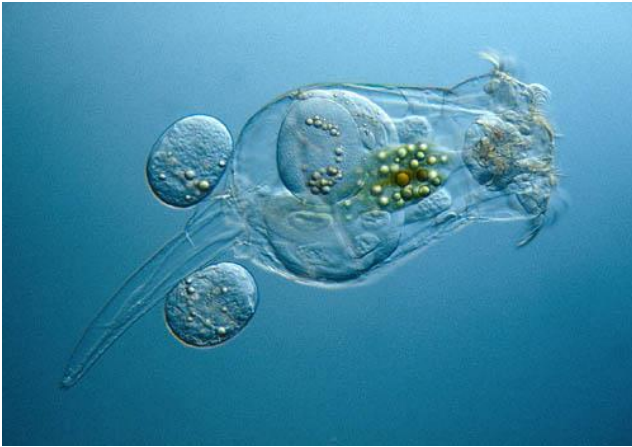
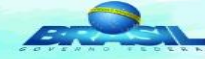




EXPEDIÇÃO CIENTÍFICA DO RIO SÃO FRANCISCO



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



Assoreamento



Desmatamento



Diminuição da oferta de alimento



Poluição



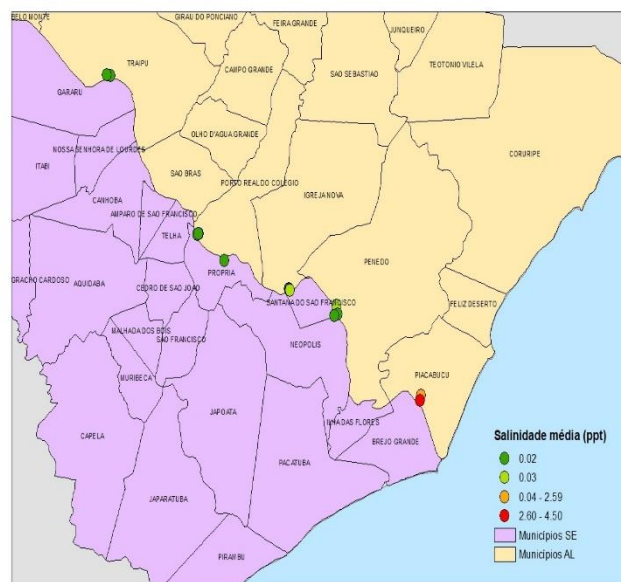
Pesca irracional



Intrusão salina

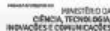


Diminuição da vazão



2ª Expedição Científica do Rio São Francisco

18 a 27 de novembro de 2019



• Equipe principal:

- Emerson Soares- UFAL
- José Vieira- UFAL
- Leonardo Viana- UFAL
- Themis Silva- UFAL
- Carlos Alberto- EMBRAPA
- Marcus Cruz- EMBRAPA
- Álvaro Albuquerque- CODEVASF
- João Tiago- CODEVASF
- Vanildo Oliveira- UFRPE
- Silvânio Silvério- UFS
- Valéria Machado- UFAM
- Gilberto Schwertner- IFCE
- Evaristo Rial- IEO/Espanha
- Maristela Santana – CTI-Renato Archer
- Vivian Vasconcelos- UFAL
- Ricardo Araujo- UFAL
- Rafael Navas- UFAL
- Ana Lucia- UECE
- Damião Assis- UFS
- Igor Torres- UFAL
- Élica Amaral- UFAL
- Jackson- mestre do rio- CBHSF
- Julieta Xavier – UFAL
- Petrônio Filho- UFAL
- Iru Menezes- UFAL
- Mariana Firemam- UFAL
- Tereza Reis- UFAL
- Marcus Lins- GAZETA
- Amorim Neto- GAZETA
- Marcos Yves – UFAL
- Elton Santos- UFAL
- Lucas Arruda- UFAL
- Elâne Santos- UFAL
- Guilherme Netter - UFAL
- Emerson Fonseca- UFAL
- Alvert Leão- UFAL
- Manuelle Moreira- CBHSF
- Ana Karolina- UFAL
- Hortência Pereira- EMBRAPA
- Ricardo Fabio- UFAL
- Marcio Campêlo- Fotografo
- Manoel Junior- ASCOM
- Emilly Valentim- UFAL
- Rita de Cassia- EMATER
- Gleice- EMATER
- Aristides Pavani- MCTIC
- Joel Santos- CODEVASF
- Demais técnicos da EMATER

2ª Expedição Científica do Rio São Francisco

18 a 27 de novembro de 2019



Educação Ambiental

Responsáveis:

- José Vieira Silva (UFAL Arapiraca)
- Márcio Campelo (Fotógrafo da Natureza)
- Evaristo Rial (IEO– Espanha)
- EMATER (Técnicos)

Atividades desenvolvidas:

- Palestras em escolas públicas de ensino fundamental
- Plantio e distribuição de mudas de espécies nativas (450 mudas)
- Exposição fotográfica de animais da fauna alagoana ameaçados de extinção
- Distribuição de material educativo com os visitantes da expedição
- Visita dos alunos ao barco da expedição



Equipe da Expedição



Exposição Fotográfica



Mudas de plantas nativas



Plantio de mudas de árvores



Visita de alunos ao barco



Alunos vendo a exposição



Palestra para alunos



Alunos visitando Exposição



Plantio de mudas de árvores

Coleta de peixes: enzimas, microparasitas, histologia, genotoxicidade

Responsáveis:

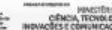
- LAQUA (Laboratório de aquicultura e análises limnológicas) - UFAL
- Vivian Costa Vasconcelos
- Themis Silva
- Emerson Soares
- Ricardo Teodósio
- Emilly Valentim
- Êlane Pereira
- Lucas Arruda

Atividades desenvolvidas:

- Coleta de peixes
- Biometria dos organismos
- Coleta dos órgãos para enzimas (Catalase, (CAT), Superóxido dismutase (SOD), Glutathionas-transferase (GST) e Malondialdeído (MDA))
- Coleta dos órgãos para Histologia (Fígado, brânquia e intestino)
- Coleta de órgãos para microparasitologia
- Montagem da lâmina do esfregaço sanguíneo para estudos de genotoxicidade

2ª Expedição Científica do Rio São Francisco

18 a 27 de novembro de 2019



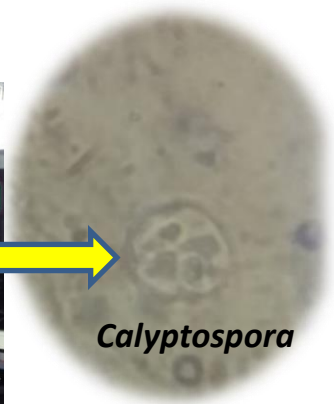
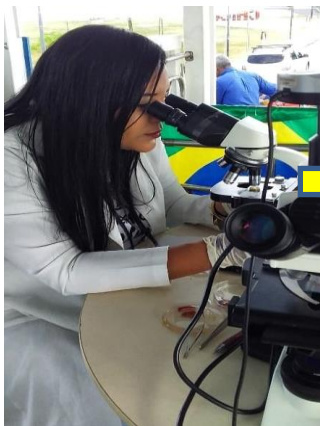
Coleta de peixes



Biometria



Coleta do material biológico para enzimas, histologia, genotoxicidade



Calyptospora

Visualização de microparasita em fígado de tucunaré



Visita de alunos ao barco da expedição

Genotoxicidade

Profa. Dra. Themis Silva- UFAL- CECA- LAQUA

Prof. Dr. Emerson Soares- UFAL-CECA- LAQUA

Teste do Micronúcleo

- Micronúcleo - fragmento cromossômico não incorporado no núcleo principal - pode ser causado por diversos fatores como: agrotóxicos, efluentes industriais ou domésticos, fármacos, etc.
 - Técnica consiste:
 - Esfregaço sanguíneo - sangue retirado com auxílio de seringa com EDTA 10% → Esfregaço → Fixação (etanol absoluto) → Coloração Giemsa 5% → Análise em fotomicroscópio → Análise Estatística.
- Expedição - ≈ 120 peixes (2 lâminas por peixe - contagem de 1000 eritrócitos por lâmina).



Microparasitas

- Para verificar a presença de microparasitas são analisados diversos órgãos os principais são: brânquias, fígado e vesícula biliar.

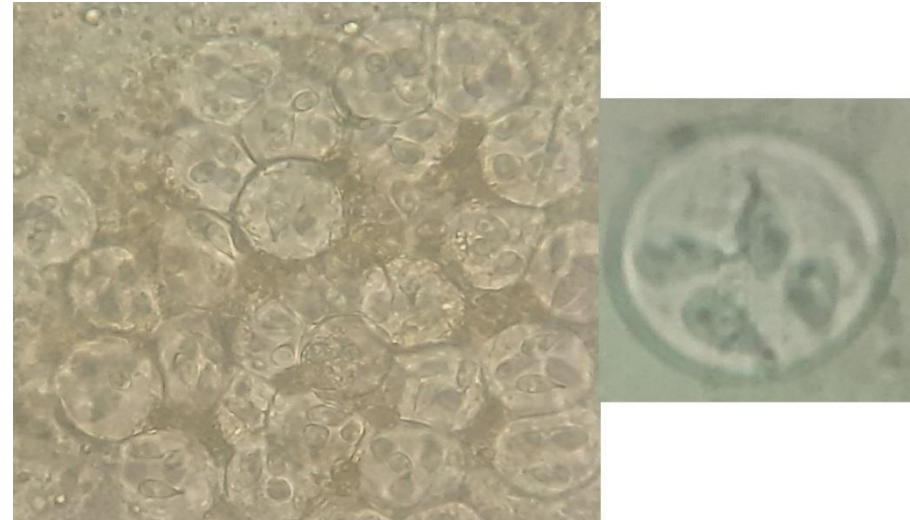
- Etapas:

- Retira-se um fragmento do tecido → Observa-se em microscópio ótico → Confirmado a presença dois caminhos:

- Preservação para análise de biologia molecular (DNA) - confirmação da espécie;

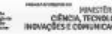
- Preservação para microscopia eletrônica de transmissão (TEM) - detalhes estruturais.

- Encontrado no fígado de vários exemplares de *Cichla monoculus* (tucunaré) - *Calyptospora* (Apicomplexa).



2ª Expedição Científica do Rio São Francisco

18 a 27 de novembro de 2019



Avaliação do conteúdo estomacal dos peixes e identificação de macroparasitas

Responsáveis:

LAQUA (laboratório de Aquicultura e análise de água) – UFAL

Prof. Dr. Elton Lima Santos – CECA/UFAL

Prof. Dr. Emerson Soares- CECA-UFAL

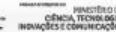
Estudantes: Ricardo Teodósio, Lucas Arruda, Emily Valentim de Souza, Elane Pereira

Atividades desenvolvidas:

- Coleta e biometria dos peixes;
- Avaliação externa e interna de macroparasitas;
- Dissecção e separação do trato gastrointestinal e análise do seu conteúdo interno;
- Coleta de material para análises isotópicas.

2ª Expedição Científica do Rio São Francisco

18 a 27 de novembro de 2019



Biometria dos peixes e ações de educação ambiental



Coleta e análise de macroparasitas (*Argulus* sp.)



Avaliação e identificação do conteúdo estomacal

2ª Expedição Científica do Rio São Francisco

18 a 27 de novembro de 2019



FITOPLANCTON

RESPONSÁVEIS:

ELICA AMARA CECILIA GUEDES- UFAL/ICBS- Laboratório de Ficologia

ANA KAROLINA LOPOS DA SILVA-estagiária/graduanda de ciências biológicas ufal/icbs

MARIANA MELO FIREMAM-estagiária/graduanda de ciências biológicas ufal/icbs

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS:

- Coleta de fitoplancton
- Identificação das espécies coletadas de fitoplancton



Coleta de fitoplancton com rede



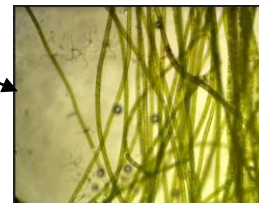
Identificação ao microscópio



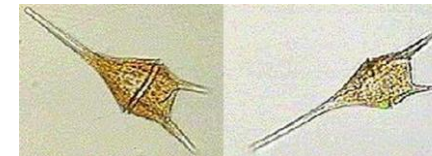
Micrasterias alata



Staurostrum lepdocladum



Spirogyra platensis



Ceratium kofoidii

2ª Expedição Científica do Rio São Francisco

18 a 27 de novembro de 2019



RESPONSÁVEIS: COLETAS DE FITOPLANCTON- ZOOPLANCTON- ICTIOPLANCTON

ELICA AMARA CECILIA GUEDES- UFAL/ICBS- Laboratório de Ficologia

IRU MENEZES GUIMARAES- UFAL/CAMPS PENEDO-Laboratório de Aquicultura

ANA KAROLINA LOPOS DA SILVA-estagiária/graduanda de ciências biológicas ufal/icbs

MARIANA MELO FIREMAM-estagiária/graduanda de ciências biológicas ufal/icbs

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS:

- Coleta de fitoplâncton; zooplâncton e ictioplâncton;
- Identificação das espécies coletadas

COLETA DE COM REDE DE
ARRASTO-horizional e superficial

PROCESSO DE
RETIRADA DA
REDE DA ÁGUA



PROCESSO DE RETIRADA DA
REDE DO COPO



ACONDICIONAMENTO
DA ÁGUA EM POTES



Figure 2 - Coleta da amostra de fitoplâncton - UHE Americana.

2ª Expedição Científica do Rio São Francisco

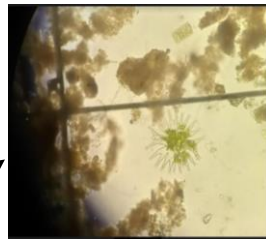
18 a 27 de novembro de 2019



IDENTIFICAÇÃO AO MICROSCÓPIO

FITOPLANCTON

ZOOPLANCTON



Micrasterias alata



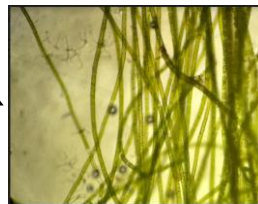
Staurostrum lepdocladum



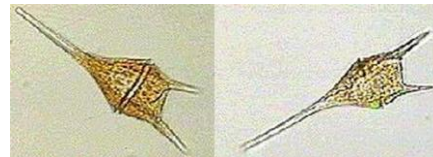
Keratella cochlearis



Nauplius



Spirogyra platensis



Ceratium kofoidii



Brachionus sp

2ª Expedição Científica do Rio São Francisco

18 a 27 de novembro de 2019



Rotíferos



Cladóceros



Náuplios



Copépodos



Protozoários



Ostrácodos

Objetivo: Estimativa remota da concentração da Clorofila-a e Sólidos Suspensos em Ecossistemas Aquáticos Costeiros

Materiais e Métodos:

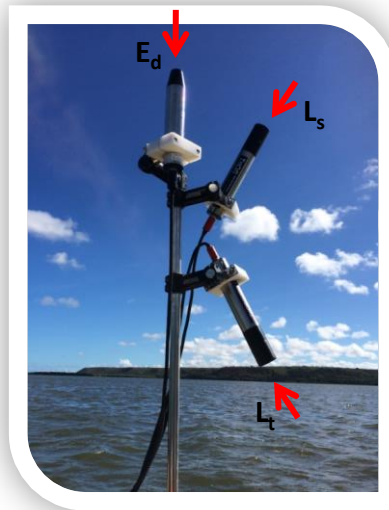
Amostras de Água

- Clorofila-a (Chl-a)
- Sólidos Suspensos Totais (SST)



Medições

Radiométricas



- Conjunto TriOs RAMSES
 - Resolução espectral $\sim 3,3$ nm
- faixa operacional do conjunto : 320-950 nm

Resultados: Análise do comportamento espectral da superfície da água e sua relação com a concentração de clorofila-a e sólidos suspensos

- **Chl-a:** (39,52 – 154,86 mg/m³)

(62,51)

- **SST:** (17,0 – 33,8 mg/L)

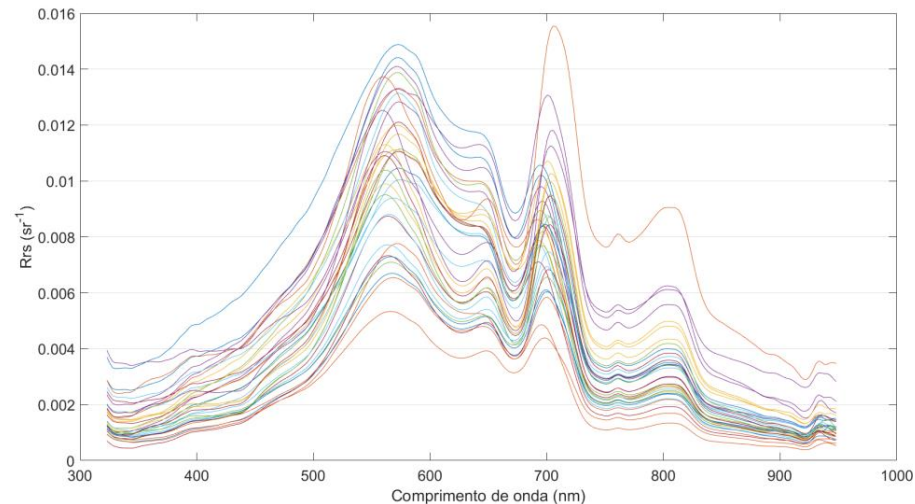
(25,51)

- **Chl-a:** (13,75 – 38,16 mg/m³)

(23,66)

- **SST:** (32,0 – 54,0 mg/L)

(47,23)



Avaliação do perfil físico-químico das águas do estuário do Rio São Francisco considerando a variação da maré

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

- Determinação de elementos químicos (metais e outros) presentes nas amostras das águas ao longo do Rio

Responsáveis:

- Ana Eufrázio (Universidade Estadual do Ceará-UECE)
- Georgia Labuto (Universidade Federal de São Paulo-Unifesp)
- Elma Vasconcelos (Universidade Federal de São Carlos-Ufscar)
- Aristides Pavani Filho (Ministério da Ciência, Tecnologia, Informação e Comunicações-MCTIC)
- Carlucio Roberto Alves (UECE)

- Determinação dos parâmetros físico-químicos das águas da região do estuário para delineamento da dinâmica da zona.

Responsáveis:

- Ana Eufrázio (UECE)
- Aristides Pavani Filho (Ministério da Ciência, Tecnologia, Informação e Comunicações-MCTIC)
- Carlucio Roberto Alves (UECE)

PARÂMETROS AVALIADOS

- Condutividade ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
- Sólidos (g/L)
- pH(pH)
- Salinidade (PSU)
- Resistividade (ohm-cm)
- Densidade (g/cm³)
- Temperatura (°C)

METODOLOGIA

Análise de elementos por cromatografia e espectrometria de massas.

Determinação de parâmetros físico-químicos utilizando sonda multiparâmetros

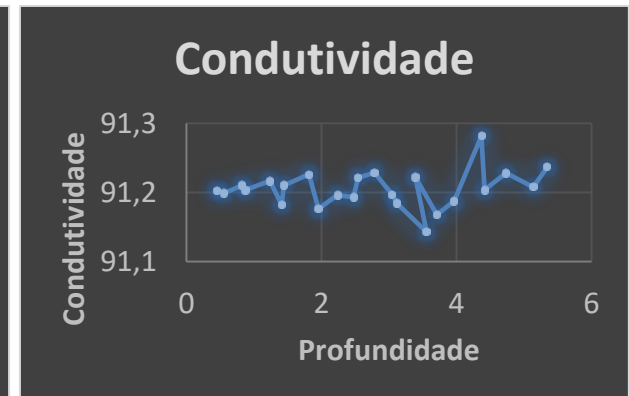
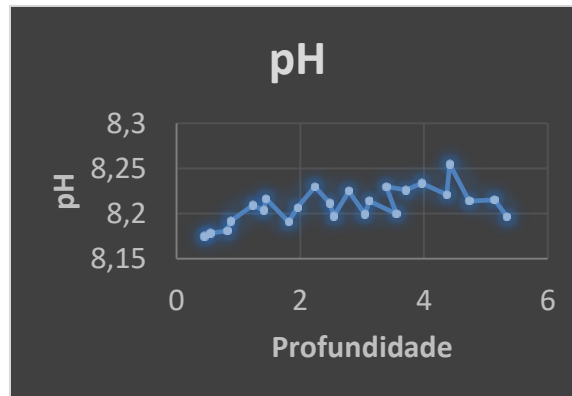
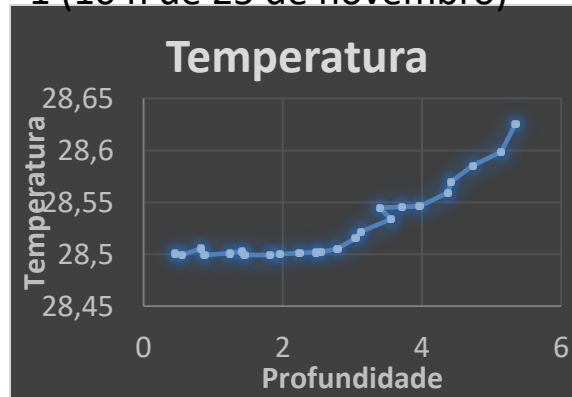
2ª Expedição Científica do Rio São Francisco

18 a 27 de novembro de 2019



RESULTADOS PRELIMINARES

Gráficos referentes aos dados coletados em Penedo no momento 1 (10 h de 25 de novembro)



2ª Expedição Científica do Rio São Francisco

18 a 27 de novembro de 2019



Estudo Topográfico 3D do Leito do Rio São Francisco

Responsáveis:

Leonardo Viana & Guilherme Netter

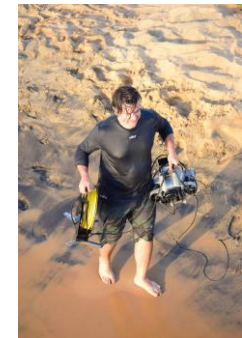
UFAL - Universidade Federal de Alagoas

Gilberto Schwertner

IFCE - Instituto Federal do Ceará

João Thiago Farias & Joel de Brito

CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba



Atividades:

Teste dos equipamentos Sonares Side Scan Starfish 990 e 450H

Teste de integração dos Sonares com GPS

Fazer a topografia batimétrica 3D da calha de navegação do Rio São Francisco

Fazer mapa batimétrico 3D de parte da Foz do São Francisco

1º Teste do Sonar Side Scan Starfish 990

Rebocado pela embarcação Magnífica, velocidade típica de 6-7 nós (condição não-ideal para o uso do aparelho, indicação de velocidade é de 1 a 3 nós).

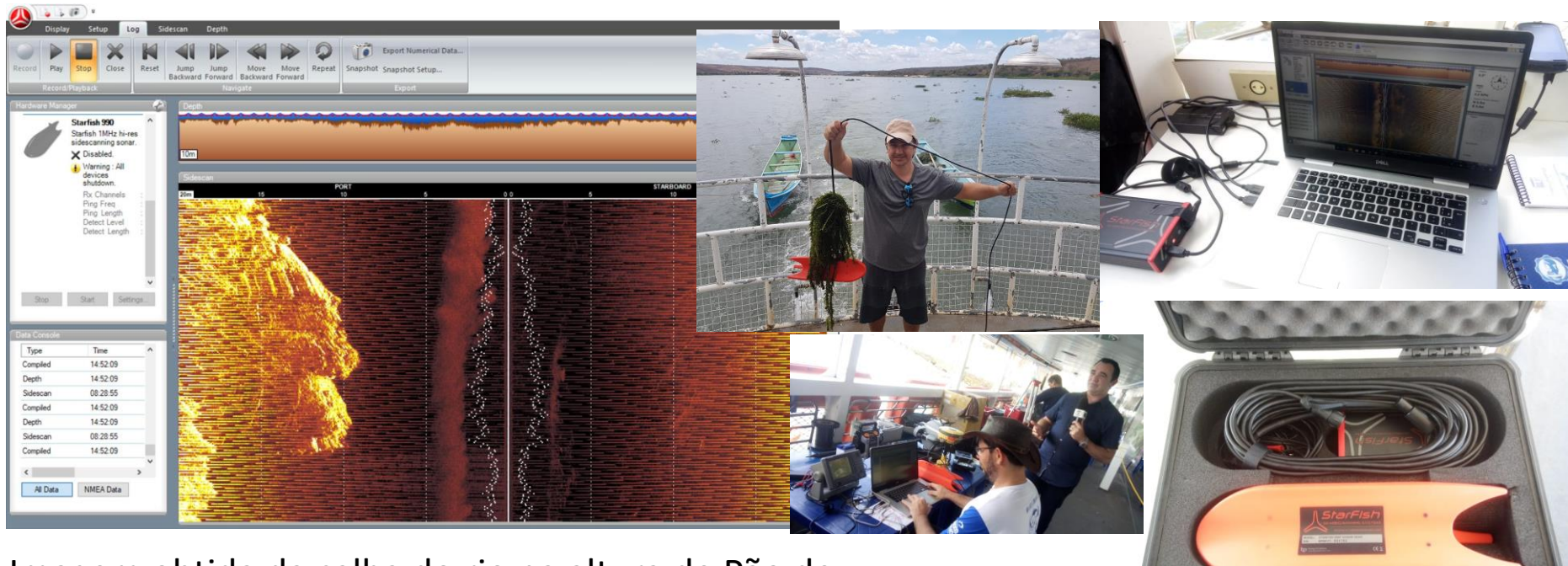
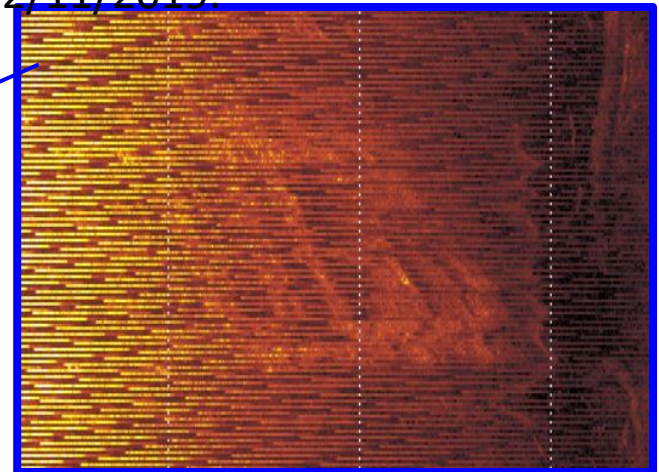
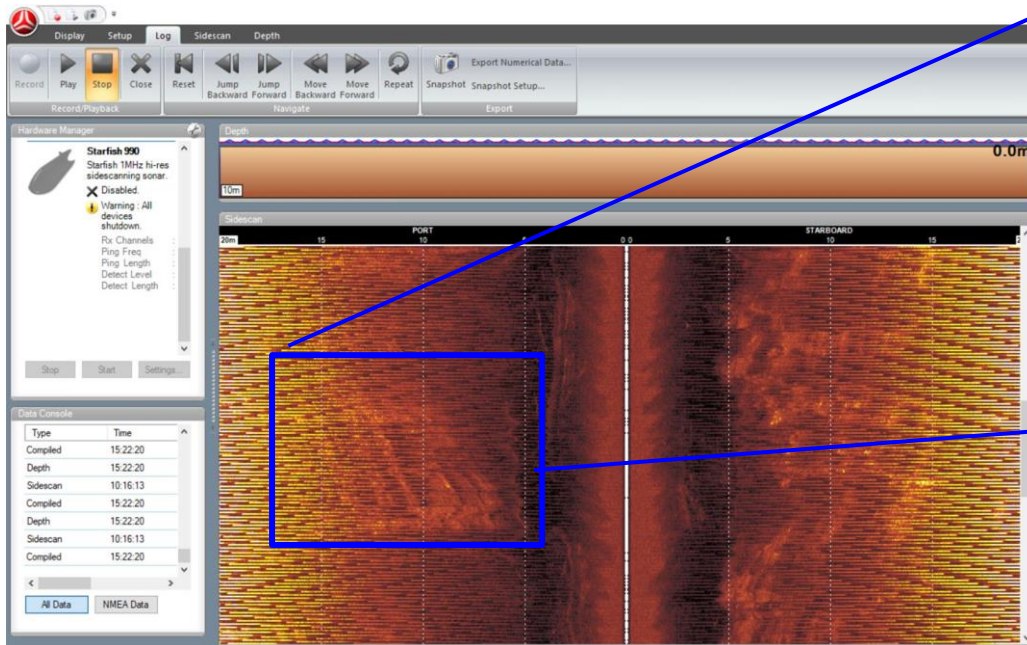


Imagem obtida da calha do rio na altura de Pão de Açúcar, Alagoas.

Naufrágio do Moxotó (10/01/1917)

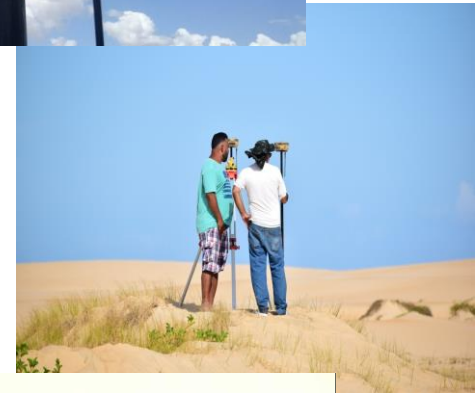
Ocorrido entre o povoado da Ilha do Ferro, em Pão de Açúcar, Alagoas, e o de Bonsucesso, em Poço Redondo, Sergipe. Até hoje o maior naufrágio em número de vítimas no Baixo São Francisco. Fonte: Antonio Jackson Lima, CBHSF.

Imagem do Side Scan 990 - Rebocado pela Magnífica em 22/11/2019.



Detalhe do que possivelmente é a estrutura restante do naufrágio da embarcação Moxotó.

GPS RTK TopCon Hiper V

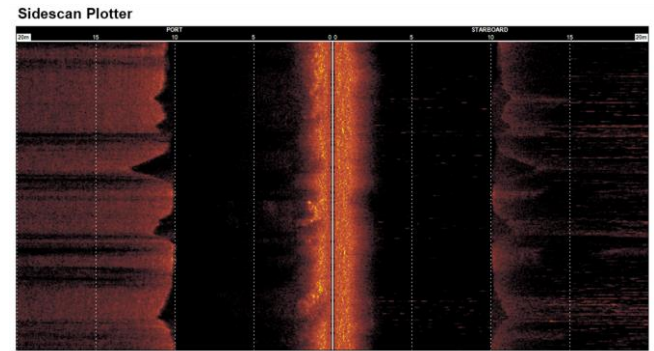
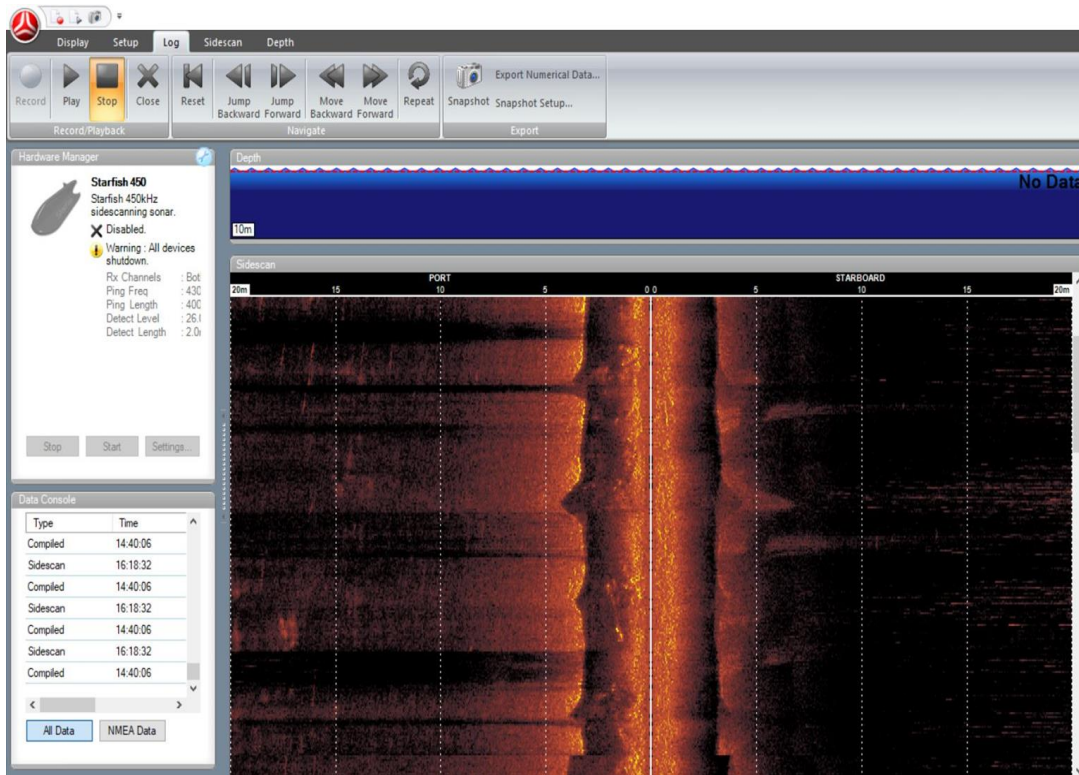


Circuito feito na Foz para teste do Sonar Side Scan 450H.

1º Teste do Sonar Side Scan Starfish 450H

Rebocado pelo barco da Marinha do Brasil, velocidade típica de 2 nós.

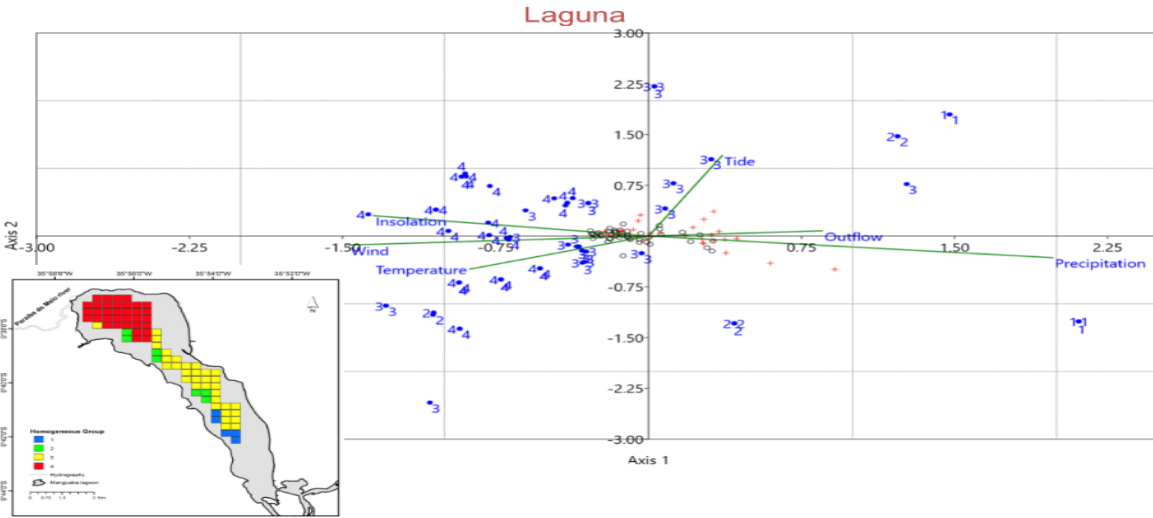
Dados preliminares. Falta integrar com as posições obtidas pelo GPS RTK.



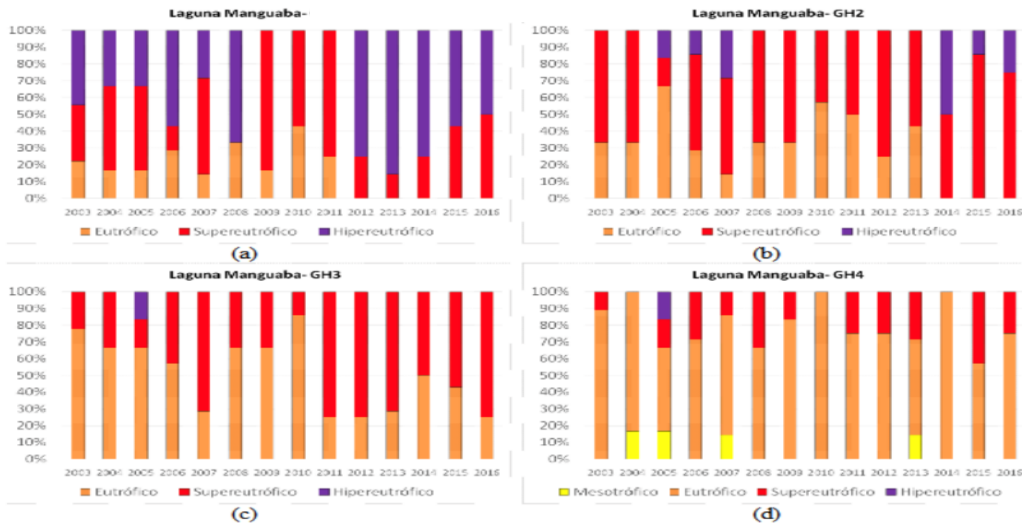
Registrado canal de 10-12 metros de profundidade na Foz (maré alta: 26/11/2019, ~16h)



Relações causa-e-efeito



Índice de Estado Trófico



ROV na Divulgação Científica e Educação Ambiental

Responsáveis:

Leonardo Viana & Guilherme Netter

UFAL - Universidade Federal de Alagoas

Gilberto Schwertner

IFCE - Instituto Federal do Ceará



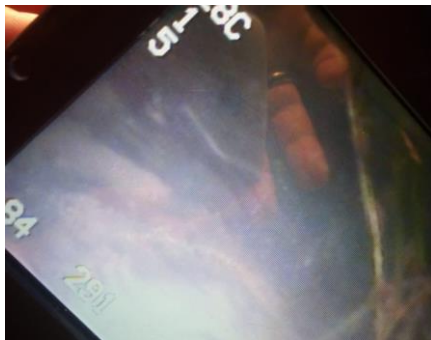
Atividades:

Utilização do ROV em atividades lúdico-pedagógicas com estudantes do Ensino Fundamental e Médio

Desmistificar tecnologias avançadas e sua utilização para a comunidade ribeirinha

Despertar para a educação como forma de acessar profissões bem remuneradas

ROV DeepTracker



Estudantes operando o ROV



2ª Expedição Científica do Rio São Francisco

18 a 27 de novembro de 2019



Análise de parâmetros essenciais para o sistema fotovoltaico no curso baixo São Francisco utilizando analisador desenvolvido no Laboratório de Sistemas Fotovoltaicos – LSF/UFAL

Responsáveis:

- LSF - Laboratório de Sistemas Fotovoltaicos UFAL
- Igor Cavalcante Torres
- Allwert Henrique Leão

Atividades desenvolvidas:

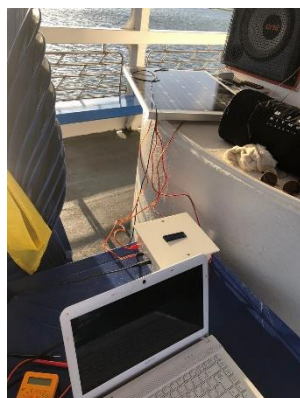
- Coleta de dados;
- Análise do desempenho do sistema fotovoltaico;
- Análise de Tensão;
- Análise de Corrente;
- Análise de Temperatura.

2ª Expedição Científica do Rio São Francisco

18 a 27 de novembro de 2019



Analizador de baixo custo desenvolvido em laboratório



Calibração

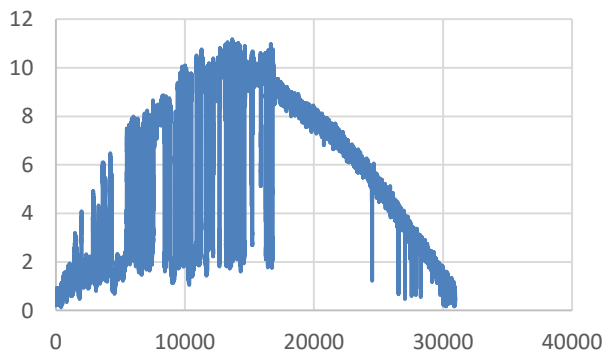


Instalação

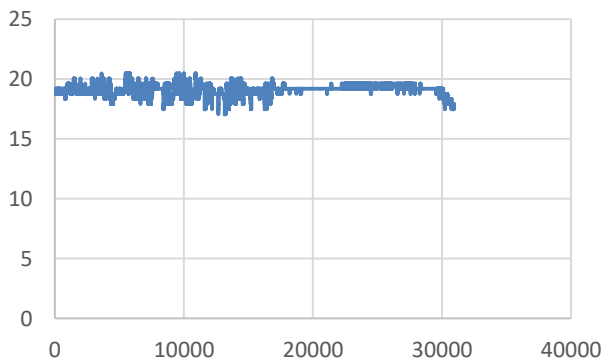


Coleta de dados

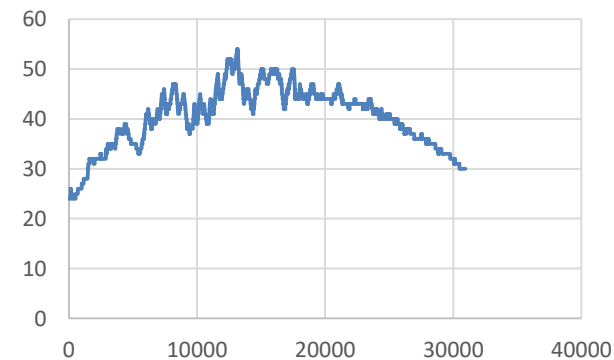
Corrente Painei (A)



Tensão Painei (V)



Temperatura Painei (°C)



2ª Expedição Científica do Rio São Francisco

18 a 27 de novembro de 2019



Monitoramento de Variáveis Meteorológicas

Responsáveis:

LIA (Laboratório de Irrigação e Agrometeorologia) – UFAL

Prof. Dr. Ricardo Araujo Ferreira Junior – CECA/UFAL

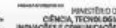
Estudante Allwert Henrique Leão

Atividades desenvolvidas:

- Monitoramento da velocidade do vento;
- Monitoramento da temperatura do ar;
- Monitoramento da irradiância solar global;
- Monitoramento da temperatura do água do rio.

2ª Expedição Científica do Rio São Francisco

18 a 27 de novembro de 2019



Radiômetro



Anemômetro



Educação Ambiental



Aquisição de Dados

Análise de metais pesados na carne dos peixes

- Principais Metais Pesados:



Danos à saúde humana

Responsáveis:

Carlos Alberto da Silva – EMBRAPA
 Marcus Aurélio Soares Cruz – EMBRAPA
 Silvânio Silvério Lopes da Costa - UFS
 Carlos Alexandre Borges Garcia – UFS
 Hortência Elucielly Pereira de Santana - UFS
 Marcos Vinícius Teles Gomes – CODEVASF
 Álvaro Albuquerque - CODEVASF

Atividades desenvolvidas:

- Coleta de peixes – 78 amostras
- Biometrias (peso e comprimento)
- Filetagem dos peixes
- Armazenamento em freezer
- Transporte até o laboratório



Fontes de Poluição

Processamento e análise das amostras



Retirada do músculo



Moagem



Liofilização 48h



Peneiramento



Pesagem



Digestão ácida em micro-ondas



Extratos das amostras

Análises dos metais: Espectrometria de massa com plasma acoplado indutivamente (ICP-MS) e Absorção Atômica (AA)



Coleta de tecidos de peixes para análises de diversidade e estrutura genética da ictiofauna do São Francisco

- **RESPONSÁVEIS:**
 - Valéria Machado (UFAM)
 - Themis de Jesus (UFAL)
 - Emerson Soares (UFAL)

- **ATIVIDADES DESENVOLVIDAS:**
 - Identificação das espécies de peixes coletadas
 - Coleta de tecido muscular para extração de DNA
 - Atividades de identificação de peixes (nomes populares) com as crianças e adolescentes



Alguns números da coleta de peixes

Sete pontos de coleta

27 espécies de peixes coletadas

165 amostras de tecidos coletadas

Maioria das espécies em período reprodutivo



PERCEÇÃO DOS PESCADORES SOBRE AS MUDANÇAS NO RIO SÃO FRANCISCO

Objetivo: avaliar a percepção ambiental, socioeconômica e cultural dos pescadores frente as mudanças ambientais no litoral Sul do Rio São Francisco por meio de questionário semiestruturado.

Pesquisador: Prof^a Jucilene Cavali. Universidade Federal de Rondônia



PERCEPÇÃO DOS PESCADORES SOBRE AS MUDANÇAS NO RIO SÃO FRANCISCO

Abordagem:

- Percepção sensorial e rendimentos do pescado; presença de parasitos;
- Economia familiar, consumo, comercialização;
- Visão pescador da importância do Rio e causas das mudanças; assim como
- Sugestões de proposta socioambiental e/ou econômica de cunho contributivo advindo dos próprios pescadores através das colônias.

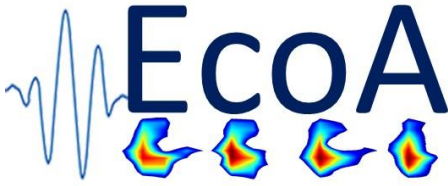


PERCEPÇÃO DOS PESCADORES SOBRE AS MUDANÇAS NO RIO SÃO FRANCISCO

Abordagens:

- Produção e diversidade pesqueira, aspectos quanti-qualitativos da água;
- Principais percepções ambientais quanto formação de ilhas, presença de macroalgas, erosões, lixo e esgoto;



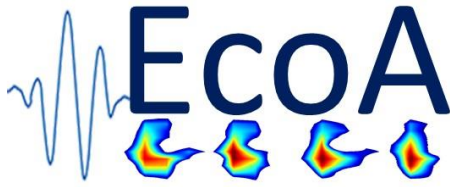


ACÚSTICA PASSIVA APLICADA AO MONITORAMENTO DE RECURSOS PESQUEIROS NO BAIXO SÃO FRANCISCO

Pesquisador: Prof. Dr. Alfredo Borie Mojica
UFAL/Penedo

OBJETIVO

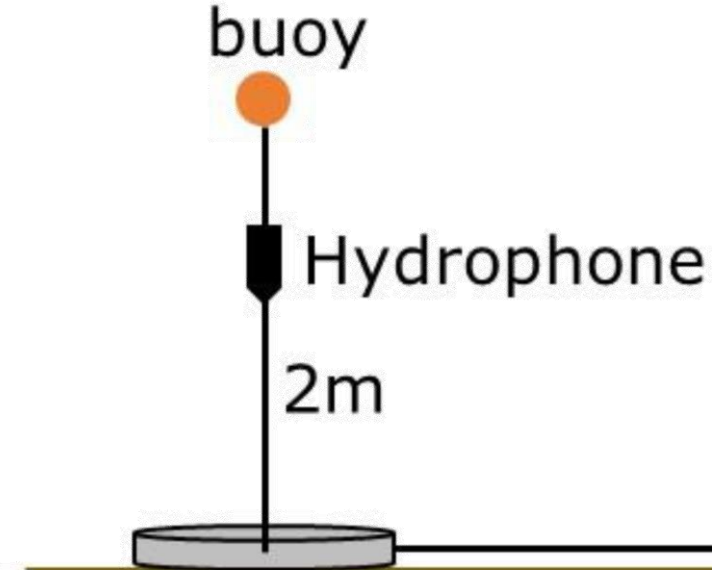
Utilizar ferramentas acústicas para avaliar a paisagem sonora e a produção de sons associados a diferentes comportamentos (ex. alimentação, territorialíssimo e reprodução) de peixes e crustáceos no ambiente natural, estabelecendo técnicas para monitorar sua distribuição e comportamentos, juntamente com avaliar os padrões diários e sazonais.

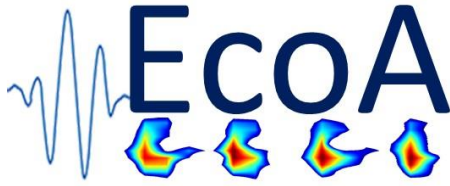


ACÚSTICA PASSIVA APLICADA AO MONITORAMENTO DE RECURSOS PESQUEIROS NO BAIXO SÃO FRANCISCO

METODOLOGIA

- Para as gravações foi utilizado um gravador autônomo SoundTrap 300 (Ocean Instrument, NZ), que foi fixado e ancorado em um cabo de boia.
- Frequência de amostragem 48kHz, 32 bits
- Gravações durante 12 horas contínuas no período entre 17:00 e 05:00





ACÚSTICA PASSIVA APLICADA AO MONITORAMENTO DE RECURSOS PESQUEIROS NO BAIXO SÃO FRANCISCO

RESULTADOS PRELIMINARES

Em todos os pontos, os foram detectados sons característicos de crustáceos com frequência entre 3 e 8 KHz, emitidos principalmente durante o início e final da noite, também foram detectados sons de embarcações pesqueiras.

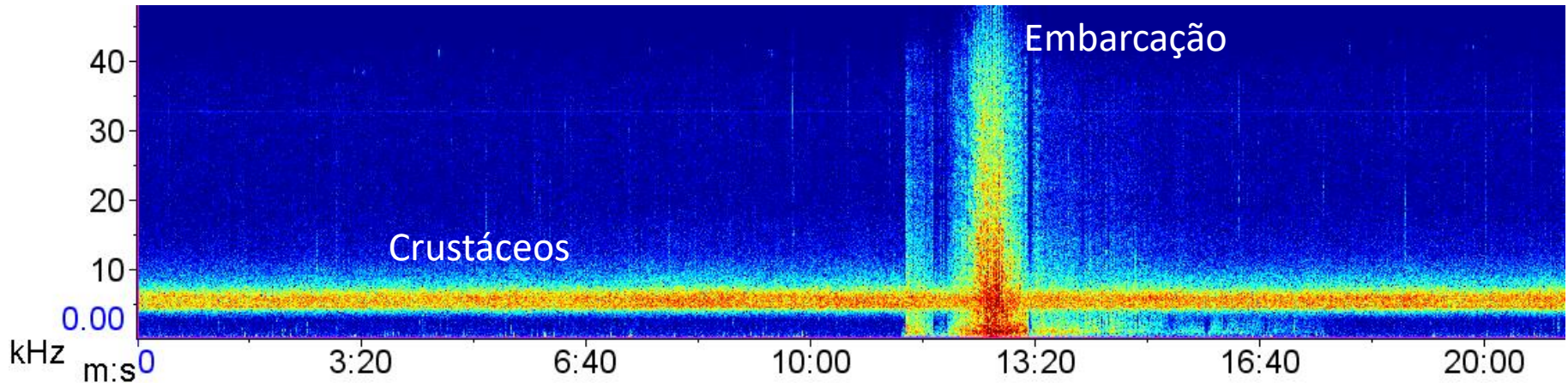


Figura 1. Espectrograma de sons gravados em Piranhas, AL

2ª Expedição Científica do Rio São Francisco

18 a 27 de novembro de 2019



Maristela Santana- CTI-Renato Archer

Avaliação Social, Econômica e Cultural para Segurança Alimentar e Energética com pescadores

Foram realizadas 35 entrevistas individuais com fins de avaliar a situação de SAN para compreender a susceptibilidade deles e a disponibilidade de espécies de peixes que hoje estão pescando.



Entrevistas com pesquisadores, estudantes e demais tripulantes do barco

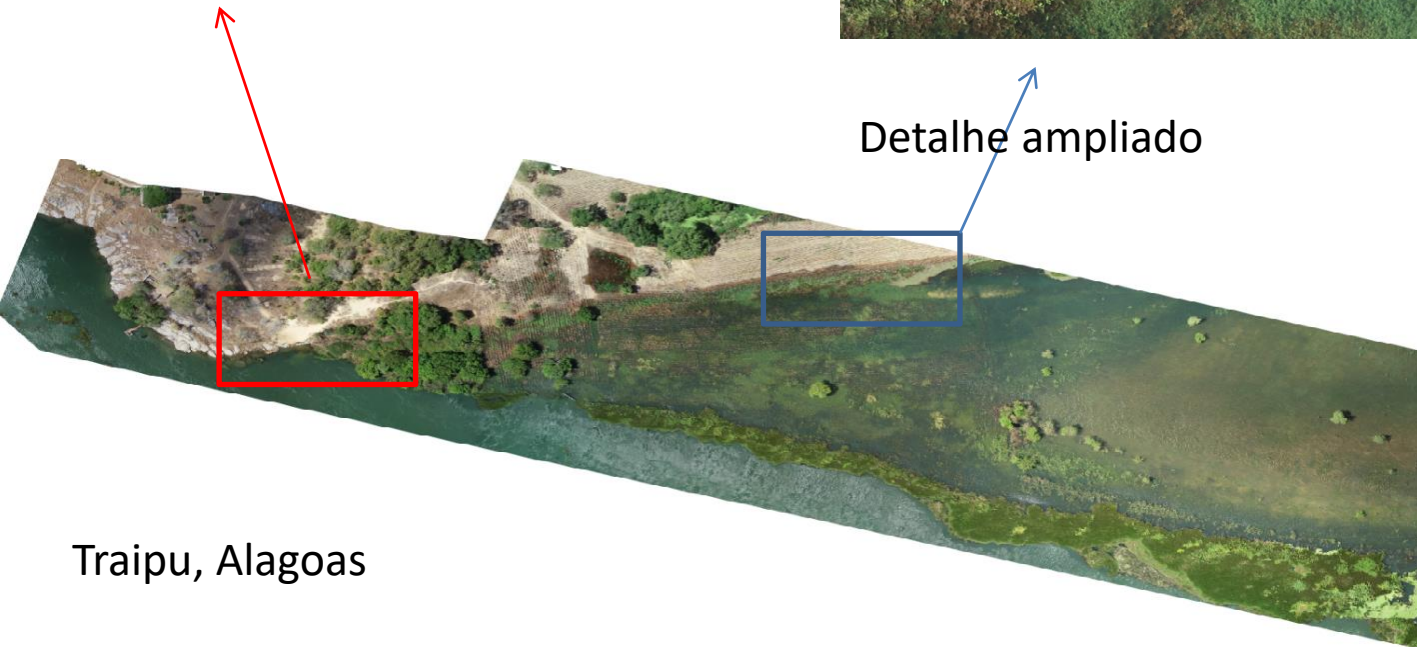
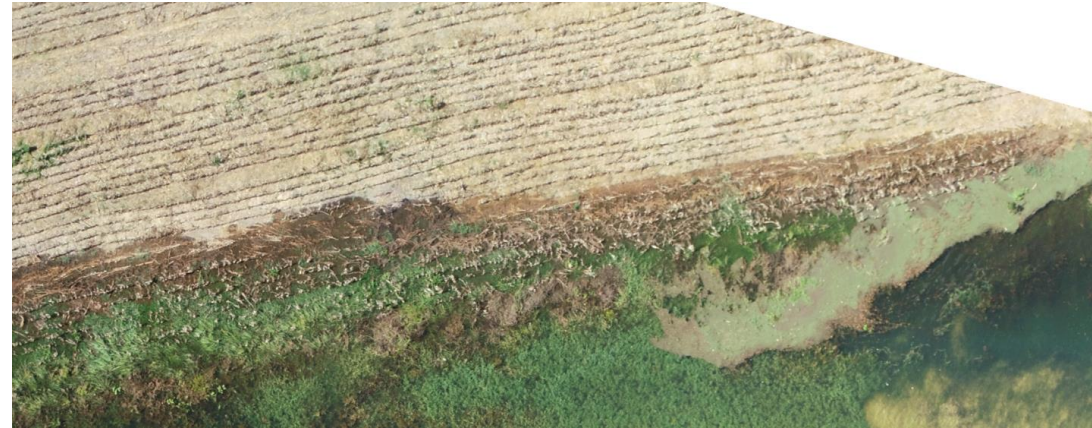
Quais demandas de Ciência, Tecnologia, Inovação, Formação de pessoal, Extensão, Formulações de políticas públicas, Difusão para viabilizar um monitoramento para um ambiente como o Rio São Francisco?



Análise de imagem para avaliação de mata ciliar

Imagens feitas pelo João Thiago da Codevasf.

As avaliações serão feitas quanto ao perfil da mata ciliar e tentaremos chegar o mais perto possível para analisar vegetação.



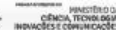
Detalhe ampliado

Traipu, Alagoas

Foto com quase
800m de margem
do Rio

2ª Expedição Científica do Rio São Francisco

18 a 27 de novembro de 2019



Avaliação da Qualidade Higiênico Sanitária do Pescado Comercializado nos Mercados do Peixe e Feiras Livres nos Municípios BSF

LATEPE- Laboratório de Tecnologia e Beneficiamento do Pescado –
Penedo/UFAL

Engenharia de Pesca

Dra. Professora : Julieta de Fátima Xavier

Orientanda: Tereza Iracema Reis Simões

II Expedição Científica BSF

Objetivo: avaliar a qualidade higiênico-sanitária do pescado comercializado em mercados e feiras livres de 07 municípios do BSF.



Feira Livre de Piranhas – AL, Foto: Tereza Simões (2019).



Figura 1. Mercado do Peixe de Pão de Açúcar – AL, Figura 2: Feira livre.
Foto: Vanildo Oliveira (2019).

Figura 3. Mercado do pescado em Traipu – AL e Figura 4: Feira livre.
Foto: Tereza Simões (2019).

Figura 5-6. Mercado do peixe em Porto Real do Colégio – AL.
Foto: Tereza Simões (2019).



Figura 7-8. Mercado do peixe em Igreja Nova – AL.
Foto: Tereza Simões (2019).

Figura 9-10. Mercado do peixe em Penedo – AL.
Foto: Jackson (2019).

Figura 11. Mercado do peixe em Piaçabuçu – AL.
Foto: Tereza Simões (2018).

Metodologia

- Aplicação de questionários tipo Check-List;
- Baseado em normas higiênico-sanitárias da legislação vigente;
- Avaliação da estrutura física de comercialização;
- Higiene de utensílios e equipamentos;
- Perfil e higiene dos manipuladores;
- Uso de termômetro infravermelho;
- MIQ: Método de índice de qualidade.



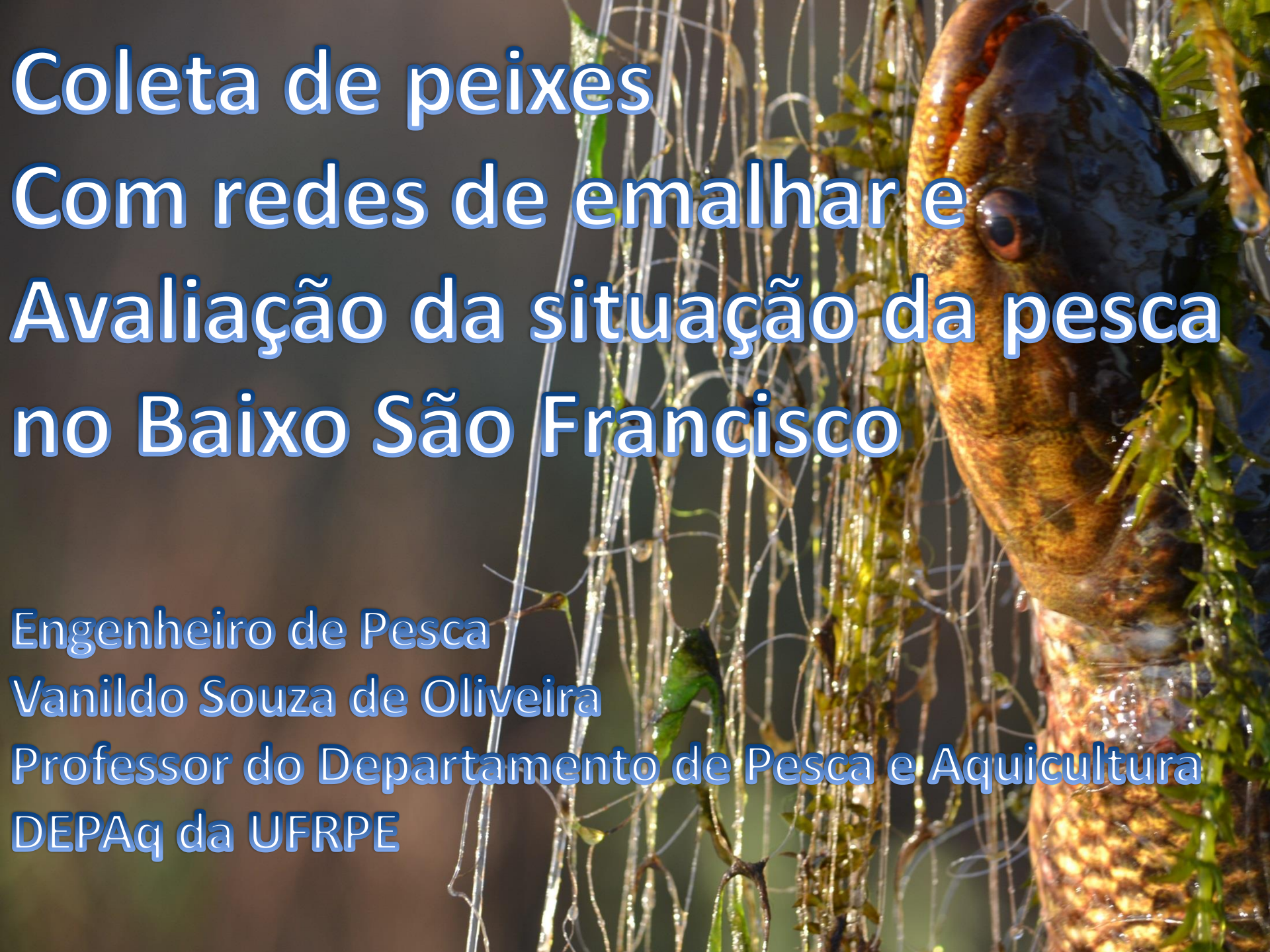
Figura 1-2. Barracão do Peixe e Camarão de Piaçabuçu– AL.
Foto: Juliett Xavier (2019).

Resultados Preliminares

- Estruturas de comercialização precárias;
- Formas de conservação deficitárias ou



Figura 1-2-3 Barracão do camarão em Piaçabuçu– AL.
Foto: Tereza Simões (2019).

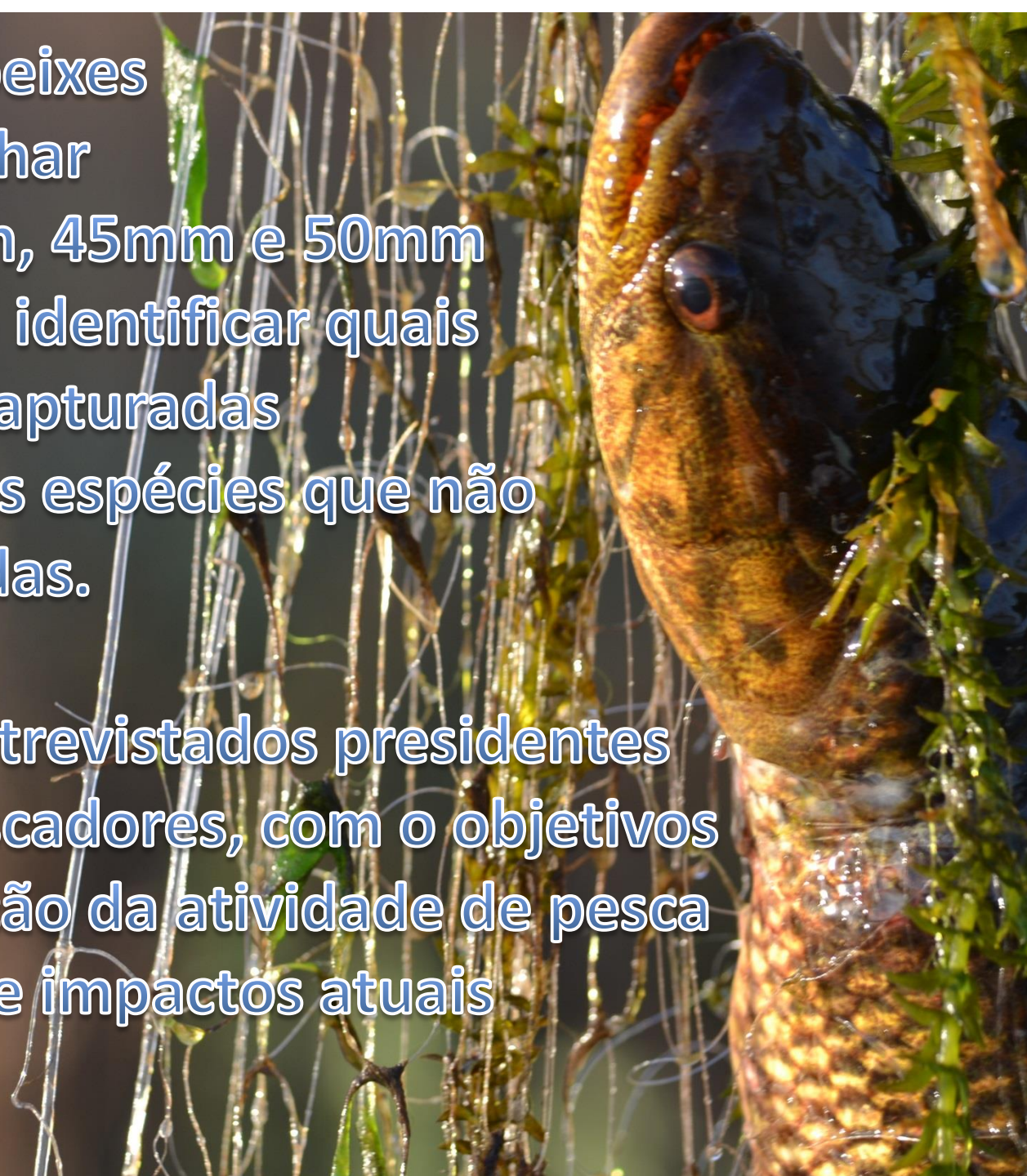


**Coleta de peixes
Com redes de emalhar e
Avaliação da situação da pesca
no Baixo São Francisco**

**Engenheiro de Pesca
Vanildo Souza de Oliveira
Professor do Departamento de Pesca e Aquicultura
DEPAq da UFRPE**

Foram coletados peixes nas redes de emalhar com malhas 35mm, 45mm e 50mm Com o objetivo de identificar quais as espécies mais capturadas atualmente e quais espécies que não são mais capturadas.

Também foram entrevistados presidentes de colônias de pescadores, com o objetivos de ter uma avaliação da atividade de pesca e seus problemas e impactos atuais



2ª Expedição Científica do Rio São Francisco

18 a 27 de novembro de 2019



Qualidade da água e sedimentos

Responsáveis:

- Marcus Aurélio Soares Cruz (EMBRAPA)
- Silvânio Silvério Lopes da Costa (UFS)
- Petrônio Alves Coelho Filho (UFAL Penedo)
- Marco Yves de Aguiar Vítório Praxedes (UFAL Penedo)
- Damião Assis (UFS)
- Carlos Alberto da Silva (EMBRAPA)
- Carlos Alexandre Borges Garcia (UFS)
- Iru Menezes Guimarães (UFAL Penedo)

Atividades desenvolvidas:

- Georreferenciamento de pontos de coleta
- Análise da transparência da água;
- Aferição dos parâmetros abióticos da água com sonda multiparamétrica (pH, temperatura, OD, CE, Salinidade);
- Coleta de amostras de água com garrafa Van Dorn para análises em laboratório (cátions, ânions, metais, orgânicos, clorofila, DBO);
- Coleta de amostras de sedimentos de fundo com Coletor tipo Van Veen e Core para análises em laboratório (metais)

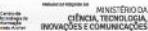
2ª Expedição Científica do Rio São Francisco

18 a 27 de novembro de 2019



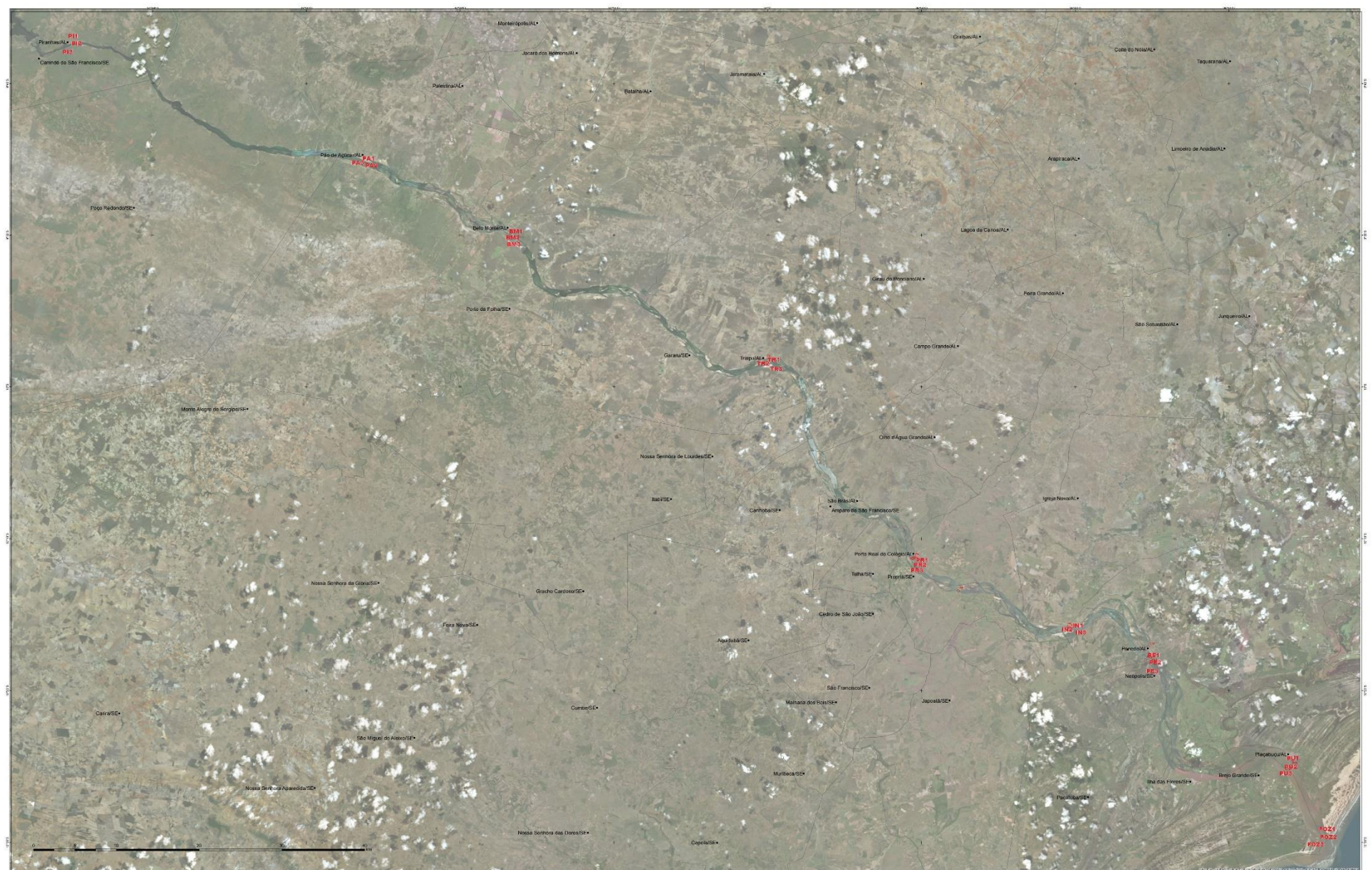
2ª Expedição Científica do Rio São Francisco

18 a 27 de novembro de 2019



2ª Expedição Científica do Rio São Francisco

18 a 27 de novembro de 2019

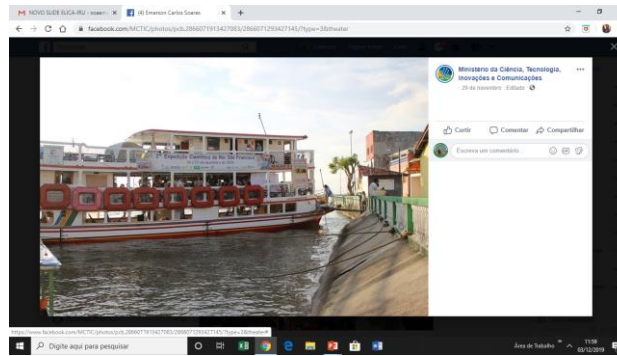


2ª Expedição Científica do Rio São Francisco

18 a 27 de novembro de 2019

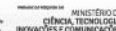


- Mais de 1500 visitas ao barco laboratório;
- Mais de 40 reportagens em canais de televisão e sites de acompanhamento;
- Mais de 1200 amostras coletadas;
- 45 pesquisadores em 22 áreas de pesquisas;
- Equipamentos de ponta na análise das variáveis ambientais;
- 10 dias, 8 cidades e recepção calorosa na maioria delas;
- 13 Instituições envolvidas;
- Uma das maiores expedições científicas já feita em águas brasileiras;
- 5 meses de análises e publicação de livros e relatório completo para discutir com as populações ribeirinhas e gestores públicos;
- No diagnóstico proporemos novos modelos de gestão em conjunto com a população.



2ª Expedição Científica do Rio São Francisco

18 a 27 de novembro de 2019



NOVO SLIDE ELICA-IRU - soaemi x (4) Emerson Carlos Soares x Quarto dia de expedição científic...
ufal.br/ufal/noticias/2019/11/quarto-dia-de-expedicao-cientifica-no-rio-sao-francisco-e-marcado-por-musica-em-traipu?fbclid=IwAR0Zhw3OF5cqoBEwVivHouOKvk...

Institucional Ensino Pesquisa e Inovação Extensão Comunicação

Página Inicial > Ufal > Notícias > 2019 > 11 > Quarto dia de expedição científica no Rio São Francisco é marcado por música em Traipu

Quarto dia de expedição científica no Rio São Francisco é marcado por música em Traipu

Por: **Manoel Oliveira Jr** - enviado especial da Ascom Ufal - 22/11/2019 às 19h07 - Atualizado em 22/11/2019 às 21h27

A terra dos músicos não poderia receber a expedição científica do Rio São Francisco de outra maneira, se não com música. Foi assim na chegada da embarcação em Traipu, por volta das 12h30 do dia 21 de novembro, com banda fanfarra, e também à noite, com show durante o jantar oferecido pela secretária municipal de Turismo, Cultura e Igualdade Racial, Suely Galvão. Além das atrações musicais, a chegada em Traipu contou com queima de fogos e a presença do prefeito Cavalcante, de vereadores, autoridades municipais e a população.

Na cerimônia de recepção, o professor Leonardo Viana, do Instituto de Computação (IC) da Ufal, que é um dos organizadores da expedição, falou sobre a necessidade da construção de um programa de monitoramento permanente dos ecossistemas aquáticos de Alagoas. O ambientalista Jackson Borges, fundador do Museu Ambiental Casa do Velho Chico, parabenizou a iniciativa da expedição. Considerado o mestre do Rio São Francisco, Jackson disse que "é uma oportunidade única de unir o conhecimento científico e o conhecimento empírico, ouvindo os pescadores e a comunidade em geral".



Crianças em visita à embarcação (Foto: Elton Lima)

Transparência recursos:

UFAL - R\$ 200.000,00

CBHSF - R\$ 90.000,00;

FAPEAL – R\$ 15.000,00;

SEMARH-Alagoas – R\$ 10.000,00;

CODEVASF Alagoas - R\$ 15.000,00;

SECTI Alagoas – R\$ 10.000,00;

MCTIC – R\$ 15.000,00;

TOTAL: R\$ 355.000,00

Equipamentos usados: R\$ 470.000,00

