

## Projeto Santa Quitéria

Jazida de Itataia

Ceará, Brasil

# Plano de Trabalho

Amostragem de Fauna de  
Vertebrados e Invertebrados  
terrestres, Limnologia e  
Ictiofauna

PROJETO SANTA QUITÉRIA

JAZIDA DE ITATAIA

CEARÁ, BRASIL

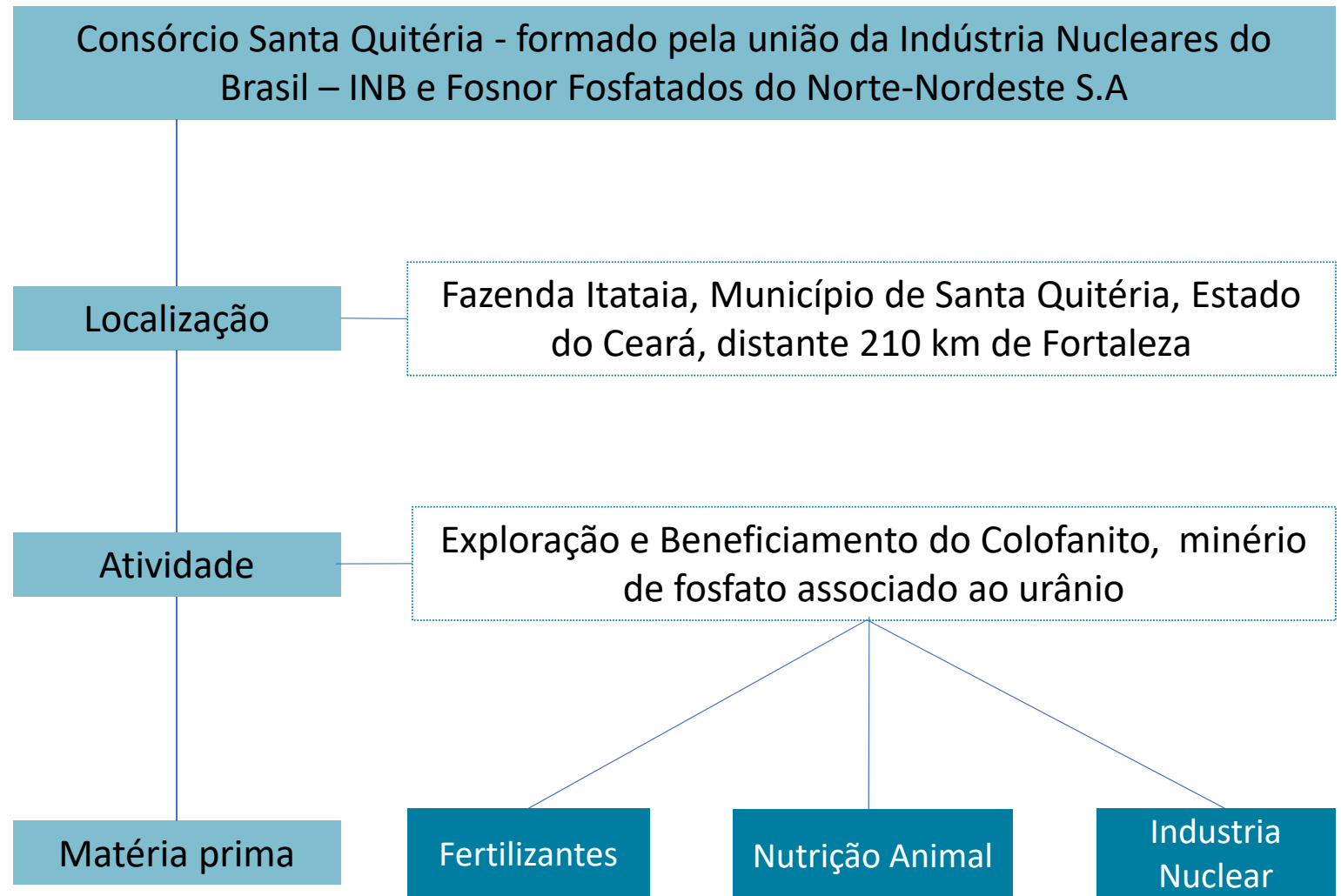
# Tópicos

1. Apresentação do empreendimento
2. Justificativa e Objetivo
3. Caracterização da área do estudo
4. Amostragem Complementar – Metodologia por grupo de estudos
5. Recursos Humanos e Materiais necessários
6. Registro e Relatórios
7. Cronograma

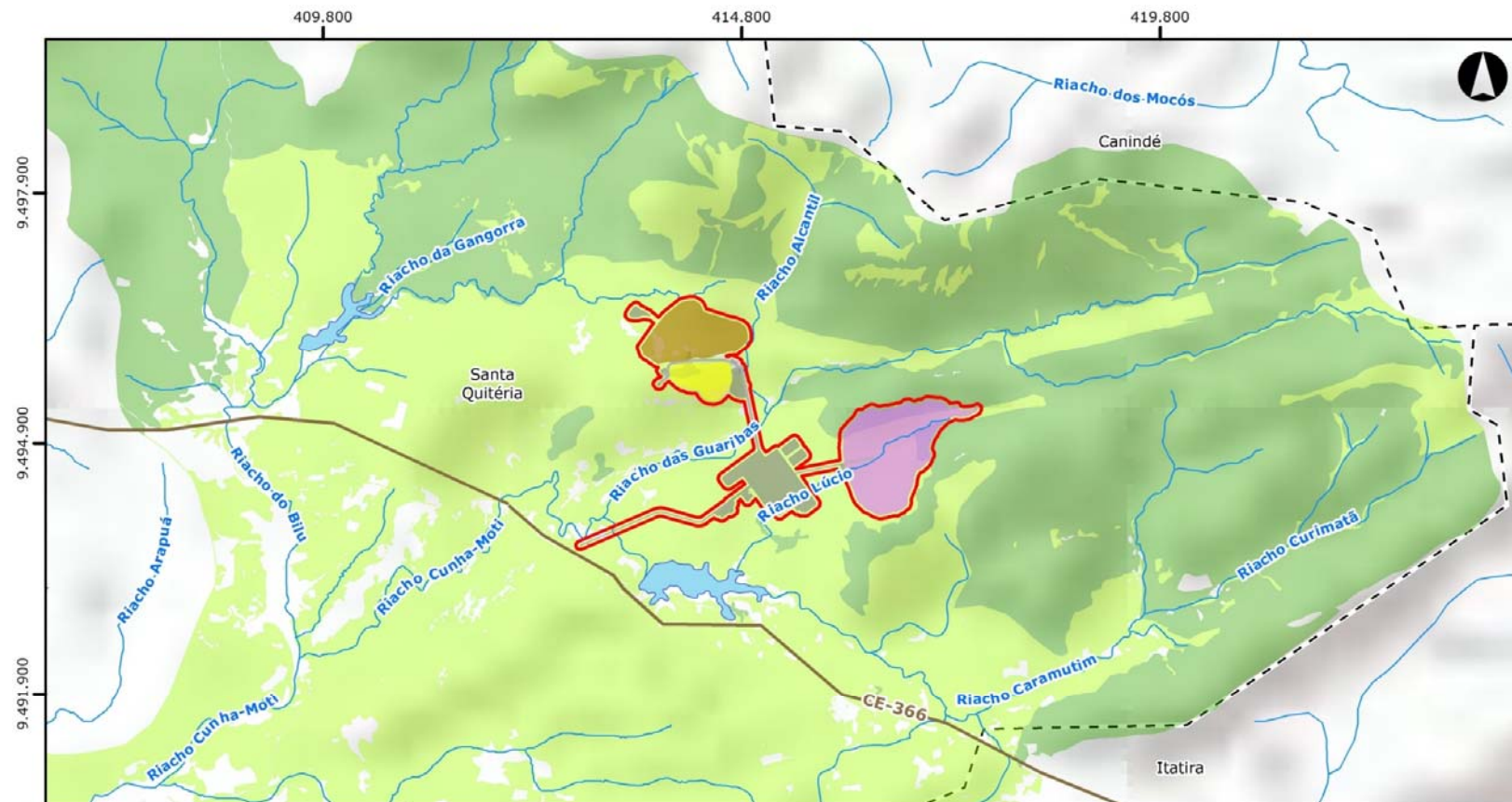
## Adequações do Plano de Trabalho da ABIO para o novo Projeto

- Apresentação de áreas adicionais na AID e do entorno com RLs das propriedades vizinhas;
- Considerações sobre áreas controle em Monitoramento futuro ;
- Atualização de Técnicas de eutanásia- CFMV;
- Reforço da qualidade técnica dos especialistas e compromisso de que a eutanásia será realizada quando estritamente necessária;
- Cronograma ajustado: tombamento X deposição de material;
- Apresentação das datas das campanhas previamente realizadas;
- Apresentação da Lista de espécies do EIA.

# INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO



# LOCALIZAÇÃO DO EMPRENDIMENTO



## Legenda

- Acessos
- Rodovia Não Pavimentada
- ▭ Área Diretamente Afetada (ADA)
- ▭ Corpos d'Água
- ▭ Cursos d'Água
- - - Limite Municipal

## Área do Projeto

- ▭ Outros
- ▭ Pilha de rejeitos
- ▭ Pilha de estéril
- ▭ Cava

## Vegetação AID

- ▭ Estepe Arbustiva
- ▭ Estepe Arbórea

Fonte:  
 - Base Hidrográfica - adaptada.  
 Escala: 1:100.000 (ANA, 2017).  
 - Base Cartográfica Continua  
 (IBGE, 2019).  
 - Arcadis, 2011.

0 1 2 km

**Escala Gráfica**  
 Projeção UTM  
 Sirgas 2000 - Fuso 24S



**Slide 5**

---

**M1** se possível incluir os limites da fazenda (Leticia tem esses limites)  
Mada; 09/07/2020

# Breve histórico

2011

Ago: IBAMA  
Emissão TR Ofício  
286/2011

2013

Set: Consórcio Santa  
Quitéria EIA/RIMA

Out: IPHAN  
Parecer Técnico  
156/13/DITEC/  
IPHAN-CE – pedido  
complementação  
estudos.

Nov: IBAMA - Emissão  
Parecer Técnico  
6764/2013. Verificação  
preliminar EIA/RIMA

Dez: CNEN - Protocolo  
Relatório de Local e  
RAS

2014

Jan: Consórcio  
Santa Quitéria.  
Protocolo Revisão  
EIA/RIMA

Nov: Consórcio  
Santa Quitéria.  
Realização de  
audiências públicas

2015

Jul: IBAMA - Emissão  
Parecer Técnico  
2793/2015-10.  
Análise EIA/RIMA.  
Despacho  
19631/2015 -11.  
Considerações e  
complementações  
do Parecer  
2793/2015-10

Dez: Consórcio Santa  
Quitéria - Protocolo  
de respostas ao  
Parecer Técnico  
2793/2015

2016

Out: IPHAN – Ofício  
487/2016 – aprova  
diagnóstico  
arqueológico

2017

Set: Emissão Ofício  
CNEN 129/17

Out: Emissão Parecer  
IBAMA 99/2017

2019

Mar: Ofício  
199/2019/DILIC –  
Arquivamento do  
processo

# JUSTIFICATIVA E OBJETIVO

---

Obter dados para atualização e complementação dos estudos já realizados, para melhor caracterização das áreas de influência, identificação e avaliação dos impactos da implantação e operação do empreendimento, bem como a identificação de locais mais sensíveis no que tange à preservação dos habitats.

## Atualização

Novos dados disponíveis  
Alterações de projeto

## Complementação

Componentes críticos e considerados incompletos nos pareceres emitidos  
Uma campanha para atualização de dados primários

# CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO ESTUDO

---

## Meio Físico

### Semiárido Quente

- **Clima:**
  - 7 a 8 meses de seca
  - 870 mm- 996mm de precipitação anual
  - Temperatura média superior a 18°C o ano todo
  - Cursos d'água em sua maioria Intermitentes

## Meio Biótico

### Bioma Caatinga

- **Flora**
  - Fitofisionomias: Savana Estépica Arbustiva e Arbórea
  - 290 táxons identificados até o nível de espécie
  - Altura média da copa até 7m, com indivíduos emergentes com até 10m.
- **Fauna**
  - Biodiversa e compatível com o ambiente da área
  - Presença de espécies ameaçadas e alvo de caça
  - Presença de alguns vetores de doenças

Serão considerados os pontos amostrais de levantamentos anteriores, complementados com pontos localizados na AID

A amostragem de insetos vetores de interesse médico-sanitário levarão em conta proximidade com assentamentos humanos.

## AMOSTRAGEM COMPLEMENTAR

Delineamento amostral  
para grupos alvo do  
estudo.

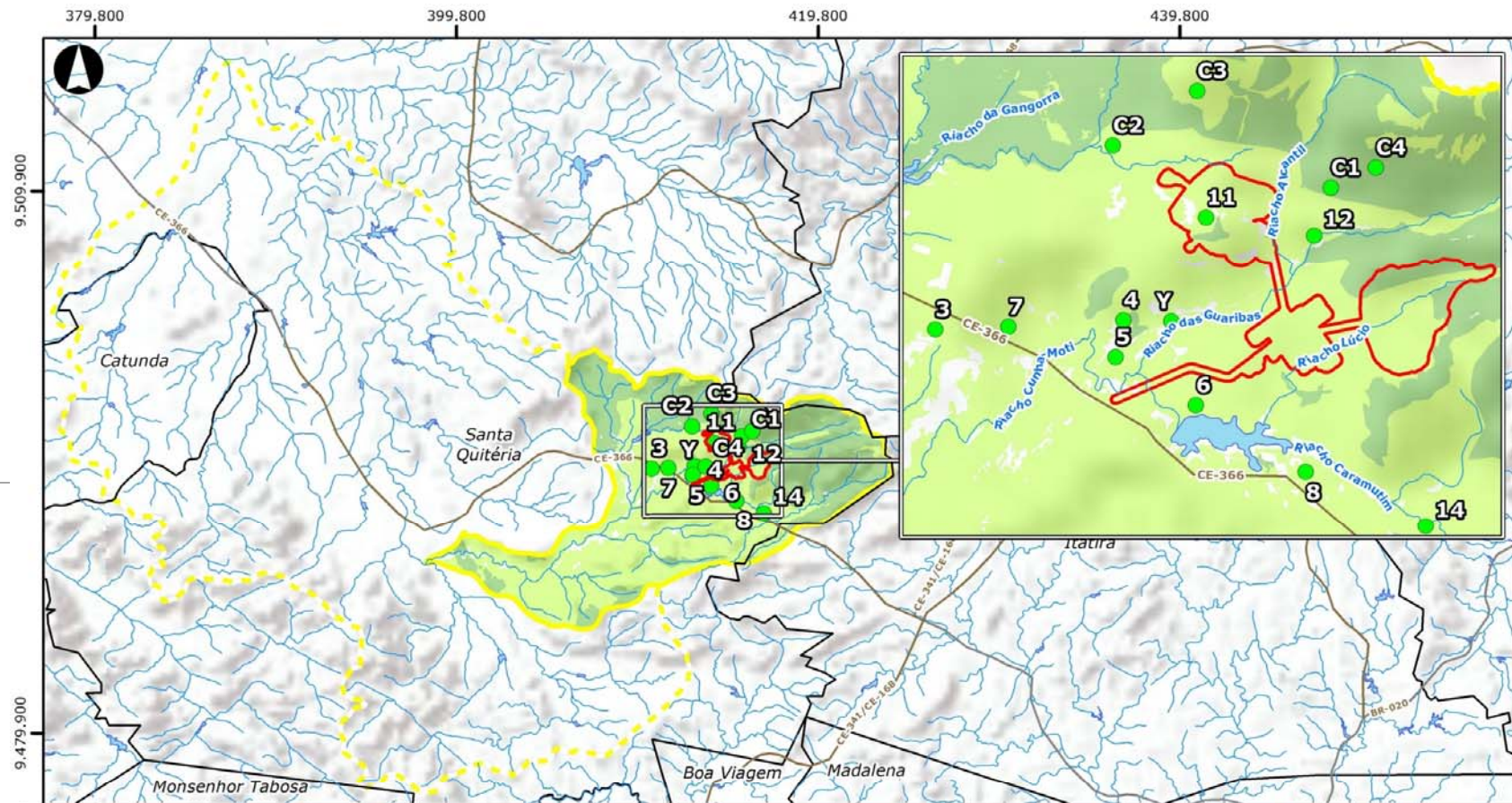
Vertebrados Terrestres	Invertebrados Terrestres	Limnologia e Ictiofauna
Herpetofauna	Lepidoptera	
Mastofauna – Pequeno porte não voadores e voadores (quirópteros)	Hymenoptera (Apidae e Formicidae)	Zooplâncton
Mastofauna – Médio e grande portes - métodos não interventivos*	Isoptera	Invertebrados Bentônicos
Avifauna – métodos não interventivos**	Entomofauna – Culicídeos, Flebótomos e Triatomíneos	Ictiofauna

\*\* Armadilhas fotográficas; busca ativa p /obs. direta e indireta

\*Lista de Mackinnon

# Vertebrados terrestres

Pontos amostrais



## Legenda

- Pontos Amostrais
- Vertebrados Terrestres
- Rodovia Pavimentada
- Rodovia Não Pavimentada
- Cursos d'Água
- Corpos d'Água
- Limite Municipal

□ Área Diretamente Afetada (ADA)

### Áreas de Influência

□ AID Meio Físico/Biótico

■ All Meio Físico/Biótico

### Vegetação na AID

■ Estepe Arbustiva

■ Estepe Arbórea

Fonte:  
 - Base Hidrográfica - adaptada. Escala: 1:100.000 (ANA, 2017).  
 - Base Cartográfica Contínua (IBGE, 2019).  
 - Pontos Vertebrados Terrestres (Tetra Mais, 2020).

0 4 8 km

Escala Gráfica

Projeção UTM

Sirgas 2000 - Fuso 24S



# HERPETOFAUNA

Metodologia		
Busca Ativa	Armadilhas tipo "Pitfall"	Identificação e Tombamento
<p>Registros Acústicos, fotográficos e capturas em microhabitats</p> <p>Esforço amostral: 60 horas/homem, sendo: Busca ativa diurna - 4 Busca ativa noturna - cerca de 2 horas</p>	<p>Esforço amostral previsto: 140 armadilhas x dias por campanha (10 baldes x 10 dias x 14 pontos).</p>	<p>Coleta apenas de indivíduos que não puderem ser identificados em campo</p> <p>Local de tombamento: Coleção de Herpetologia da Universidade Federal do Paraíba</p>
<p><b>14 pontos amostrais totais</b></p>		

## MASTOFAUNA

Mamíferos de pequeno porte

## Metodologia

### Armadilhas tipo Sherman e “Pitfall”

- Em cada área amostral, uma linha com armadilhas de interceptação e queda (“pitfall”) e outra com armadilhas de contenção viva do tipo “Sherman”
- Esforço total de 1.400 armadilhas x noite.

14 pontos amostrais totais

### Identificação e Tombamento

Espécimes capturados terão seus dados coletados e serão marcados com *ear tags* para evitar erros em considerações sobre abundância e cálculo da diversidade. Animais coletados, quando estritamente necessário, serão depositados na Coleção de Mastozoologia da Universidade Federal da Paraíba.

# MASTOFAUNA

Mamíferos de pequeno porte -  
Quirópteros

## Metodologia

### Redes de neblina e Busca ativa

- Nove redes de 12x3 m, estendidas das 17h00 às 00h00, vistoriadas a cada 30'
- Busca ativa em possíveis abrigos das 09h00 às 12h00

### Bioacústica

- Bioacústica – concomitante às sessões de captura (17h00 às 00h00), pontos próximos às redes

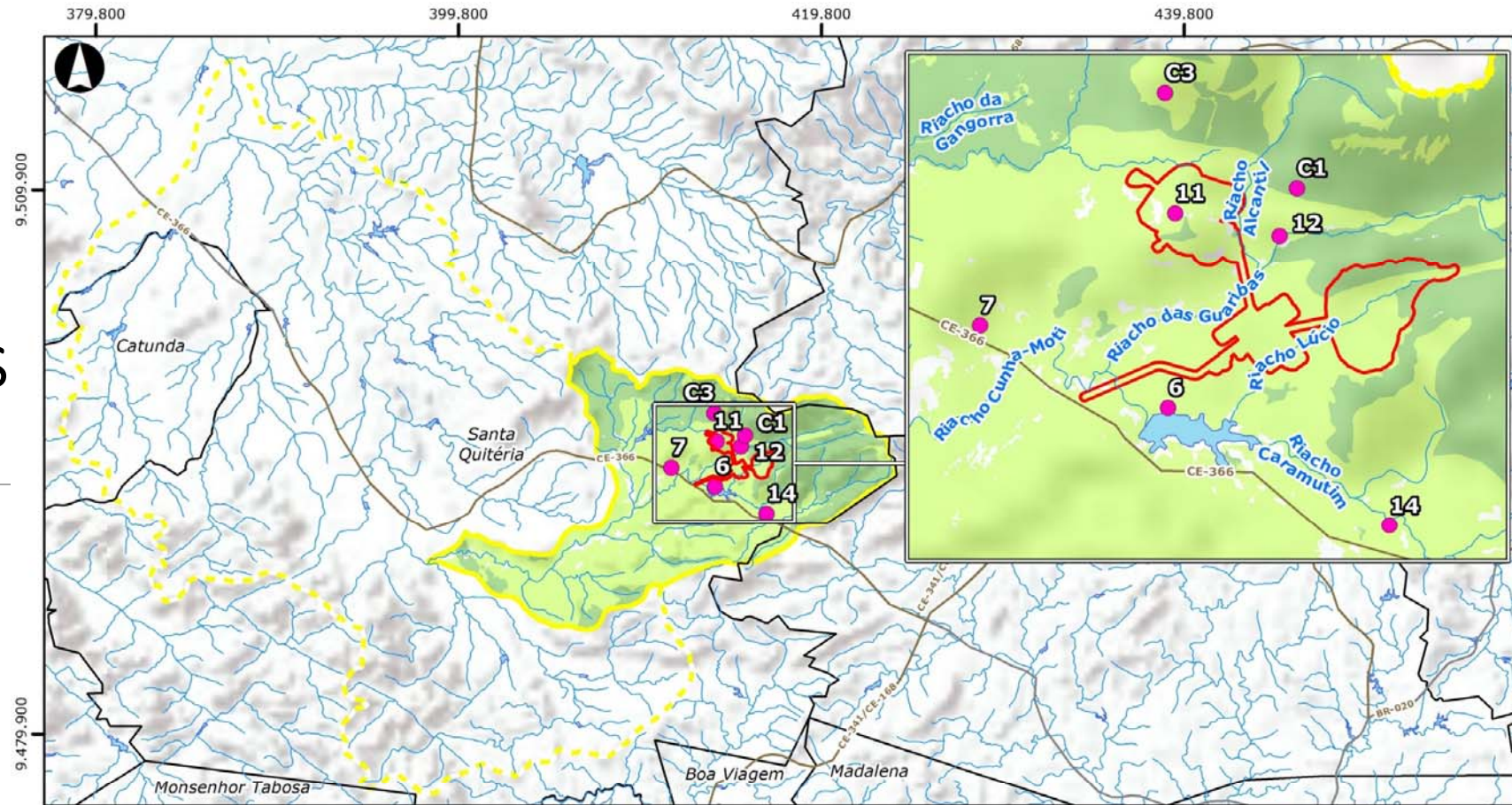
### Identificação e Tombamento

- Alguns indivíduos de cada espécie poderão ser coletados.
- Local de depósito: coleção da Universidade Federal da Paraíba.

**14 pontos amostrais**

# INVERTEBRADOS TERRESTRES

Pontos amostrais



## Legenda

- Pontos Amostrais de Invertebrados - Apidae
- Rodovia Pavimentada
- Rodovia Não Pavimentada
- Cursos d'Água
- Corpos d'Água
- Limite Municipal

□ Área Diretamente Afetada (ADA)

### Áreas de Influência

□ AID Meio Físico/Biótico

■ AII Meio Físico/Biótico

### Vegetação na AID

- Estepe Arbustiva
- Estepe Arbórea

Fonte:  
 - Base Hidrográfica - adaptada. Escala: 1:100.000 (ANA, 2017).  
 - Base Cartográfica Contínua (IBGE, 2019).  
 - Pontos Amostrais de Invertebrados (Tetra Mais, 2020).

0 4 8 km

Escala Gráfica  
 Projeção UTM  
 Sirgas 2000 - Fuso 24S



# INVERTEBRADOS TERRESTRES

Lepidoptera,  
Isoptera

## Metodologia

- Pontos Amostrais iguais para todos os grupos (exceção dos invertebrados vetores)
- Busca Ativa, garrafa-armadilha, armadilhas de atração e armadilhas de queda

### Lepidoptera

- Armadilhas de atração “Van Someren-Rydon” (rede tubular com iscas), com seis armadilhas espaçadas 50 m entre si,
- revisadas diariamente, por cinco dias.
- Busca ativa (09hs00 – 16hs00), esforço amostral padronizado em hora/rede, totalizando 7 horas por transecção.

### Isoptera

6 transecções de 65m X 2m divididas em 5 parcelas de 5m X 2m (10m<sup>2</sup>), distantes 10 m uma das outras.

# INVERTEBRADOS TERRESTRES

Hymenoptera (Apidae e Formicidae)

## Metodologia

- Pontos Amostrais iguais para todos os grupos (exceção dos invertebrados vetores)
- Busca Ativa, garrafa-armadilha, armadilhas de atração e armadilhas de queda

### Apidae

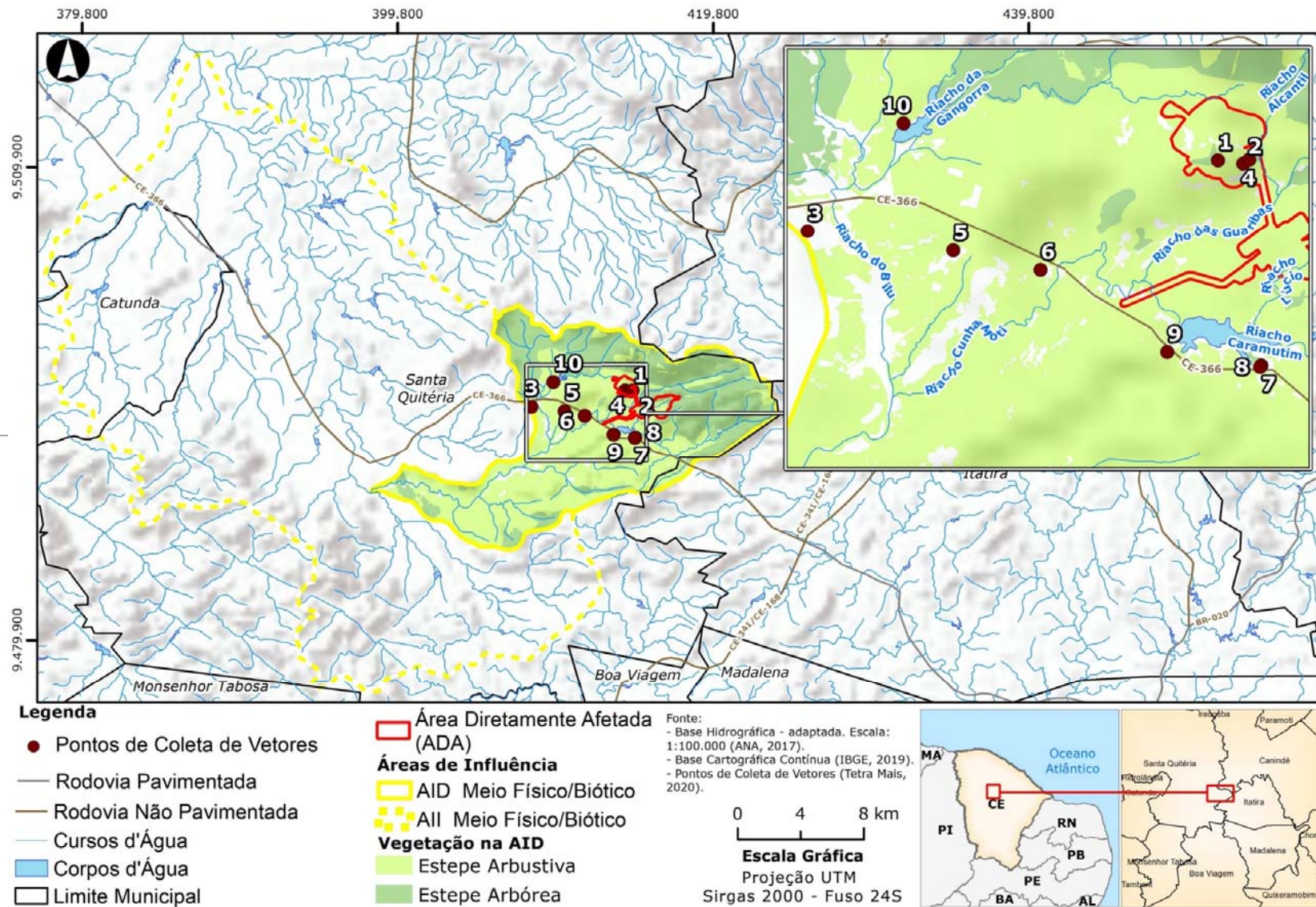
- Garrafas –armadilhas com essência, tipo pet e iscas de cheiro.
- Esforço de dois conjuntos de 9 armadilhas por ponto (7) X dia
- Busca ativa (09hs00 – 16hs00) com rede entomológica, totalizando sete horas de amostragem por transecção.

### Formicidae

- Coleta de 20 amostras de serapilheira, em parcelas de 1 m<sup>2</sup>, espaçadas 10 m entre si, ao longo de uma transecção de 200 m
- Armadilhas de queda “pitfall”, em cinco transecções de 100 m (uma em cada ponto amostral), nas duas estações. Em cada transecção serão instalados 10 “pitfalls

# INVERTEBRADOS TERRESTRES – ENTOMOFAUNA VETORES

Insetos de importância em saúde pública



## INVERTEBRADOS TERRESTRES – ENTOMOFAUNA VETORES

Insetos de importância  
em saúde pública

### Metodologia

- 10 Pontos Amostrais que já foram utilizados em levantamento anterior

#### Culicídeos e Flebótomos

- Vistoria em ambientes intra e peridomicílio com aspirador manual mecânico (Asp G) padronizadas 15' /coleta domiciliar.
- Busca ativa com aspirador, por 30' /ponto amostral.
- Armadilha Shannon "Barraca" com 3m X 2m de comprimento por 2,5m de altura, com lâmpada ligada entre 18hs00 e 22hs00, com esforço amostral/ponto de 4 horas
- Armadilhas CDC (Center Diseases Control), com lâmpadas ligas por 12h/noite, sendo 36h/ponto amostral
- Indivíduos imaturos e larvas de *Anopheles* serão coletados em ambiente lânticos utilizando concha entomológica

#### Triatomíneos

- Coleta ativa em intra e peridomicilio
- Coletas no período da manhã com tempo aproximado de 30 a 40 minutos por habitação, com esforço amostral de 3h30'
- Estudo de infectividade será realizado em laboratório
- Presença de *T. cruzi* será feita através da leitura a fresco, entre lâmina e lamínula, do conteúdo intestinal

## Biota Aquática

Limnologia –  
Zooplâncton,  
Macroinvertebrados e  
Ictiofauna

### Metodologia

- A rede amostral terá pontos coincidentes para medir a qualidade da água e sedimentos e peixes
- Podem ocorrer linhas de drenagem secas, restringindo a coleta
- Eventualmente haverá coleta para coleção testemunho

#### Zooplâncton

- Coleta de 200 litros de água, filtrada em malha de 68 $\mu$ m, sendo as amostras preservadas e enviadas a laboratório para identificação e contagem

#### Invertebrados Bentônicos

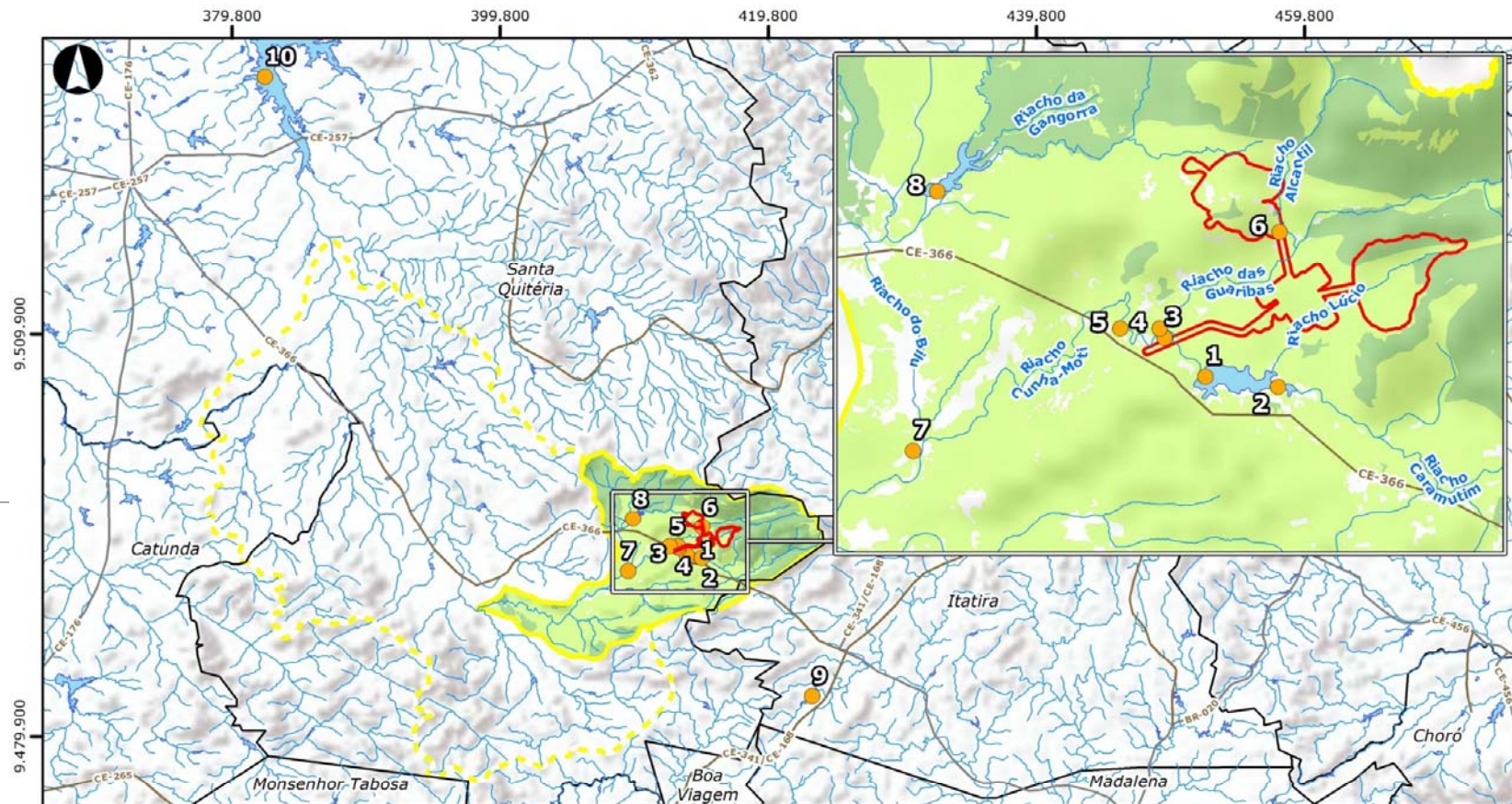
- Amostras qualitativas em triplicata tomadas com pegador de fundo do tipo Corer e Petersen e rede D.
- As amostras serão lavadas em rede de malha 250 $\mu$ m, preservadas e enviada as laboratório

#### Ictiofauna

- Redes de arrasto com 20m de comprimento e malhas de 10mm
- Rede de arrasto com 4 metros de comprimento e malhas de 5mm
- Tarrafas e Puçás

# Biota Aquática – Limnologia

Zooplâncton,  
Macroinvertebrados



### Legenda

- Pontos Amostrais de Limnologia
- Rodovia Pavimentada
- Rodovia Não Pavimentada
- Cursos d'Água
- Corpos d'Água
- Limite Municipal
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Áreas de Influência
  - AID Meio Físico/Biótico
  - AI Meio Físico/Biótico

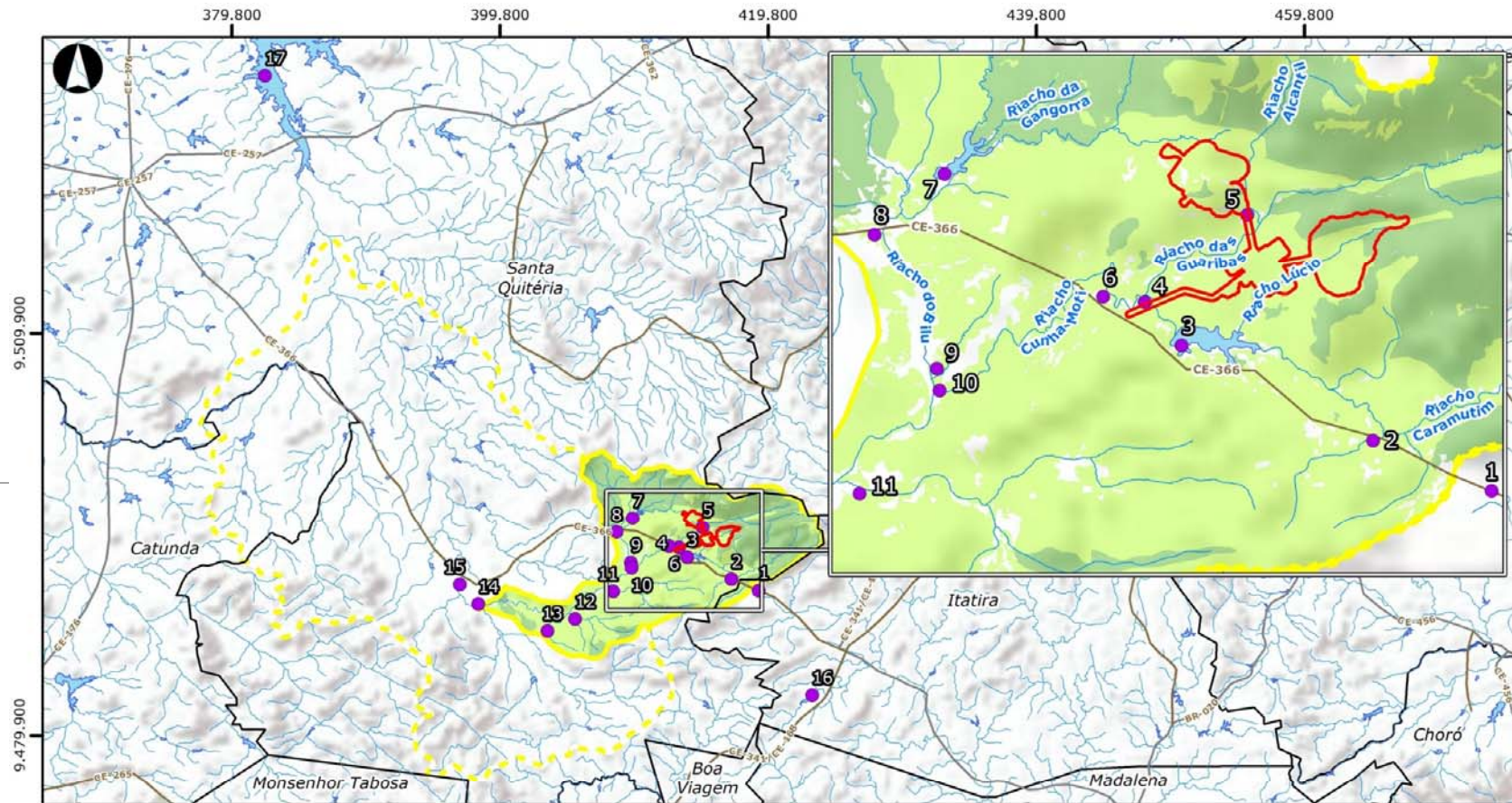
Fonte:  
 - Base Hidrográfica - adaptada. Escala: 1:100.000 (ANA, 2017).  
 - Base Cartográfica Contínua (IBGE, 2019).  
 - Pontos Amostrais de Limnologia (Tetra Mais, 2020).

0 4 8 km  
**Escala Gráfica**  
 Projeção UTM  
 Sirgas 2000 - Fuso 24S



# Biota Aquática – Ictiofauna

## Pontos amostrais



### Legenda

- Pontos de amostragem da ictiofauna
- Rodovia Pavimentada
- Rodovia Não Pavimentada
- Cursos d'Água
- Corpos d'Água
- Limite Municipal

□ Área Diretamente Afetada (ADA)

### Áreas de Influência

□ AID Meio Físico/Biótico

□ AID All Meio Físico/Biótico

### Vegetação na AID

■ Estepe Arbustiva

■ Estepe Arbórea

Fonte:  
- Base Hidrográfica - adaptada.  
Escala: 1:100.000 (ANA, 2017).  
- Base Cartográfica Continua  
(IBGE, 2019).  
- Pontos de amostragem da  
ictiofauna (Tetra Mais, 2020).

0 4 8 km

### Escala Gráfica

Projeção UTM

Sirgas 2000 - Fuso 24S



## RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS, REGISTRO E RELATÓRIOS

---

### Registro e Relatórios

Planilha contendo os dados brutos dos registros de campo será elaborada, seguindo padrão IBAMA, apresentando minimamente:

- Classe;
- Família;
- Nome científico;
- Nome comum;
- Data do registro;
- Medidas morfométricas, se aplicável
- Localização do registro (coordenada geográfica) / ponto de monitoramento;
- Método amostral;
- Categoria de ameaça (estadual, nacional e global).

Os dados brutos serão tratados e serão expostos na forma de relatório, constando todas as informações relacionadas às amostragens devendo ser protocolado após o final das análises

## RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS, REGISTRO E RELATÓRIOS

---

### Materiais Necessários

Vertebrados: Baldes 60L, Armadilha Sherman, Armadilha Tomahawk, Armadilhas fotográfica, Redes de s, Neblina, Detector ultrassônico, Gancho para serpentes, Puçá, Sacos de pano, Caixa plástica, Caixa de transporte G, GPSs, Facão, Potes de vidro e EPIs;

Invertebrados: Armadilhas de atração tipo Van Someren-Rydon, armadilhas de garrafas tipo pet, frascos com acetato de etila, alfinetes entomológicos, extratores do tipo mini-Winkler, sacos de pano, armadilhas de queda (“pitfalls”) de copos plásticos, armadilhas Shannon para insetos, armadilhas CDC (Center Diseases Control), conchas coletoras, whirl-pak bags, tubos tipo Falcon e EPIs;

Limnologia: rede de plâncton de 20 $\mu$ m, rede de plâncton de 68 $\mu$ m, caneca e balde de inox, Corer, rede D 250 $\mu$ m, draga Petersen, sacos e frascos de plástico, álcool, soluções de formol e lugol e EPIs;  
Ictiofauna - Equipamentos: Potes de Vidro, Álcool, Formol, Eugenol, Bombona, Puçá, Peneira, Tarrafa, Rede de espera, Rede de arrasto, GPS, Sacos de plástico, Papel vegetal, Pilhas, Caixa plástica, Bandeja e EPIs.



Obrigada!