

BARRAGEM PEDREIRA



PARTE V – MEIO BIÓTICO

JUNHO|2019

Período: janeiro a abril de 2019



www.daeepedreiraeduaspontes.com.br



PEDREIRA E CAMPINAS – SÃO PAULO

BARRAGEM PEDREIRA



ANEXO XIII Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna

JUNHO|2019

Período: janeiro a abril de 2019



www.daeepedreiraeduaspontes.com.br



PEDREIRA E CAMPINAS – SÃO PAULO

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DOS **PROGRAMAS AMBIENTAIS** **BARRAGEM PEDREIRA**

1º Relatório Quadrimestral do Programa de Monitoramento e Conservação de Fauna

0322-01-AS-RQS-0001-R00-PMCF

Contrato: N° 2018/11/00032.2

**Janeiro a Abril
2019**

SUMÁRIO

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | INTRODUÇÃO | 8 |
| 2. | CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO | 9 |
| 3. | ESTRUTURA ORGANIZACIONAL | 10 |
| 3.1 | EQUIPE TÉCNICA..... | 10 |
| 4. | PROGRAMA DE MONITORAMENTO SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO | 11 |
| 4.1 | OBJETIVOS, METAS E INDICADORES..... | 11 |
| 4.2 | ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PERÍODO | 13 |
| 4.2.1 | Subprograma de Monitoramento de Fauna | 13 |
| 4.2.2 | Subprograma de Resgate da Fauna Silvestre | 18 |
| 4.2.3 | Subprograma de Monitoramento dos Eventos de Atropelamento De Fauna..... | 40 |
| 4.2.4 | Subprograma de Recepção, Atendimento e Destino dos Animais Silvestres..... | 52 |
| 5. | INDICADORES AMBIENTAIS | 56 |
| 6. | CRONOGRAMA | 57 |
| 7. | ANEXOS | 60 |

ÍNDICE DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1 - Equipe de Coordenação Técnica e Gestão Operacional. | 10 |
| Quadro 2 - Avaliação dos objetivos, metas e indicadores..... | 12 |
| Quadro 3 - Pontos de amostragem da fauna de vertebrados terrestres (aves, mamíferos de médio e grande porte, répteis e anfíbios). Localização - RE: remanescente a ser afetado parcialmente pela supressão de vegetação nativa, AS: área de soltura de animais resgatados, PA: área de plantio em APP; Métodos - MP: monitoramento acústico passivo, CT: camera-trap, PA: procura ativa, CP: cama de pegada. | 14 |
| Quadro 4 - Treinamentos ministrados nos meses de Janeiro a Abril..... | 18 |
| Quadro 5 - Resumo da Ficha de Vistoria e Afugentamento Prévio..... | 21 |
| Quadro 6 - Número de registros das atividades com a fauna de Janeiro a Abril de 2019. | 28 |
| Quadro 7 - Espécies resgatadas no primeiro Quadrimestre. | 33 |
| Quadro 8 - Relação das espécies afugentadas durante as atividades de campo. | 39 |
| Quadro 9 - Resumo dos animais atropelados - acumulado. | 44 |
| Quadro 10 - Atendimento aos itens do Subprograma. | 53 |
| Quadro 11 - Espécies resgatadas no primeiro Quadrimestre. | 56 |
| Quadro 12 - Espécies resgatadas no primeiro Quadrimestre e Quadro 8 – espécies afugentadas no primeiro quadrimestre. | 56 |
| Quadro 13 - Espécies resgatadas no primeiro Quadrimestre e Quadro 8 – espécies afugentadas no primeiro quadrimestre | 56 |
| Quadro 14 - Indicadores Ambientais. | 56 |
| Quadro 15 - Cronograma das atividades – parte 1. | 57 |
| Quadro 16 - Cronograma das atividades – parte 2. | 58 |
| Quadro 17 - Cronograma das atividades – parte 3. | 59 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Pontos de amostragem da fauna de vertebrados terrestres (aves, mamíferos de médio e grande porte, répteis e anfíbios). As cores dos pontos de amostragem representam os diferentes métodos de amostragem empregados (Amarelo - Gravadores, Camera-Trap e Procura Ativa; Azul - Cama de Pegada e Procura Ativa; Branco - Camera-Trap e Procura Ativa)..... | 15 |
| Figura 2 - Área Supressão Vegetal – Eixo e Áreas de Apoio..... | 22 |
| Figura 3 - Registros por espécie – Acumulado. | 34 |
| Figura 4 - Espécies registradas durante as atividades – Acumulado..... | 35 |
| Figura 5 - Espécies ameaçadas identificadas nas etapas de supressão: Espécies afugentadas - Acumulado. | 35 |
| Figura 6 - Boletim semanal – Atropelamento de animais silvestres: monitoramento e mitigações. | 42 |
| Figura 7 - Rota percorrida – estradas existentes no interior da Área de Influência – ida e volta. ... | 43 |

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Relação das espécies afugentadas durante as atividades de campo..... 37

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ADA - Área Diretamente Afetada

AID - Área de Influência Direta

ANA – Agencia Nacional de Águas

ANM – Agencia Nacional de Mineração

CA – Certificado de Aprovação

CECA - Comissão Estadual de Controle Ambiental

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CBRN– Coordenadoria da Biodiversidade e Recursos Naturais

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

DAEE - Departamento de Água e Energia Elétrica

DEFAU – Departamento de Fauna da Secretaria de Meio Ambiente

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

EPI – Equipamento de Proteção Individual

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IGC – Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo

NR – Norma Regulamentadora

PBA – Plano Básico Ambiental

PGA – Programa de Gestão Ambiental

PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

MMA – Ministério do Meio Ambiente

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

SMA – Secretaria do Estado de Meio Ambiente

APRESENTAÇÃO

O Consórcio BP OAS-CETENCO apresenta o produto correspondente ao **1º RELATÓRIO QUADRIMESTRAL DE ANDAMENTO AMBIENTAL** do Programa de Monitoramento e Conservação de Fauna referente ao contrato de implantação da Barragem de Pedreira nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ, nos municípios de Pedreira e Campinas, conforme o Contrato firmado N° 2018/11/00032.2.

São Paulo, 28 de maio de 2019.

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório visa atender à exigência ambiental do Contrato: N° 2018/11/00032.2, cujo objetivo é a implantação da Barragem de Pedreira nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ, nos municípios de Pedreira e Campinas com eficácia e qualidade requeridas.

O escopo deste **Relatório Ambiental do Programa de Monitoramento e Conservação de Fauna** que está baseado nas atividades realizadas no período de **01 de janeiro a 30 de abril de 2019**.

O principal objetivo deste Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna é garantir a conservação da diversidade faunística das áreas compreendida pela implantação da barragem de Pedreira. A necessidade dele se baseia nas especificidades relativas a cada uma das ações impactantes sobre a fauna terrestre, bem como as condicionantes estabelecidas na Licença Prévia – LI e Pareceres Técnicos específicos emitidos pela SMA/DeFau.

O programa é composto pelos seguintes subprogramas:

- Subprograma de monitoramento de fauna;
- Subprograma de resgate da fauna silvestre;
- Subprograma de monitoramento dos eventos de atropelamento de fauna;
- Subprograma de recepção, atendimento e destino dos animais silvestre.

Para execução deste Programa foi obtida Autorização de Manejo in situ nº 99161/2018 e nº 100523/2018, referente às atividades de resgate da fauna terrestre e de monitoramento de atropelamento de fauna da Barragem Pedreira.

2. CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO

A seguir apresenta-se o detalhamento das condicionantes preconizadas na LI nº2557, referente ao programa e acompanhamento ambiental da Barragem Pedreira.

Item 2.24 - *Apresentar, antes das atividades de supressão de vegetação, os resultados da primeira campanha do Subprograma de Monitoramento da Fauna, contemplando, no mínimo: metodologia empregada, localização dos pontos de amostragem em foto aérea georreferenciada, registros fotográficos das atividades, avaliação crítica dos resultados obtidos, equipe técnica responsável com respectivas ARTs, cronograma para o próximo período etc. Demonstrar a revisão da malha amostral do Subprograma, de modo a contemplar pontos na área da futura APP a ser revegetada, em ambas as margens do futuro reservatório e nos fragmentos que serão utilizados na translocação da fauna, além de fragmentos expressivos de vegetação nativa a serem suprimidos, conforme diretrizes do Parecer Técnico 468/18/IE.*

Item 2.25 - *Apresentar, antes das atividades de supressão de vegetação, o levantamento da capacidade de suporte das potenciais áreas de soltura da fauna, com base nos dados obtidos na primeira campanha de monitoramento de fauna e considerando os estudos florísticos e fitossociológicos realizados na área. Deverá ainda ser apresentada a comprovação da dominialidade das áreas de soltura e/ou as anuências dos proprietários.*

Item 2.26 - *Comprovar, nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna e Subprogramas: as atividades desenvolvidas para salvaguarda da fauna antes e durante a supressão de vegetação; monitoramentos realizados; metodologias empregadas; localização dos pontos de amostragem em foto aérea georreferenciada; registros fotográficos das atividades; avaliação crítica dos resultados obtidos; não conformidades e respectivas medidas corretivas adotadas; equipe técnica responsável com respectivas ARTs; e cronograma para o próximo período. Tais relatórios deverão incluir os registros de eventuais atropelamentos da fauna, os quais deverão subsidiar a indicação das vias de circulação a serem sinalizadas na área sob influência do empreendimento.*

3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

3.1 Equipe Técnica

| Nome | Finalidade | Função Exercida | Registro |
|-------------------------------|--|--|-------------------|
| Ricardo Prado Franzote | Coordenador de Meio Ambiente | Engenheiro Ambiental e Segurança do trabalho | CREA 5063104197 |
| Felippe Moura M. Caldeira | Coordenação dos Programas Ambientais | Engenheiro Ambiental | CREA 5063313450 |
| Fernando Mendonça d'Horta | Monitoramento de Fauna / ASV | Engenheiro Florestal | CREA 5060444216/D |
| Daniela Chaves Guedes e Silva | Levantamento Florístico / ASV | Bióloga | CRBio 39796/01-D |
| Luis Alberto de Oliveira | Coordenador dos Programas Bióticos | Engenheiro Florestal | CREA 5063209653 |
| Renato Duarte Lopes | Supressão / Reflorestamento | Engenheiro Florestal | CREA 5061513944 |
| Alessandro de Magalhães | Supressão / Reflorestamento | Engenheiro Florestal | CREA 5062069578 |
| Amanda S. Oehlmeyer | Coordenadora de Resgate de Fauna e Flora | Bióloga | CRBio 64101/01 |
| Bruno F. E. Mimura | Resgate de Flora | Eng. Florestal | CREA 5062922402 |
| André Luiz de Oliveira | Resgate de Fauna e Flora | Biólogo | CRBio31893/01 |
| Victor C. F. Gomes | Resgate de Fauna e Flora | Biólogo | CRBio 109245/01 |
| Pamela Silva | Resgate de Fauna e Flora | Biólogo | CRBio 164101/01 |
| Gustavo Creton | Resgate de Fauna | Médico Veterinário | CRMV 26916 |

Quadro 1 - Equipe de Coordenação Técnica e Gestão Operacional.

4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

4.1 Objetivos, Metas e Indicadores

Os objetivos, metas e indicadores estão sintetizados no quadro abaixo:

| | Objetivo | Meta | Indicador | Status |
|--|--|--|--|----------------|
| Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna | Garantir a conservação da diversidade faunística das áreas onde se inserem a barragem de Duas Pontes | Gerar dados sobre os efeitos da implantação e operação do empreendimento sobre a fauna | | Em atendimento |
| | | Gerar dados sobre os efeitos das medidas compensatórias sobre a fauna | | Em atendimento |
| | | Minimizar a ocorrência do número de acidentes com a fauna silvestre, durante a fase de implantação do empreendimento | | Em atendimento |
| | | Realizar o salvamento da fauna nas áreas de implantação do empreendimento, durante as atividades de supressão de cobertura vegetal e de enchimento do reservatório | | Em atendimento |
| Subprograma de Monitoramento de Fauna | | | Ampliação das listas de espécies em relação ao EIA | Em atendimento |
| Subprograma de Resgate da Fauna Silvestre | Promover o afugentamento e a retirada de animais das áreas diretamente afetadas pelas interferências da barragem | Identificar e evitar ações antropogênicas que possam comprometer a fauna diretamente afetada pelo empreendimento antes e durante as atividades. | Número de animais resgatados por espécie | Em atendimento |
| | Destinação dos animais resgatados será abordada no Subprograma de Recepção, | Garantir a segurança da fauna silvestre durante o enchimento do reservatório | Número de animais encaminhados para relocação ou instituições de pesquisa. | Em atendimento |

| | Objetivo | Meta | Indicador | Status |
|--|--|--|---|----------------|
| | Atendimento e Destino de Animais Silvestres | Manter um programa de controle das ações de soltura ou relocação da fauna silvestre, evitando-se adensamentos pontuais que possam exacerbar a competição espacial e alimentar. | | Em atendimento |
| | | Manter um banco de dados da fauna silvestre aberto a outras ações ambientais, especialmente àquelas que se utilizam dados faunísticos secundários para a sua execução (ex: monitoramento da fauna silvestre e unidades de conservação) | | Em atendimento |
| Subprograma de monitoramento dos eventos de atropelamento de Fauna | Mitigar os impactos por perda de indivíduos da fauna por atropelamento durante as atividades de implantação das infraestruturas de apoio às obras | Ações de disseminação de práticas de condução responsável | Número de espécies identificadas por mês | Em atendimento |
| | | Capacitação do responsável pelo monitoramento dos atropelamentos e vistoria das áreas | Número de indivíduos registrados por mês | Em atendimento |
| | | | Número de registros por km percorrido | Em atendimento |
| Subprograma de recepção, Atendimento e destino de animais silvestres | Realizar o tratamento médico veterinário em animais eventualmente feridos na fuga ou resgate, de modo a permitir posteriormente a soltura em áreas pré-estabelecidas | | Número de animais recebidos no Posto x número de animais reabilitados | Em atendimento |
| | | | Número de animais reabilitados x número de animais destinados | Em atendimento |
| | | | Número de animais destinados às instituições de pesquisa científica; | Em atendimento |

Quadro 2 - Avaliação dos objetivos, metas e indicadores.

4.2 Atividades Desenvolvidas no Período

4.2.1 Subprograma de Monitoramento de Fauna

Durante o mês de janeiro foi realizada a primeira campanha de monitoramento de fauna. Os resultados foram apresentados em duas etapas para a CETESB, a primeira em 28/01/2019- Relatório Preliminar através do Processo CETESB N°004766/2019-50, e oportunamente a segunda etapa apresentada em 14/02/2019 - Relatório Complementar Processo CETESB N° 008917/2019-49.

Apresenta-se a seguir o resumo da primeira campanha realizada antes do início das atividades de supressão na área de influência de construção da Barragem Pedreira, com os pontos de monitoramento, a respectiva localização em imagem aérea, bem como os resultados obtidos.

Para a realização da primeira campanha de monitoramento foi definida uma malha de amostragem, contemplando as diretrizes determinadas pela CETESB - Parecer Técnico n° 468/18/IE (Processo IMPACTO 189/2013 - 017840/2018-87e-ambiente), que inclui: (1) áreas da futura APP a ser revegetada; (2) ambas as margens do futuro reservatório; (3) fragmentos que serão utilizados para a soltura da fauna; e (4) fragmentos expressivos de vegetação nativa que serão afetados pela supressão. Os pontos PD01 a PD21 monitorados durante a campanha são apresentados no Quadro 3 a seguir.

| PONTOS | LOCALIZAÇÃO | MÉTODOS | COORDENADAS UTM (SIRGAS2000) | |
|--------|-------------|------------|------------------------------|------------------|
| | | | UTM E(m) - F23S | UTM N (m) - F23S |
| PD 01 | RE,AS | GR, CT, PA | 303.851,518 | 7.481.273,798 |
| PD 02 | RE,AS | GR, CT, PA | 304.079,188 | 7.481.097,983 |
| PD 03 | RE,AS | GR, CT, PA | 304.204,969 | 7.481.012,844 |
| PD 04 | RE,AS | GR, CT, PA | 303.688,668 | 7.481.003,414 |
| PD 05 | RE,AS | GR, CT, PA | 303.891,535 | 7.480.826,051 |
| PD 06 | RE,AS | GR, CT, PA | 304.041,785 | 7.480.724,000 |
| PD 07 | PA | PA, CP | 305.485,380 | 7.480.640,407 |
| PD 08 | PA | PA, CP | 305.397,869 | 7.480.367,008 |
| PD 09 | PA | PA, CP | 305.290,158 | 7.480.111,808 |
| PD 10 | RE,AS | PA, CT | 306.076,987 | 7.479.934,510 |
| PD 11 | RE,AS | PA, CT | 305.820,561 | 7.479.751,869 |
| PD 12 | RE,AS | PA, CT | 305.692,659 | 7.479.669,934 |

| PONTOS | LOCALIZAÇÃO | MÉTODOS | COORDENADAS UTM (SIRGAS2000) | |
|--------|-------------|------------|------------------------------|------------------|
| | | | UTM E(m) - F23S | UTM N (m) - F23S |
| PD 13 | PA | PA, CP | 305.042,231 | 7.479.534,226 |
| PD 14 | PA | PA, CP | 304.896,956 | 7.479.361,609 |
| PD 15 | PA | PA, CP | 304.756,327 | 7.479.182,896 |
| PD 16 | RE,AS | GR, CT, PA | 305.431,730 | 7.477.547,122 |
| PD 17 | RE,AS | GR, CT, PA | 305.307,081 | 7.477.457,840 |
| PD 18 | RE,AS | GR, CT, PA | 305.065,297 | 7.477.271,984 |
| PD 19 | RE,AS | GR, CT, PA | 305.595,352 | 7.476.888,057 |
| PD 20 | RE,AS | GR, CT, PA | 305.473,678 | 7.476.789,584 |
| PD 21 | RE,AS | GR, CT, PA | 305.177,555 | 7.476.704,561 |

Quadro 3 - Pontos de amostragem da fauna de vertebrados terrestres (aves, mamíferos de médio e grande porte, répteis e anfíbios). Localização - RE: remanescente a ser afetado parcialmente pela supressão de vegetação nativa, AS: área de soltura de animais resgatados, PA: área de plantio em APP; Métodos - MP: monitoramento acústico passivo, CT: camera-trap, PA: procura ativa, CP: cama de pegada.

A **Figura 1** a seguir, apresenta a distribuição dos pontos de monitoramento da fauna de vertebrados terrestres: aves, mamíferos de médio e grande porte, répteis e anfíbios, na área de implantação do empreendimento.

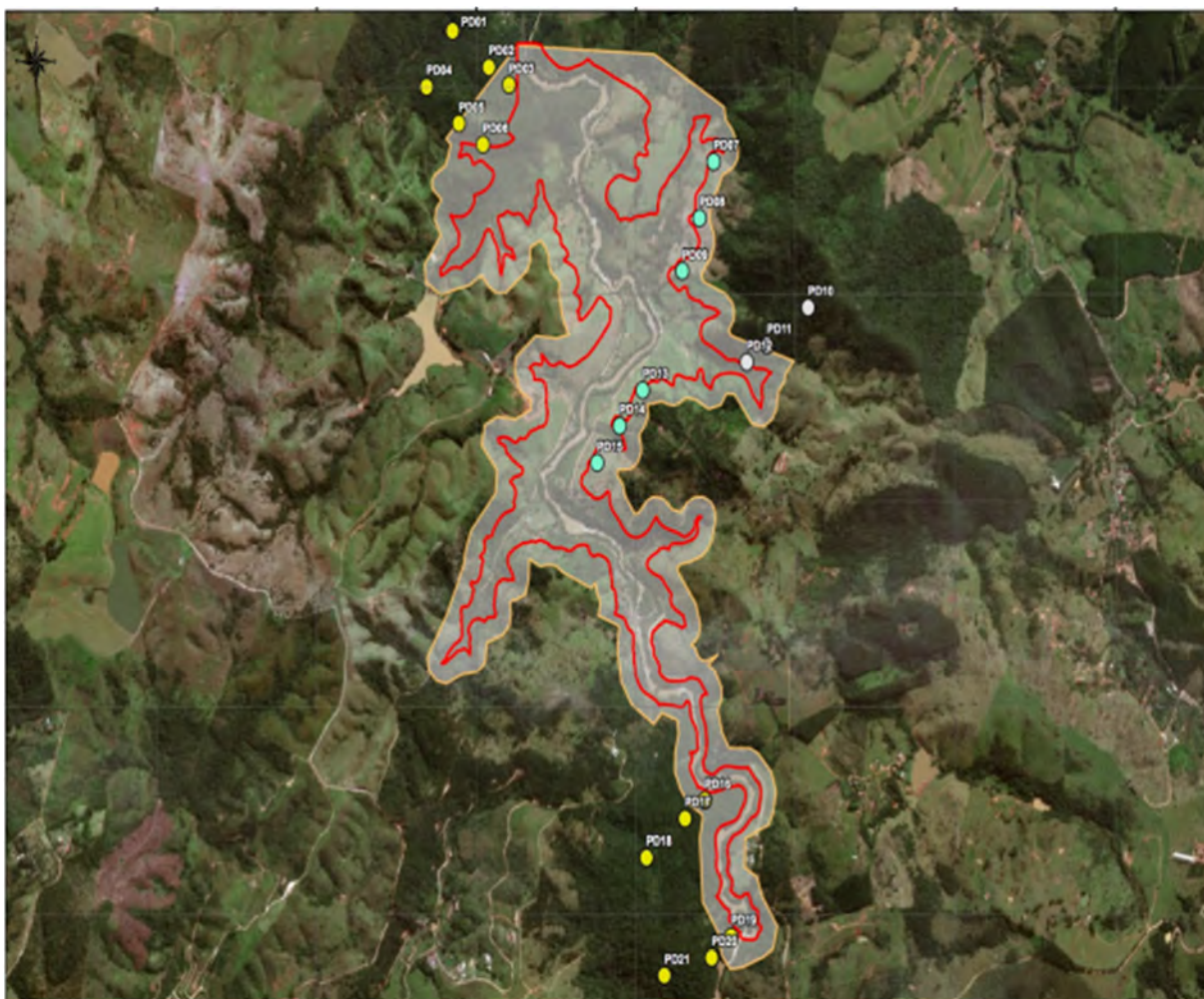


Figura 1 - Pontos de amostragem da fauna de vertebrados terrestres (aves, mamíferos de médio e grande porte, répteis e anfíbios). As cores dos pontos de amostragem representam os diferentes métodos de amostragem empregados (Amarelo - Gravadores, Camera-Trap e Procura Ativa; Azul - Cama de Pegada e Procura Ativa; Branco - Camera-Trap e Procura Ativa).

O objetivo da primeira campanha de monitoramento além de caracterizar as alterações na comunidade como um todo, testou as hipóteses relativas aos impactos da implantação do empreendimento sobre a fauna, como à efetividade das ações de restauração ambiental.

Assim, durante a primeira campanha de monitoramento de fauna foi realizado 10 dias efetivos de amostragem das áreas monitoradas. Assim, foram gerados 17.280 minutos de gravações por meio do Monitoramento Acústico Passivo (MAP); 3.600 horas/câmera, por meio de *cameras-trap*; 1.440 parcelas/hora, por meio de parcelas de areia (ou camas de pegada); e aproximadamente 3.000 minutos por meio de procura ativa.

Através do Monitoramento Acústico Passivo (MAP) na geração de dados para a caracterização da comunidade animal foi possível gerar uma quantidade de informações

muito superior ao gerado pelos métodos tradicionais. Além disso, as informações geradas por meio do MAP permitiram a realização de análises integrativas, gerando informações sobre padrões espaciais (riqueza e composição) de toda a comunidade animal presente nas áreas.

De uma maneira geral, confirma-se o diagnóstico apresentado no EIA do empreendimento, assim como nos estudos que o sucederam (ex: levantamentos realizados na área para a elaboração do Laudo de Fauna que instruiu a solicitação da ASV). A comunidade animal (aves, mamíferos de médio/grande porte, répteis e anfíbios) presente na área de estudo é característica de ambientes perturbados do interior do Estado de São Paulo. São espécies típicas de fragmentos da Floresta Estacional Semidecidual e de ambientes sob maior pressão antrópica, que se caracterizam pela maior resiliência e capacidade de dispersão por ambientes antrópicos.

Ressalta-se que, durante a primeira campanha de amostragem, foram obtidos registros de quatro espécies de aves e uma espécie de mamífero que ainda não haviam sido registradas na área. Entre as espécies registradas merecem destaque o registro: (1) do chocão-barrado (*Hypoedaleus guttatus*), uma ave que ocorre em baixa abundância e apresenta comportamento discreto, tendo sido registrada apenas por meio do MAP; e (2) do gato-domato (*Leopardus guttulus*), espécie de felino de pequeno porte, que também se apresenta em baixa abundância, considerada ameaçada no Estado de São Paulo e vulnerável em âmbito nacional, registrada apenas por meio da *camera-trap*.

Durante os estudos foi gerada uma robusta base de dados que permitem caracterizar, de maneira consistente, a comunidade animal da área, no cenário anterior ao início efetivo das atividades de supressão de vegetação e de implantação da Barragem Pedreira. Assim, considera-se que o cenário prévio às intervenções relacionadas à implantação do empreendimento encontra-se bem caracterizado, permitindo que seja utilizado como referência para a comparação com os resultados a serem obtidos nas próximas campanhas de monitoramento e para o teste das hipóteses apresentadas no relatório.

Ressalta-se que a partir dos próximos monitoramentos, os estudos serão organizados de maneira distinta sendo os resultados apresentados em duas partes, dedicadas:

1. À caracterização da comunidade animal (soundscape), da avifauna, da mastofauna de médio/grande porte e da herpetofauna, considerando todos os dados acumulados até a respectiva campanha;
2. Ao teste das hipóteses H1, H2 e H3, utilizando os conjuntos de dados gerados para este fim.

A 2ª Campanha de monitoramento da fauna será realizada em maio/19 e os resultados serão apresentados no próximo relatório quadrimestral.

4.2.2 Subprograma de Resgate da Fauna Silvestre

De maneira geral, de janeiro a abril de 2019, foram realizadas atividades de resgate e manejo de fauna com o objetivo de promover o afugentamento e a retirada de animais das áreas diretamente afetadas pelas interferências da barragem Pedreira em período precedente à supressão vegetal e durante as atividades de corte.

- **Planejamento**

Anteriormente ao início das atividades de supressão a equipe de afugentamento de fauna vistoria todas as áreas com o objetivo de afugentar e translocar os animais resgatados para áreas previamente selecionadas.

- **Treinamento da Equipe**

Ao longo do quadrimestre foram realizados quatro treinamentos com os colaboradores do empreendimento relacionados ao Programa de Monitoramento e Conservação de Fauna. É importante destacar que este tema é abordado no treinamento de integração realizado na admissão de novos colaboradores do Consórcio BP, independente da função que será exercida.

As equipes de fauna e segurança do trabalho do Consórcio BP – OAS/CETENCO abordaram, durante os treinamentos, os seguintes temas apresentados no Quadro 4 a seguir:

| Tema | Data | Hora | Público alvo | Local |
|----------------------------------|--------------------------|----------------|-----------------------|-------------------|
| Animais peçonhentos | 27/02/2019 28/02/2019 | 07:00 às 08:00 | Todos colaboradores | Barragem Pedreira |
| Resgate de fauna e germoplasma | 13/03/2019 | 08:00 às 08:15 | Todos colaboradores | Barragem Pedreira |
| Animais peçonhentos | 09/04/2018 | 07:30 às 8:30 | Equipes de Topografia | Barragem Pedreira |
| Afugentamento e resgate de fauna | 18/04/2019 | 07:30 às 7:45 | Todos colaboradores | Barragem Pedreira |

Quadro 4 - Treinamentos ministrados nos meses de Janeiro a Abril.

Os treinamentos são apresentados nos registros fotográficos a seguir:



Foto 1: Treinamento com os colaboradores do Consórcio BP.



Foto 2: Treinamento de resgate de fauna e orientações sobre os animais peçonhentos presente nas áreas do projeto.



Foto 3: DDS geral dos colaboradores da obra, realizada pela equipe de supressão vegetal.



Foto 4: DDS geral dos colaboradores da obra, realizada pela equipe de supressão vegetal com apoio da empresa terceirizada IN SITU, responsável pelo resgate e afugentamento de fauna.

As listas de presença dos treinamentos são apresentadas no Anexo **0322-01-AS-RQS-0001.01**.

- **Vistoria Preliminar**

Durante o período, os fragmentos de vegetação a serem suprimidos foram vistoriados pela equipe de fauna e liberados pela Supervisão Ambiental antes da supressão com o objetivo de localizar ninhos acompanhados de ovos e/ou filhotes, animais de baixa mobilidade que não são capazes de fugir, tocas que possam abrigar animais encurralados, entre outros. Uma vez identificados, os indivíduos arbóreos foram marcados com tinta *spray* vermelho visível, de modo que a equipe de supressão, não realizasse o corte sem acompanhamento e liberação da equipe de fauna, que faz com que o manejo seja realizado apenas momentos antes a supressão.

Os animais de baixa mobilidade foram realocados imediatamente para as áreas previamente selecionadas, priorizando a área mais próxima e que apresente as mesmas características do local de captura.

Após a vistoria das áreas a serem suprimidas foi emitida a Ficha de Vistoria e Afugentamento Prévio, todos os estudos elaborados no período podem ser analisados na íntegra no Anexo **0322-01-AS-RQS-0001.02**. Assim, no primeiro quadrimestre de 2019 a equipe de fauna realizou vistorias preliminares nas áreas apresentadas no Quadro 5, identificadas na **Figura 2** a seguir:

| Área/Parcela | Nº Ficha Liberação | Data | Localização |
|--------------|-------------------------|------------|-----------------|
| Parcela 01 | 0322-01-AS-FLS-0001-R02 | 31/01/2019 | Margem Direita |
| Parcela 02 | 0322-01-AS-FLS-0001-R02 | 31/01/2019 | Margem Direita |
| Parcela 03 | 0322-01-AS-FLS-0001-R02 | 15/03/2019 | Margem Direita |
| Parcela 04 | 0322-01-AS-FLS-0001-R02 | 20/03/2019 | Margem Esquerda |
| Parcela 05 | 0322-01-AS-FLS-0001-R02 | 20/03/2019 | Margem Esquerda |
| Parcela 06 | 0322-01-AS-FLS-0001-R02 | 10/04/2019 | Margem Esquerda |
| Parcela 08 | 0322-01-AS-FLS-0001-R02 | 28/04/2019 | Margem Esquerda |
| Parcela 09 | 0322-01-AS-FLS-0001-R02 | 24/04/2019 | Margem Esquerda |
| Parcela 10 | 0322-01-AS-FLS-0001-R02 | 26/03/2019 | Margem Direita |
| Parcela 11 | 0322-01-AS-FLS-0001-R02 | 20/03/2019 | Margem Direita |

| Área/Parcela | Nº Ficha Liberação | Data | Localização |
|--------------------|-------------------------|------------|--------------------|
| Parcela 12 | 0322-01-AS-FLS-0001-R02 | 20/03/2019 | Margem Direita |
| Parcela 13 | 0322-01-AS-FLS-0001-R02 | 19/03/2019 | Margem Direita |
| Isolada 01 | 0322-01-AS-FLS-0001-R02 | 28/01/2019 | Margem Direita |
| Isolada 02 | 0322-01-AS-FLS-0001-R02 | 28/01/2019 | Margem Direita |
| Isolada 03 | 0322-01-AS-FLS-0001-R02 | 28/01/2019 | Margem Direita |
| Isolada 05 | 0322-01-AS-FLS-0001-R02 | 26/04/2019 | Margem Esquerda |
| Área de Eucaliptos | 0322-01-AS-FLS-0001-R02 | 16/04/2019 | Margem Direita/APP |

Quadro 5 – Resumo da Ficha de Vistoria e Afugentamento Prévio.

As vistorias preliminares não dispensam o acompanhamento dos serviços de supressão, todas as frentes de supressão são monitoradas por uma equipe de fauna de prontidão durante todo o tempo.

A seguir é apresentado registro fotográfico das atividades, anteriores à supressão, de afugentamento e vistoria nas áreas:



Foto 5: Vistoria na A-4, margem do Rio Jaguari. Vestígios de utilização frequentes.



Foto 6: Delimitação de áreas de supressão A-04 / A-05.



Foto 7: Vistoria na A-04 – busca ativa.



Foto 8: Vistoria após o corte de indivíduo arbóreo.



Foto 9: Marcação com fita zebraada.



Foto 10: Vistoria de área para supressão.



20/03/2019

Foto 11: Acompanhamento da supressão.



30/04/2019

Foto 12: Vista da atividade de supressão em andamento – Área A-04 e Área A-05.



26/03/2019



26/03/2019

Foto 13 e 14: Acompanhamento da remoção de vegetação já suprimida.



16/04/2019

Foto 315: Vistoria prévia em área composta por reflorestamento comercial de eucalipto. Não foi localizada a presença de fauna silvestre.



16/04/2019

Foto 316: Vistoria prévia em área composta por reflorestamento comercial de eucalipto.



Foto 317: Vistoria prévia na área 06 – visualização direta de *Ramphastos toco* no local.



Foto 318: Busca em toca ativa na área 06..



Foto 319: Vistoria realizada na área ISO 04.



Foto 320: Visada para a área ISO 05.



Foto 321: Vista geral dos pontos de defecação de *Mazama gouazoubira* – Área 08.



Foto 322: Busca ativa: Observação direta de *Callithrix jacchus* – Área 08.



Foto 323: Instalação de câmera trap no interior da Área 08.



Foto 24: Toca ativa identificada na área 08.



Foto 41: Animal avistado em solo durante busca ativa. Apresentou-se bem ativa e agressiva. Comportamento adequado ao espécime. Realizado a coleta biométrica e avaliação médica.



Foto 42: O anuro foi avaliado pelo médico veterinário com auxílio do biólogo e realocado para área de soltura.

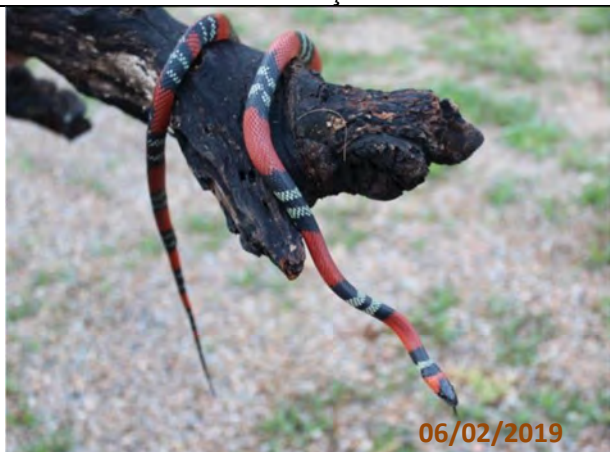


Foto 43: Animal ativo, não apresenta ferimentos ou lesões. Não houve necessidade de medicação ou outros procedimentos. Apto a realocação



Foto 44: Anfíbio anuro encontrado durante a remoção de vegetação na A1. Realocado imediatamente após avaliação médica.



Foto 45: Macho jovem, encontrado na área 11, durante busca ativa em período noturno. realocado o resgate e direcionado ao CETAS. realocado imediatamente após avaliação médica e coleta de biometria.



Foto 46: Indivíduo adulto, ativo, localizado em árvore durante supressão. Realizado o resgate e coleta de dados biométricos no local.

No decorrer da vistoria, foram realizados afugentamentos das espécies com maior mobilidade *Hydrochoerus hydrochaeris*, *Callithrix jacchus*, *Puma yagouaroundi* e *Lontra longicaudis*, identificados visualmente na Área A-04.

Os espécimes silvestres, identificadas no local de supressão com baixa mobilidade ou impossibilitados de locomoção, foram encaminhados a Base de Fauna, para avaliação médica e coleta biométrica.

No Anexo **0322-01-AS-RQS-0001.03** estão os prontuários dos animais resgatados na fase de vistoria no primeiro quadrimestre de 2019 contendo data, local, biometria, sexagem, peso, entre outras informações. Segue ainda no mesmo anexo a planilha geral de resgate de fauna com um total de 90 indivíduos resgatados. Cumpre informar que nenhum animal sofreu ferimentos durante as atividades de vistoria e afugentamento. O detalhamento dessas ações está apresentado no Subprograma de Recepção, Atendimento e Destino dos Animais.

- **Afugentamento e resgates na fase de supressão de vegetação dos canteiros de obra e obras civis**

As áreas apresentadas no Quadro 5, destinadas a supressão vegetal, tiveram seu afugentamento iniciado antes do início das atividades de supressão, através da vistoria. Foi solicitado à equipe de supressão, o acionamento dos motores das motosserras momentos antes da supressão (10 minutos), de modo a produzir efeitos sonoros e afugentar a fauna com maior mobilidade, principalmente, mamíferos de médio e grande porte e avifauna.

Determinados indivíduos arbóreos identificados anteriormente, durante a vistoria, com *spray* vermelho, foram vistoriados novamente e liberados para corte após manejo, quando necessário.

Nas áreas com remanescentes florestais, a Equipe de Supressão, realizou o corte de indivíduos com diâmetros inferiores a 5 cm (bosqueamento), possibilitando um melhor acesso ao interior do fragmento para realização de rondas de afugentamento com sonorização.

Além das atividades realizadas pela Equipe de Fauna, o afugentamento indireto é realizado pelo trânsito de automóveis e frentes de obra, promovendo ondas vibratórias no solo e ruídos, dispersando animais, como aves, répteis e mamíferos, que se encontram em áreas próximas a obra.

Os ninhos e abrigos de fauna, foram monitorados durante a fase de pré-supressão vegetal, bem como, durante a supressão, não sendo constatada utilização. Vale destacar que até a presente data, não foram necessárias remoções de abrigos e tocas para outras áreas.

Durante o período abrangido neste relatório, a equipe realizou afugentamento e resgate da fauna silvestre, assim como atendimentos e translocações. No Quadro 6 abaixo, os dados são apresentados de forma acumulativa, contemplando os resultados obtidos desde o início das atividades (janeiro):

| Atividades Executadas | Números indivíduos | Número espécies |
|---------------------------------------|---------------------------|------------------------|
| Afugentamentos (número aproximado) | 69 | 23 |
| Capturas e Atendimentos | 61 | 23 |
| Translocações | 49 | 20 |
| Atendimento na Base de Fauna | 61 | 23 |
| Solturas posteriores aos atendimentos | 49 | 20 |
| Encaminhamentos aos CRAS Mata Ciliar | 0 | 0 |
| Óbitos | 08 | 04 |
| Encaminhamentos à UNIP | 07 | 04 |
| Em Quarentena | 04 | 04 |

Quadro 6 - Número de registros das atividades com a fauna de Janeiro a Abril de 2019.

Em 22 de fevereiro de 2019 foram encaminhadas à UNIP-Sorocaba 7 (sete) animais congelados, em razão de óbitos, conforme discriminado no Plano de Trabalho aprovado, permanecendo no freezer, um exemplar fixado em formol de *Crotalus durissus*, ID 69, vítima de atropelamento na saída do canteiro de obras em período noturno.

No Quadro 7 é apresentado os resultados obtidos durante as atividades de resgate de fauna silvestre, realizadas no período. Todas as espécies resgatadas foram realocadas em área pré-determinada e aprovada no processo de licenciamento.



0322-01-AS-RPA-0013-R00-PMCF

| ID | DATA | HORA | RESGATE | CLASSE | ORDEM | FAMÍLIA | TAXONOMIA | NOME COMUM |
|----|------------|-------|---------|--------------|----------------------|----------------|---------------------------------|-----------------------------|
| 1 | 14/01/2019 | 16:00 | RE | AVIFAUNA | Psitaciformes | Psitacidae | <i>Psitacara leucophthalmus</i> | Periquito - Maracanã |
| 2 | 14/01/2019 | 16:00 | RE | AVIFAUNA | Psitaciformes | Psitacidae | <i>Psitacara leucophthalmus</i> | Periquito - Maracanã |
| 3 | 14/01/2019 | 16:00 | RE | AVIFAUNA | Psitaciformes | Psitacidae | <i>Psitacara leucophthalmus</i> | Periquito - Maracanã |
| 4 | 16/01/2019 | 17:20 | RE | HERPETOFAUNA | <i>Serpentes</i> | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel |
| 5 | 17/01/2019 | 09:20 | RE | HERPETOFAUNA | <i>Serpentes</i> | Colubridae | <i>Sibynomorphus cf mikani</i> | Dormideira |
| 6 | 18/01/2019 | 15:22 | AF | AVIFAUNA | <i>Cariamiformes</i> | Cariamidae | <i>Cariama cristata</i> | Siriema |
| 7 | 18/01/2019 | 16:30 | AF | AVIFAUNA | <i>Passeriformes</i> | Icteridae | <i>Chrysomus ruficapilus</i> | Garibaldi |
| 8 | 18/01/2019 | 17:30 | RE | HERPETOFAUNA | <i>Squamata</i> | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel |
| 9 | 21/01/2019 | 09:30 | AF | AVIFAUNA | <i>Psitaciformes</i> | Psitacidae | <i>Aratinga auricapillus</i> | Jandaia-de-testa-vermelha |
| 10 | 22/01/2019 | 10:30 | AF | AVIFAUNA | Cuculiformes | Cuculidae | <i>Tapera naevia</i> | Saci |
| 11 | 22/01/2019 | 10:45 | AF | AVIFAUNA | Cuculiformes | Cuculidae | <i>Guira guira</i> | Anu-branco |
| 12 | 22/01/2019 | 14:00 | AF | AVIFAUNA | Psitaciformes | Psitacidae | <i>Brotogeris chiriri</i> | Periquito E. amarelo |
| 13 | 22/01/2019 | 20:40 | RE | HERPETOFAUNA | Anura | Bufoidea | <i>Rhinella schneideri</i> | sapo - cururu |
| 14 | 22/01/2019 | 21:20 | AF | AVIFAUNA | Stringiformes | Stringidae | <i>Athene cucularia</i> | Coruja buraqueira |
| 15 | 22/01/2019 | 22:50 | AF | MASTOFAUNA | Cingulata | Dasyopodidae | <i>Dasyopus novemcinctus</i> | Tatu-galinha |
| 16 | 22/01/2019 | 21:20 | RE | HERPETOFAUNA | Anura | Bufoidea | <i>Rhinella schneideri</i> | sapo - cururu |
| 17 | 23/01/2019 | 09:00 | AF | AVIFAUNA | Ardeiformes | Ardeidae | <i>Syrigma sibilatrix</i> | Maria-faceira |
| 18 | 23/01/2019 | 10:35 | AF | MASTOFAUNA | Callitrichiformes | Callitrichidae | <i>Callithrix penicillata</i> | sagui-tufo-preto |
| 19 | 23/01/2019 | 10:35 | AF | MASTOFAUNA | Callitrichiformes | Callitrichidae | <i>Callithrix jacchus</i> | Sagui-tufo-branco |
| 20 | 23/01/2019 | 10:45 | AF | AVIFAUNA | Furnariformes | Furnaridae | <i>Automolus leucophthalmus</i> | Barranqueiro-de-olho-branco |
| 21 | 23/01/2019 | 12:30 | AF | AVIFAUNA | Craciformes | Cracidae | <i>Penelope obscura</i> | Jacu |
| 22 | 23/01/2019 | 13:40 | AF | HERPETOFAUNA | Squamata | Teiidae | <i>Salvator merianae</i> | Lagarto-teiú |
| 23 | 23/01/2019 | 14:23 | AF | HERPETOFAUNA | Squamata | Mabuyidae | <i>Notomabuya frenata</i> | lagarto |
| 24 | 30/01/2019 | 12:12 | RE | HERPETOFAUNA | Anura | Bufoidea | <i>Rhinella schneideri</i> | sapo-cururu |



0322-01-AS-RPA-0013-R00-PMCF

| ID | DATA | HORA | RESGATE | CLASSE | ORDEM | FAMÍLIA | TAXONOMIA | NOME COMUM |
|----|------------|-------|---------|--------------|-------------------|----------------|----------------------------------|-----------------------|
| 25 | 30/01/2019 | 12:12 | RE | HERPETOFAUNA | Anura | Bufoinae | <i>Rhinela ictérica</i> | sapo-cururu |
| 26 | 30/01/2019 | 17:30 | RE | AVIFAUNA | Stringiformes | Stringidae | <i>Megascops choliba</i> | Corujinha-sapo |
| 27 | 01/02/2019 | 08:30 | RE | MASTOFAUNA | Rodentia | Cavidae | <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | Capivara |
| 28 | 02/02/2019 | 18:55 | RE | AVIFAUNA | Passeriformes | Emberizidae | <i>Sicalis flaveola</i> | Canário-da-terra |
| 29 | 02/02/2019 | 07:40 | AF | AVIFAUNA | Craciformes | Cracidae | <i>Penelope obscura</i> | Jacu |
| 30 | 02/02/2019 | 07:45 | AF | AVIFAUNA | Cariamiformes | Cariamidae | <i>Cariama cristata</i> | Siriema |
| 31 | 06/02/2019 | 07:40 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Colubridae | <i>Oxyrhopus guibeii</i> | Falsa - coral |
| 32 | 07/02/2019 | 15:30 | AF | AVIFAUNA | Ciconiformes | Ciconiidae | <i>Mycteria americana</i> | Cabeça-seca |
| 33 | 07/02/2019 | 15:40 | AF | AVIFAUNA | Accipitriformes | Accipitridae | <i>Geranoaetus albicaudatus</i> | Gavião-de-rabo-branco |
| 34 | 07/02/2019 | 18:30 | AF | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel |
| 35 | 08/02/2019 | 08:50 | AF | MASTOFAUNA | Rodentia | Cavidae | <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | Capivara |
| 36 | 11/02/2019 | 08:50 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel |
| 37 | 13/02/2019 | 10:50 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Booidae | <i>Boa constrictor amaralli</i> | Jibóia |
| 38 | 13/02/2019 | 10:50 | RE | MASTOFAUNA | Callitrichiformes | Callitrichidae | <i>Callithrix jacchus</i> | Sagui-tufo-branco |
| 39 | 14/02/2019 | 14:30 | RE | MASTOFAUNA | Lagomorpha | Leporidae | <i>Sylvilagus brasiliensis</i> | Tapeti |
| 40 | 14/02/2019 | 14:30 | RE | MASTOFAUNA | Lagomorpha | Leporidae | <i>Sylvilagus brasiliensis</i> | Tapeti |
| 41 | 14/02/2019 | 16:30 | AF | MASTOFAUNA | Rodentia | Cavidae | <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | Capivara |
| 42 | 15/02/2019 | 09:30 | AF | MASTOFAUNA | Callitrichiformes | Callitrichidae | <i>Callithrix jacchus</i> | sagui-de-tufo-branco |
| 43 | 16/02/2019 | 15:00 | AF | HERPETOFAUNA | Squamata | Teiidae | <i>Salvator merianae</i> | Lagarto-teiú |
| 44 | 21/02/2019 | 13:45 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Booidae | <i>Boa constrictor amaralli</i> | Jibóia |
| 45 | 11/03/2019 | 17:23 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Colubridae | <i>Oxyrhopus guibeii</i> | Falsa - coral |
| 46 | 11/03/2019 | 17:30 | RE | ARTHROPODES | Aranae | Ctenidae | <i>Phoneutria nigriventer</i> | Aranha armadeira |
| 47 | 12/03/2019 | 08:30 | RE | HERPETOFAUNA | Anura | Hylidae | <i>Scinax perereca</i> | Perereca |



0322-01-AS-RPA-0013-R00-PMCF

| ID | DATA | HORA | RESGATE | CLASSE | ORDEM | FAMÍLIA | TAXONIMIA | NOME COMUM |
|----|------------|-------|---------|--------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|------------------------|
| 48 | 14/03/2019 | 16:30 | RE | HERPETOFAUNA | Anura | Leptodactylidae | <i>Physalaemus nattereri</i> | Rã-de-quatro-olhos |
| 49 | 14/03/2019 | 17:00 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Bothrops jararaca</i> | Jararaca |
| 50 | 15/03/2019 | 18:20 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Bothrops jararaca</i> | Jararaca |
| 51 | 16/03/2019 | 10:45 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Boidae | <i>Boa constrictor amaralli</i> | Jibóia |
| 52 | 18/03/2019 | 08:45 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Colubridae | <i>Oxyrhopus guibei</i> | Falsa - coral |
| 53 | 18/03/2019 | 09:00 | RE | ARTHROPODES | Aranae | Theraphosidae | <i>Achanthoscurria sp</i> | Caranguejeira |
| 54 | 19/03/2019 | 09:30 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel |
| 56 | 21/03/2019 | 12:45 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Colubridae | <i>Erythrolamprus miliaris</i> | Cobra d'água |
| 57 | 21/03/2019 | 21:30 | RE | ARTHROPODES | Aranae | Theraphosidae | <i>Achanthoscurria sp</i> | Caranguejeira |
| 58 | 21/03/2019 | 23:18 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Bothrops jararaca</i> | Jararaca |
| 59 | 21/03/2019 | 15:50 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel |
| 60 | 22/03/2019 | 17:00 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel |
| 61 | 25/03/2019 | 09:00 | RE | ARTHROPODES | Aranae | Theraphosidae | <i>Achanthoscurria sp</i> | Caranguejeira |
| 62 | 25/03/2019 | 10:00 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Colubridae | <i>Erythrolamprus miliaris</i> | Cobra d'água |
| 63 | 26/03/2019 | 09:20 | RE | MASTOFAUNA | Didelphimorphia | Didelphidae | <i>Didelphis albiventris</i> | Gambá-de-orelha-branca |
| 64 | 27/03/2019 | 08:15 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Amphisbenidae | <i>Amphisbaena alba</i> | Cobra-de-duas cabeças |
| 65 | 27/03/2019 | 15:30 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Boidae | <i>Boa constrictor amaralli</i> | Jibóia |
| 66 | 27/03/2019 | 16:40 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel |
| 67 | 01/04/2019 | 08:45 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Boidae | <i>Boa constrictor amaralli</i> | Jibóia |
| 68 | 01/04/2019 | 09:30 | RE | ARTHROPODES | Aranae | Theraphosidae | <i>Vitalius sp</i> | Caranguejeira |
| 69 | 01/04/2019 | 20:35 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel |



0322-01-AS-RPA-0013-R00-PMCF

| ID | DATA | HORA | RESGATE | CLASSE | ORDEM | FAMÍLIA | TAXONOMIA | NOME COMUM |
|----|------------|-------|---------|--------------|---------------|---------------|----------------------------------|------------------|
| 70 | 02/04/2019 | 08:20 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Colubridae | <i>Oxyrhopus guibeii</i> | Falsa - coral |
| 71 | 03/04/2019 | 12:40 | RE | HERPETOFAUNA | Anura | Bufoinae | <i>Rhinella schneideri</i> | Rã-pimenta |
| 73 | 04/04/2019 | 07:10 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel |
| 74 | 04/04/2019 | 08:00 | RE | AVIFAUNA | Passeriformes | Thauripidae | <i>Dacnis cayana</i> | Sai-azul |
| 75 | 04/04/2019 | 15:00 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel |
| 76 | 07/04/2019 | 16:00 | RE | MASTOFAUNA | Rodentia | Cavidae | <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | Capivara |
| 78 | 09/04/2019 | 11:45 | RE | HERPETOFAUNA | Anura | Hylidae | <i>Scinax perereca</i> | Perereca |
| 80 | 10/04/2019 | 20:25 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel |
| 81 | 16/04/2019 | 13:00 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Bothrops jararaca</i> | Jararaca |
| 82 | 16/04/2019 | 15:35 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Bothrops jararaca</i> | Jararaca |
| 83 | 16/04/2019 | 15:44 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel |
| 84 | 16/04/2019 | 15:46 | RE | HERPETOFAUNA | Anura | Bufoinae | <i>Rhinella icterica</i> | sapo-cururu |
| 85 | 16/04/2019 | 17:00 | RE | ARTHRODES | Aranae | Theraphosidae | <i>Vitalius sp</i> | Caranguejeira |
| 87 | 17/04/2019 | 08:30 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel |
| 88 | 14/04/2019 | 14:10 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Boidae | <i>Boa constrictor amaralli</i> | Jiboia |
| 89 | 22/04/2019 | 14:00 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Boidae | <i>Boa constrictor amaralli</i> | Jiboia |
| 90 | 23/04/2019 | 16:34 | RE | ARTHRODES | Scorpiones | Buthidae | <i>Tityus bahiensis</i> | Escorpião-marrom |

Quadro 7 - Espécies resgatadas no primeiro Quadrimestre.

Legenda: Tipo de registro: **AF** = Afugentamento, **RE** = Resgate; Fitofisionomia/ambiente: **AA** = Antropizado, **PA** = Pasto, **TR** = trilha, **CA** = Canteiro_Obras; **CUP** = Cupinzeiro, **FES** = Floresta Estacional Semidecidual; Estrato Fisionômico: **SB** = Sub-bosque, **SO** = Solo, **CO** = Copas, **LG** = Lago/Reservatório; Condições meteorológicas: **AB** = Aberto, **CH** = Chuvoso, **NU** = Nublado; Etapa da supressão: **NI** = Não iniciada, **AP** = Após a supressão, **DU** = Durante; Condições do Animal: **F** = Ferido, **M** = Morto, **S** = Saudável; Estágio de desenvolvimento: **A** = Adulto, **J** = Jovem, **F** = filhote, **O** = Ovos; Sexo: **FE** = Fêmea, **MA** = Macho, **ND** = Não determinado; Destino: **D** = Descarte, **F** = Fixação, **S** = Soltura, Base de Fauna = Centro de Triagem

A **Figura 3** apresentada a seguir identifica o registro por espécie dos animais resgatados no primeiro quadrimestre, nela é possível verificar que os indivíduos da espécie *Crotalus durissus* se destacaram em relação aos demais, seguido pelos indivíduos da espécie *Boa constrictor amaralli*.

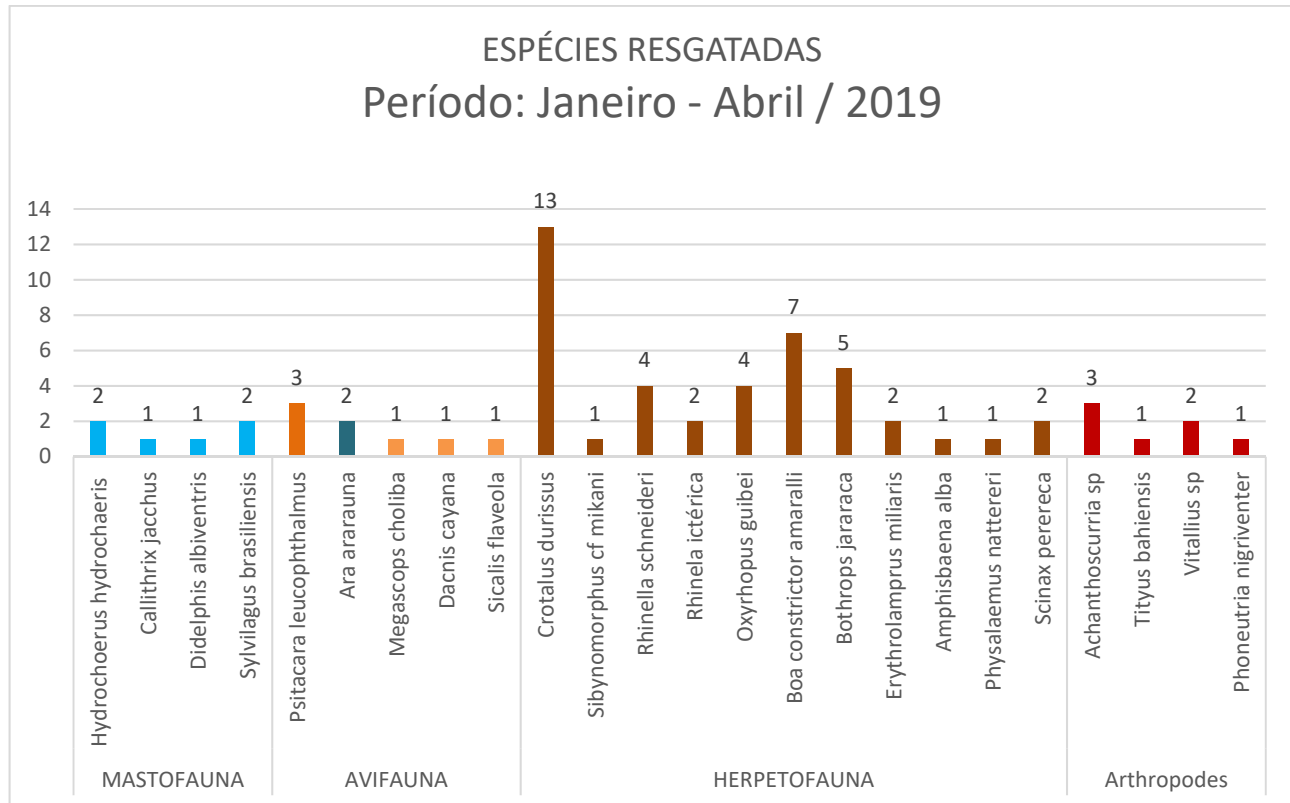


Figura 3 - Registros por espécie – Acumulado.

A **Figura 4** indica as espécies registradas durante as atividades separadas por grupo, entre os quais destaca-se as espécies do grupo herpetofauna.

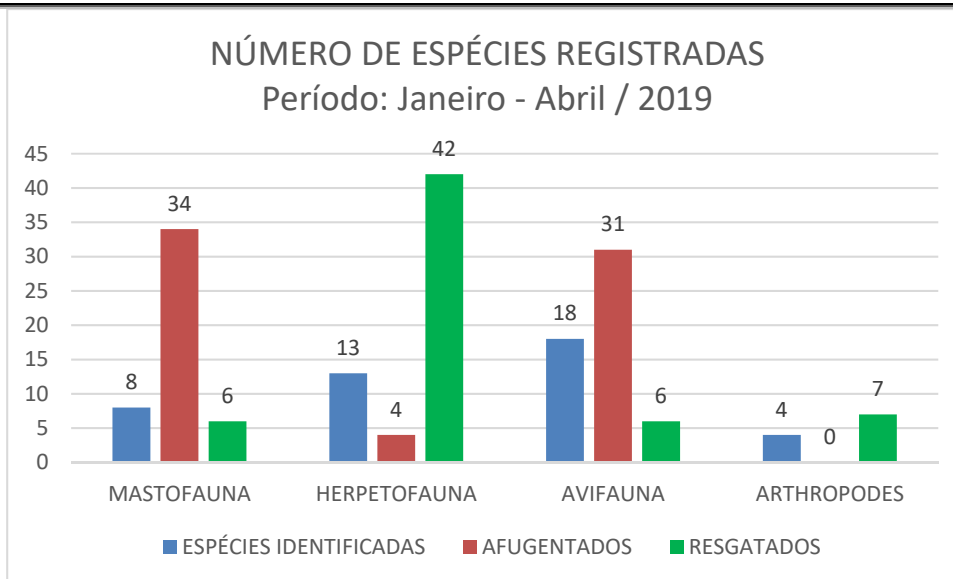


Figura 4 - Espécies registradas durante as atividades – Acumulado.

Já a Figura 5 apresenta a quantidade de espécies ameaçadas de extinção que foram registradas durante as atividades de supressão.

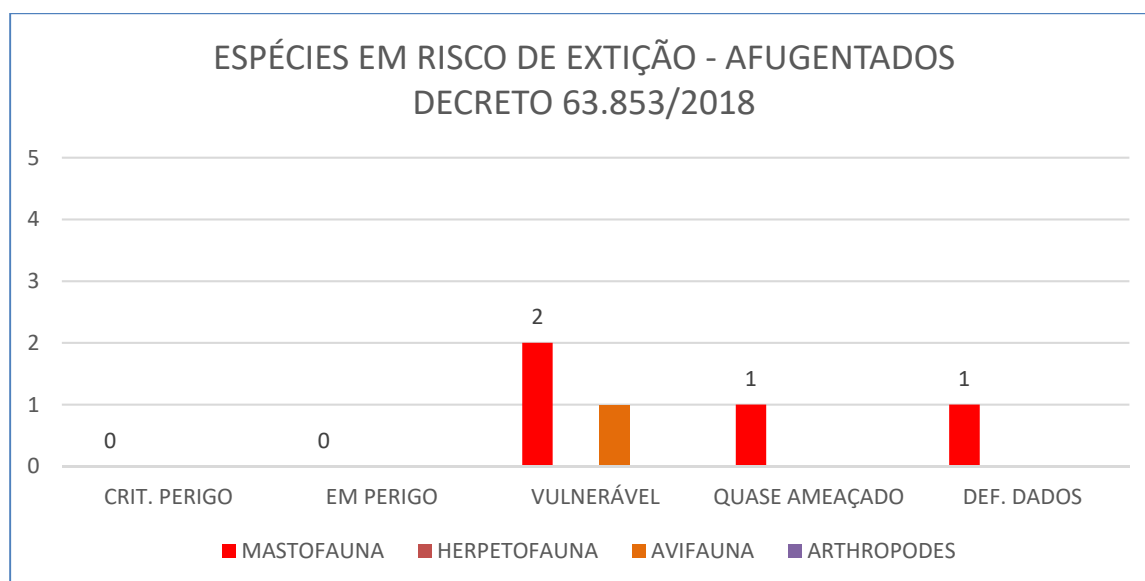


Figura 5 - Espécies ameaçadas identificadas nas etapas de supressão: Espécies afugentadas - Acumulado.

Durante os quatro primeiros meses de 2019 a Equipe de fauna também realizou o afugentamento de primatas provenientes da área de supressão vegetal, bem como, acompanhou seu deslocamento entre as áreas de remanescentes, distantes da ADA (Área Diretamente Afetada).

Até a presente data, não foram necessárias a realização de resgates, priorizando desta forma, o afugentamento.

Conforme solicitado pelo Defau/CMFS, caso a equipe de fauna identifique primatas mortos ou debilitados, será notificado de imediato o Serviço de Vigilância Epidemiológica Municipal, seguindo os procedimentos contidos no Parecer Técnico 176/2019.

A seguir é apresentado o registro fotográfico da atividade de afugentamento e resgate:



Foto 47: *Callithrix jacchus* na área de supressão – Afugentamento.



Foto 48: Deslocamento do grupo de fauna para área de remanescente da área de supressão.

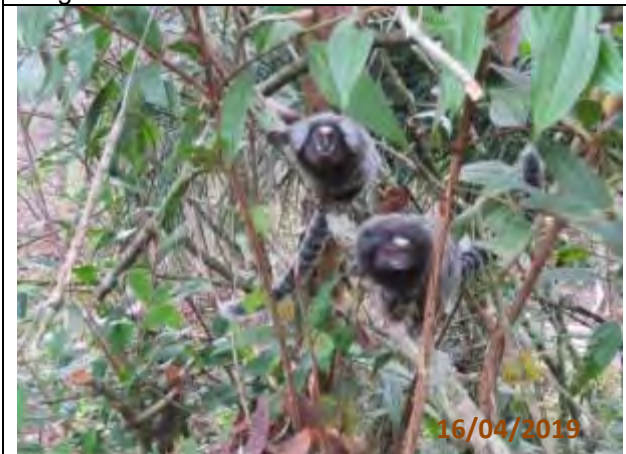


Foto 49: Grupo fora da área de corte.

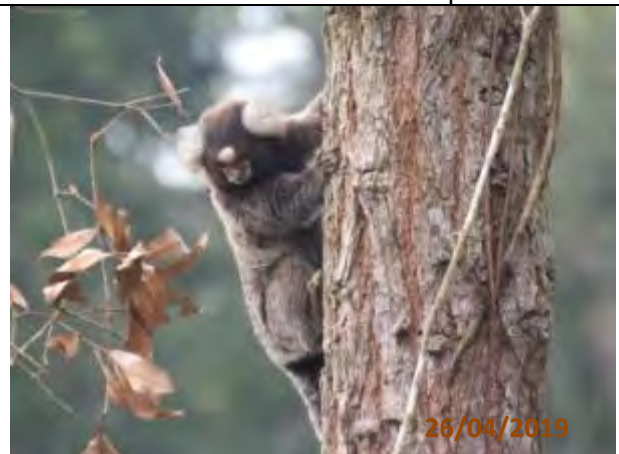


Foto 50: Macho orientando o deslocamento do grupo na área remanescente.

| ID | Data | Hora do Registro | Tipo de registro | CLASSE | ORDEM | FAMILIA | Taxonomia | Comum | QTDE | Fitofisionomia/ Ambiente | Área de supressão - Resgate / Afugentamento | Estrato Fitofisionômico | Condição Meteorológica | Etapa da Supressão | Cond. do Animal | Estágio de desenvolvimento | Sexo | Acidentada em decorrência da obra | Destino | Coordenadas UTM Resgate | Coordenadas UTM realocação | | |
|----|------------|------------------|------------------|--------------|-------------------|----------------|----------------------------------|----------------------------|------|--------------------------|---|-------------------------|------------------------|--------------------|-----------------|----------------------------|------|-----------------------------------|---------------|-------------------------|----------------------------|--------|---------|
| 1 | 14/01/2019 | 16:00 | RE | AVIFAUNA | Psitaciformes | Psitacidae | <i>Psitacara leucophthalmus</i> | Periquito - Maracanã | 1 | AA | CA | FORRO | AB | NI | S | F | ND | Não | UNIP SOROCABA | 305085 | 7480069 | * | * |
| 2 | 14/01/2019 | 16:00 | RE | AVIFAUNA | Psitaciformes | Psitacidae | <i>Psitacara leucophthalmus</i> | Periquito - Maracanã | 1 | AA | CA | FORRO | AB | NI | S | F | ND | Não | UNIP SOROCABA | 305085 | 7480069 | * | * |
| 3 | 14/01/2019 | 16:00 | RE | AVIFAUNA | Psitaciformes | Psitacidae | <i>Psitacara leucophthalmus</i> | Periquito - Maracanã | 1 | AA | CA | FORRO | AB | NI | S | F | ND | Não | UNIP SOROCABA | 305085 | 7480069 | * | * |
| 4 | 16/01/2019 | 17:20 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel | 1 | AA | CA | SO | AB | NI | S | A | FE | Não | S | 305085 | 7480069 | 305445 | 7477358 |
| 5 | 17/01/2019 | 09:20 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Colubridae | <i>Sibynomorphus cf mikani</i> | Dormideira | 1 | FES | A1 | SO | AB | NI | S | A | MA | Não | S | 304840 | 7480638 | 305536 | 7477493 |
| 6 | 18/01/2019 | 15:22 | AF | AVIFAUNA | Cariamiformes | Cariamidae | <i>Cariama cristata</i> | Siriema | 1 | FES | A1 | SO | AB | NI | S | A | ND | * | - | 304907 | 7480666 | * | * |
| 7 | 18/01/2019 | 16:30 | AF | AVIFAUNA | Passeriformes | Icteridae | <i>Chrysomus ruficapilus</i> | Garibaldi | 3 | FES | A1 | SB | AB | NI | S | A | MA | * | - | 304917 | 7480614 | | - |
| 8 | 18/01/2019 | 17:30 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel | 1 | PA | A2 | SO | AB | NI | S | A | FE | Não | S | 305052 | 7480792 | 305544 | 7477537 |
| 9 | 21/01/2019 | 09:30 | AF | AVIFAUNA | Psitaciformes | Psitacidae | <i>Aratinga auricapillus</i> | Jandaia-de-testa-vermelha | 2 | FES | A1 | CO | AB | NI | S | A | ND | * | - | 344851 | 7480771 | * | * |
| 10 | 22/01/2019 | 10:30 | AF | AVIFAUNA | Cuculiformes | Cuculidae | <i>Tapera naevia</i> | Saci | 1 | PA | A2 | SB | AB | NI | S | A | ND | * | - | 305001 | 7480877 | * | * |
| 11 | 22/01/2019 | 10:45 | AF | AVIFAUNA | Cuculiformes | Cuculidae | <i>Guira guira</i> | Anu-branco | 3 | PA | A2 | SB | AB | NI | S | A | ND | * | - | 3050039 | 7480882 | * | * |
| 12 | 22/01/2019 | 14:00 | AF | AVIFAUNA | Psitaciformes | Psitacidae | <i>Brotozeris chiriri</i> | Periquito E. amarelo | 4 | FES | A2 | SB | AB | NI | S | A | ND | * | - | 305001 | 7480877 | * | * |
| 13 | 22/01/2019 | 20:40 | RE | HERPETOFAUNA | Anura | Bufonidae | <i>Rhinella schneideri</i> | sapo - cururu | 1 | FES | A2 | SO | AB | NI | S | A | ND | Não | S | 304930 | 7480806 | 304133 | 7481071 |
| 14 | 22/01/2019 | 21:20 | AF | AVIFAUNA | Stringiformes | Stringidae | <i>Athene cunicularia</i> | Coruja buraqueira | 1 | FES | A2 | SO | AB | NI | S | A | ND | * | - | 305055 | 7480906 | * | * |
| 15 | 22/01/2019 | 22:50 | AF | MASTOFAUNA | Cingulata | Dasyopodidae | <i>Dasyopus novemcinctus</i> | Tatu-galinha | 1 | PA | A2 | SO | AB | NI | S | A | ND | * | - | 305059 | 7480746 | * | * |
| 16 | 22/01/2019 | 21:20 | RE | HERPETOFAUNA | Anura | Bufonidae | <i>Rhinella schneideri</i> | sapo - cururu | 1 | FES | A2 | SO | AB | NI | S | A | ND | Não | S | 304955 | 7480804 | 304133 | 7481071 |
| 17 | 23/01/2019 | 09:00 | AF | AVIFAUNA | Ardeiformes | Ardeidae | <i>Syrigma sibilatrix</i> | Maria-faceira | 1 | PA | A2 | SO | AB | NI | S | A | ND | * | - | 304903 | 7480861 | * | * |
| 18 | 23/01/2019 | 10:35 | AF | MASTOFAUNA | Callitrichiformes | Callitrichidae | <i>Callithrix penicillata</i> | sagui-tufo-preto | 3 | FES | A2 | CO | AB | NI | S | A | ND | * | - | 304957 | 7480826 | * | * |
| 19 | 23/01/2019 | 10:35 | AF | MASTOFAUNA | Callitrichiformes | Callitrichidae | <i>Callithrix jacchus</i> | Sagui-tufo-branco | 2 | FES | A2 | CO | AB | NI | S | A | ND | * | - | 304957 | 7480826 | * | * |
| 20 | 23/01/2019 | 10:45 | AF | AVIFAUNA | Furnariformes | Furnaridae | <i>Automolus leucophthalmus</i> | Barranqueiro-de-olho-braco | 1 | FES | A2 | SB | AB | NI | S | A | ND | * | - | 304948 | 7480835 | * | * |
| 21 | 23/01/2019 | 12:30 | AF | AVIFAUNA | Craciformes | Cracidae | <i>Penelope obscura</i> | Jacu | 4 | FES | A2 | SB | AB | NI | S | A | ND | * | - | 304983 | 7480836 | * | * |
| 22 | 23/01/2019 | 13:40 | AF | HERPETOFAUNA | Squamata | Teiidae | <i>Salvator merianae</i> | Lagarto-teiú | 1 | PA | A2 | SO | AB | NI | S | A | ND | * | - | 304923 | 7480839 | * | * |
| 23 | 23/01/2019 | 14:23 | AF | HERPETOFAUNA | Squamata | Mabuyidae | <i>Notomabuya frenata</i> | lagarto | 1 | PA | A2 | SO | AB | NI | S | A | ND | * | - | 305020 | 7480730 | * | * |
| 24 | 30/01/2019 | 12:12 | RE | HERPETOFAUNA | Anura | Bufonidae | <i>Rhinella schneideri</i> | sapo-cururu | 1 | PA | CA | SO | AB | NI | S | A | ND | Não | S | 305037 | 7480258 | 304245 | 7481133 |
| 25 | 30/01/2019 | 12:12 | RE | HERPETOFAUNA | Anura | Bufonidae | <i>Rhinella icterica</i> | sapo-cururu | 1 | PA | CA | SO | AB | NI | S | A | ND | Não | S | 305037 | 7480258 | 304245 | 7481133 |
| 26 | 30/01/2019 | 17:30 | RE | AVIFAUNA | Stringiformes | Stringidae | <i>Megascops choliba</i> | Corujinha-sapo | 1 | AA | ISO03 | SB | AB | SIM | S | F | ND | Não | S | 304768 | 7480477 | 304219 | 7481102 |
| 27 | 01/02/2019 | 08:30 | RE | MASTOFAUNA | Rodentia | Cavidae | <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | Capivara | 1 | AA | CA | SO | AB | NI | M | A | FE | Não | UNIP SOROCABA | 305164 | 7480278 | * | * |
| 28 | 02/02/2019 | 18:55 | RE | AVIFAUNA | Passeriformes | Emberezidae | <i>Sicalis flaveola</i> | Canário-da-terra | 1 | AA | CA | FES | AB | Inicial | S | A | MA | Não | s | 304740 | 7480392 | 303895 | 7480854 |
| 29 | 02/02/2019 | 07:40 | AF | AVIFAUNA | Craciformes | Cracidae | <i>Penelope obscura</i> | Jacu | 3 | FES | A1 | CO | AB | Inicial | S | A | ND | * | - | 304811 | 7480758 | * | * |
| 30 | 02/02/2019 | 07:45 | AF | AVIFAUNA | Cariamiformes | Cariamidae | <i>Cariama cristata</i> | Siriema | 2 | PA | A1 | SO | AB | Inicial | S | A | ND | * | - | 304756 | 7480770 | * | * |
| 31 | 06/02/2019 | 07:40 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Colubridae | <i>Oxyrhopus guibei</i> | Falsa - coral | 1 | AA | CA | SO | CH | NI | S | A | FE | Não | S | 305066 | 7480070 | 304102 | 7480895 |

| ID | Data | Hora do Registro | Tipo de registro | CLASSE | ORDEM | FAMILIA | Taxonomia | Comum | QTDE | Fitofisionomia/ Ambiente | Área de supressão - Resgate / Afugentamento | Estrato Fitofisionômico | Condição Meteorológica | Etapa da Supressão | Cond. do Animal | Estágio de desenvolvimento | Sexo | Acidentada em decorrência da obra | Destino | Coordenadas UTM Resgate | | Coordenadas UTM realocação | |
|----|------------|------------------|------------------|--------------|-------------------|-----------------|----------------------------------|------------------------|------|--------------------------|---|-------------------------|------------------------|--------------------|-----------------|----------------------------|------|-----------------------------------|---------------|-------------------------|---------|----------------------------|---------|
| 32 | 07/02/2019 | 15:30 | AF | AVIFAUNA | Ciconiformes | Ciconiidae | <i>Mycteria americana</i> | Cabeça-seca | 1 | AA | A4 | CO | AB | NI | S | A | ND | * | - | 304763 | 7480984 | * | * |
| 33 | 07/02/2019 | 15:40 | AF | AVIFAUNA | Accipitriformes | Accipitridae | <i>Geranoaetus albicaudatus</i> | Gavião-de-rabo-branco | 1 | FES | A5 | CO | AB | NI | S | A | ND | * | - | 304513 | 7480960 | * | * |
| 34 | 07/02/2019 | 18:30 | AF | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel | 1 | FES | A5 | SB | AB | NI | S | J | ND | * | - | 304363 | 7480975 | * | * |
| 35 | 08/02/2019 | 08:50 | AF | MASTOFAUNA | Rodentia | Cavidae | <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | Capivara | 5 | FES | A5 | SB | AB | NI | S | A | ND | * | - | 304418 | 7480991 | * | * |
| 36 | 11/02/2019 | 08:50 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel | 1 | PA | A4 | SO | AB | NI | S | J | ND | Não | S | 304720 | 7481016 | 304095 | 7480895 |
| 37 | 13/02/2019 | 10:50 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Boidae | <i>Boa constrictor amaralli</i> | Jibóia | 1 | FES | Base de Fauna | SO | CH | NI | F | J | MA | Não | S | 305090 | 7480111 | 304108 | 7480890 |
| 38 | 13/02/2019 | 10:50 | RE | MASTOFAUNA | Callitrichiformes | Callitrichidae | <i>Callithrix jacchus</i> | Sagui-tufo-branco | 1 | FES | Base de Fauna | CO | CH | NI | M | A | FE | Não | UNIP SOROCABA | 305037 | 7480258 | * | * |
| 39 | 14/02/2019 | 14:30 | RE | MASTOFAUNA | Lagomorpha | Leporidae | <i>Sylvilagus brasiliensis</i> | Tapeti | 1 | AA | Base de Fauna | SO | AB | NI | S | F | ND | Não | UNIP SOROCABA | 305037 | 7480258 | * | * |
| 40 | 14/02/2019 | 14:30 | RE | MASTOFAUNA | Lagomorpha | Leporidae | <i>Sylvilagus brasiliensis</i> | Tapeti | 1 | AA | Base de Fauna | SO | AB | NI | S | F | ND | Não | UNIP SOROCABA | 305037 | 7480258 | * | * |
| 41 | 14/02/2019 | 16:30 | AF | MASTOFAUNA | Rodentia | Cavidae | <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | Capivara | 3 | FES | A4 | SO | AB | NI | S | A | ND | * | - | 304650 | 7480809 | * | * |
| 42 | 15/02/2019 | 09:30 | AF | MASTOFAUNA | Callitrichiformes | Callitrichidae | <i>Callithrix jacchus</i> | sagui-de-tufo-branco | 5 | FES | A4 | CO | AB | NI | S | A | ND | * | - | 304691 | 7480889 | * | * |
| 43 | 16/02/2019 | 15:00 | AF | HERPETOFAUNA | Squamata | Teiidae | <i>Salvator merianae</i> | Lagarto-teiú | 1 | FES | A5 | SO | AB | NI | S | A | ND | * | - | 304554 | 7480945 | * | * |
| 44 | 21/02/2019 | 13:45 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Boidae | <i>Boa constrictor amaralli</i> | Jibóia | 1 | AA | CO | SB | AB | NI | S | A | FE | Não | S | 305142 | 7480246 | 304090 | 7480922 |
| 45 | 11/03/2019 | 17:23 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Colubridae | <i>Oxyrhopus guibei</i> | Falsa - coral | 1 | AA | CA | SO | AB | NI | S | A | MA | Não | S | 305066 | 7480070 | 303987 | 7480763 |
| 46 | 11/03/2019 | 17:30 | RE | ARTHROPEDES | Aranae | Ctenidae | <i>Phoneutria nigriventer</i> | Aranha armadeira | 1 | AA | CA | SO | AB | NI | S | A | ND | Não | S | 305069 | 7480072 | 303987 | 7480763 |
| 47 | 12/03/2019 | 08:30 | RE | HERPETOFAUNA | Anura | Hylidae | <i>Scinax perereca</i> | Perereca | 1 | AA | A1 | SO | AB | Inicial | S | A | ND | Não | S | 304759 | 7480671 | 304282 | 7481186 |
| 48 | 14/03/2019 | 16:30 | RE | HERPETOFAUNA | Anura | Leptodactylidae | <i>Physalaemus nattereri</i> | Rã-de-quatro-olhos | 1 | AA | A1 | SO | CH | Inicial | S | A | FE | Não | S | 304716 | 7480669 | 304283 | 7481204 |
| 49 | 14/03/2019 | 17:00 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Bothrops jararaca</i> | Jararaca | 1 | FES | A2 | SB | CH | Inicial | S | A | FE | Não | S | 304999 | 7480745 | 303943 | 7480831 |
| 50 | 15/03/2019 | 18:20 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Bothrops jararaca</i> | Jararaca | 1 | AA | CA | SO | AB | NI | S | F | MA | Não | S | 305048 | 7480200 | 303956 | 7480851 |
| 51 | 16/03/2019 | 10:45 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Boidae | <i>Boa constrictor amaralli</i> | Jibóia | 1 | AA | CA | SO | NU | NI | S | A | MA | Não | S | 305038 | 7480239 | 304145 | 7480974 |
| 52 | 18/03/2019 | 08:45 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Colubridae | <i>Oxyrhopus guibei</i> | Falsa - coral | 1 | FES | A3 | CO | AB | Inicial | S | A | MA | Não | S | 304341 | 7481149 | 303974 | 7480580 |
| 53 | 18/03/2019 | 09:00 | RE | ARTHROPEDES | Aranae | Theraphosidae | <i>Achanthoscurria sp</i> | Caranguejeira | 1 | FES | A2 | SO | AB | Inicial | S | F | MA | Não | S | 304913 | 7480581 | 303942 | 7480740 |
| 54 | 19/03/2019 | 09:30 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel | 1 | FES | A3 | SO | AB | Inicial | S | A | MA | Não | S | 304465 | 7481055 | 303847 | 7480696 |
| 55 | 20/03/2019 | 11:45 | AF | MASTOFAUNA | Callitrichiformes | Callitrichidae | <i>Callithrix jacchus</i> | sagui-de-tufo-branco | 7 | FES | A12 | CO | AB | Inicial | S | A | ND | * | S | 304773 | 7480876 | * | * |
| 56 | 21/03/2019 | 12:45 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Colubridae | <i>Erythrolamprus miliaris</i> | Cobra d'agua | 1 | AA | CA | SO | AB | NI | S | F | MA | Não | S | 305164 | 7480278 | 304046 | 7480559 |
| 57 | 21/03/2019 | 21:30 | RE | ARTHROPEDES | Aranae | Theraphosidae | <i>Achanthoscurria sp</i> | Caranguejeira | 1 | FES | A12 | SO | AB | Inicial | S | A | MA | Não | S | 304850 | 7481002 | 304182 | 7480889 |
| 58 | 21/03/2019 | 23:18 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Bothrops jararaca</i> | Jararaca | 1 | AA | A11 | SO | AB | NI | S | F | MA | Não | S | 304657 | 7480571 | 305657 | 7482278 |
| 59 | 21/03/2019 | 15:50 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel | 1 | FES | A13 | SO | AB | Inicial | S | A | MA | Não | S | 304409 | 7481180 | 303846 | 7480641 |
| 60 | 22/03/2019 | 17:00 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel | 1 | FES | A13 | SO | AB | Inicial | S | A | FE | Não | S | 304852 | 7481023 | 304029 | 7480904 |
| 61 | 25/03/2019 | 09:00 | RE | ARTHROPEDES | Aranae | Theraphosidae | <i>Achanthoscurria sp</i> | Caranguejeira | 1 | FES | A13 | SO | AB | Inicial | S | F | MA | Não | S | 304684 | 7480675 | 304151 | 7480783 |
| 62 | 25/03/2019 | 10:00 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Colubridae | <i>Erythrolamprus miliaris</i> | Cobra d'agua | 1 | FES | A12 | SO | AB | Inicial | S | F | ND | Não | S | 304673 | 7480589 | 304048 | 7480562 |
| 63 | 26/03/2019 | 09:20 | RE | MASTOFAUNA | Didelphimorphia | Didelphidae | <i>Didelphis albiventris</i> | Gambá-de-orelha-branca | 1 | FES | A11 | CO | AB | Inicial | S | F | MA | Não | S | 304788 | 7480886 | 304150 | 7480754 |
| 64 | 27/03/2019 | 08:15 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Amphisbenidae | <i>Amphisbaena alba</i> | Cobra-de-duas cabeças | 1 | AA | CA | SO | AB | Inicial | S | A | MA | Não | S | 305124 | 7480612 | 304152 | 7480778 |

| ID | Data | Hora do Registro | Tipo de registro | CLASSE | ORDEM | FAMILIA | Taxonomia | Comum | QTDE | Fitofisionomia/ Ambiente | Área de supressão - Resgate / Afugentamento | Estrato Fitofisionômico | Condição Meteorológica | Etapa da Supressão | Cond. do Animal | Estágio de desenvolvimento | Sexo | Acidentada em decorrência da obra | Destino | Coordenadas UTM Resgate | | Coordenadas UTM realocação | |
|----|------------|------------------|------------------|--------------|-------------------|----------------|----------------------------------|----------------------|------|--------------------------|---|-------------------------|------------------------|--------------------|-----------------|----------------------------|------|-----------------------------------|---------|-------------------------|---------|----------------------------|---------|
| 65 | 27/03/2019 | 15:30 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Boidae | <i>Boa constrictor amaralli</i> | Jibóia | 1 | FES | A13 | SO | AB | Inicial | S | F | FE | Não | S | 304787 | 7481065 | 304101 | 7480743 |
| 66 | 27/03/2019 | 16:40 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel | 1 | FES | A13 | SO | AB | Inicial | S | F | FE | Não | S | 304764 | 7481086 | 304047 | 7480751 |
| 67 | 01/04/2019 | 08:45 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Boidae | <i>Boa constrictor amaralli</i> | Jibóia | 1 | FES | A4 | SO | AB | Inicial | S | F | FE | Não | S | 304589 | 7480604 | 304059 | 7480833 |
| 68 | 01/04/2019 | 09:30 | RE | ARTHROPEDES | Aranae | Theraphosidae | <i>Vitalius sp</i> | Caranguejeira | 1 | FES | A4 | SO | AB | Inicial | S | A | MA | Não | S | 304663 | 7480736 | 304153 | 7480875 |
| 69 | 01/04/2019 | 20:35 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel | 1 | AA | CA | SO | AB | NI | F | A | MA | SIM | * | 305042 | 7480103 | * | * |
| 70 | 02/04/2019 | 08:20 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Colubridae | <i>Oxyrhopus guibei</i> | Falsa - coral | 1 | AA | CA | SO | AB | NI | S | A | FE | Não | S | 305087 | 7480184 | 304180 | 7480901 |
| 71 | 03/04/2019 | 12:40 | RE | HERPETOFAUNA | Anura | Bufonidae | <i>Rhinella schneideri</i> | Rã-pimenta | 1 | AA | CA | SO | AB | NI | S | A | MA | Não | S | 305085 | 7480038 | 304281 | 7481192 |
| 72 | 03/04/2019 | 09:10 | AF | MASTOFAUNA | Carnivora | Felidae | <i>Puma yagouaroundi</i> | Gato-mourisco | 1 | FES | A4 | SO | AB | DU | S | A | ND | Não | * | 304574 | 7480598 | * | * |
| 73 | 04/04/2019 | 07:10 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel | 1 | AA | CA | SO | AB | NI | S | A | FE | Não | S | 305078 | 7480062 | 304052 | 7480876 |
| 74 | 04/04/2019 | 08:00 | RE | AVIFAUNA | Passeriformes | Thauripidae | <i>Dacnis cayana</i> | Sai-azul | 1 | AA | CA | SO | AB | NI | S | A | MA | Não | S | 305063 | 7480143 | 304259 | 7481194 |
| 75 | 04/04/2019 | 15:00 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel | 1 | FES | A4 | SO | AB | DU | S | A | FE | SIM | S | 304662 | 7480734 | 304209 | 7481049 |
| 76 | 07/04/2019 | 16:00 | RE | MASTOFAUNA | Rodentia | Cavidae | <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | Capivara | 1 | AA | CA | LG | AB | NI | S | F | MA | Não | S | 305085 | 7480040 | 304287 | 7481145 |
| 77 | 08/04/2019 | 09:00 | AF | MASTOFAUNA | Carnivora | Mustelidae | <i>Lontra longicaudis</i> | Lontra | 1 | FES | A4 | SO | CH | Inicial | S | A | ND | Não | * | 304627 | 7480538 | * | * |
| 78 | 09/04/2019 | 11:45 | RE | HERPETOFAUNA | Anura | Hylidae | <i>Scinax perereca</i> | Perereca | 1 | FES | A1 | SO | AB | Inicial | S | A | MA | Não | S | 304985 | 7480834 | 304290 | 7481162 |
| 79 | 10/04/2019 | 09:45 | AF | AVIFAUNA | Piciformes | Ramphastidae | <i>Ramphastos toco</i> | Tucano toco | 1 | FES | A6 | CO | AB | Inicial | S | A | ND | Não | * | * | * | * | * |
| 80 | 10/04/2019 | 20:25 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel | 1 | AA | CA | SO | AB | NI | S | F | FE | Não | S | 305096 | 7480068 | 303905 | 7480628 |
| 81 | 16/04/2019 | 13:00 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Bothrops jararaca</i> | Jararaca | 1 | FES | A5 | SO | AB | Inicial | S | F | FE | Não | S | 305050 | 7480143 | | |
| 82 | 16/04/2019 | 15:35 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Bothrops jararaca</i> | Jararaca | 1 | AA | CA | SO | AB | Inicial | S | A | FE | Não | S | 304461 | 7480963 | 304094 | 7480754 |
| 83 | 16/04/2019 | 15:44 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel | 1 | FES | A5 | SO | AB | Inicial | S | A | FE | Não | S | 304462 | 7480966 | | |
| 84 | 16/04/2019 | 15:46 | RE | HERPETOFAUNA | Anura | Bufonidae | <i>Rhinella icterica</i> | sapo-cururu | 1 | FES | A5 | SO | AB | Inicial | S | A | MA | Não | S | 304460 | 7480970 | 304285 | 7481158 |
| 85 | 16/04/2019 | 17:00 | RE | ARTHROPEDES | Aranae | Theraphosidae | <i>Vitalius sp</i> | Caranguejeira | 1 | FES | A5 | SO | AB | Inicial | S | A | MA | Não | S | 304361 | 7481009 | 304028 | 7480820 |
| 86 | 16/04/2019 | 17:25 | AF | MASTOFAUNA | Callitrichiformes | Callitrichidae | <i>Callithrix jacchus</i> | sagui-de-tufo-branco | 6 | FES | A5 | CO | AB | Inicial | S | A | ND | Não | * | 304742 | 7480966 | * | * |
| 87 | 17/04/2019 | 08:30 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel | 1 | FES | A5 | SO | AB | DU | S | A | FE | Não | S | 304742 | 7480966 | 303972 | 7480513 |
| 88 | 14/04/2019 | 14:10 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Boidae | <i>Boa constrictor amaralli</i> | Jiboia | 1 | AA | CA | SO | AB | NI | S | A | ** | Não | S | 305114 | 7480188 | | |
| 89 | 22/04/2019 | 14:00 | RE | HERPETOFAUNA | Squamata | Boidae | <i>Boa constrictor amaralli</i> | Jiboia | 1 | FES | A5 | CO | AB | DU | S | F | FE | Não | S | 304527 | 7480866 | 304115 | 7480873 |
| 90 | 23/04/2019 | 16:34 | RE | ARTHROPEDES | Scorpiones | Buthidae | <i>Tityus bahiensis</i> | Escorpião-marrom | 1 | AA | CA | SO | AB | NI | S | A | MA | Não | S | 305052 | 7480148 | | |
| 91 | 27/04/2019 | 17:45 | AF | AVIFAUNA | Psitaciformes | Psitacidae | <i>Ara ararauna</i> | Arara - Canindé | 2 | FES | A9 | CO | AB | Inicial | S | A | ND | Não | * | 304420 | 7480543 | | |

Quadro 8 - Relação das espécies afugentadas durante as atividades de campo.

4.2.3 Subprograma de Monitoramento dos Eventos de Atropelamento De Fauna

O Subprograma de Monitoramento dos Eventos de Atropelamentos da Fauna tem como objetivo geral mitigar os impactos por perda de indivíduos da fauna por atropelamento durante as atividades de implantação das infraestruturas de apoio às obras das áreas diretamente afetadas pelas interferências da barragem Pedreira.

Para a etapa de implantação do empreendimento, o subprograma está estruturado em três ações:

- Sinalização e redutores de velocidade;
- Ações educativas;
- Monitoramento dos Atropelamentos.

Visando definir os trechos mais críticos e a frequência com que ocorrem os atropelamentos, o esforço amostral passou de mensal (janeiro a março) para quinzenal a partir do mês de abril.

- **Sinalização**

Conforme plano de tráfego, foram instaladas placas de sinalização ao longo do caminho de acesso à obra e ao canteiro administrativo. Durante os meses de janeiro à abril de 2019 o Consórcio BP – OAS/CETENCO realizou a instalação e a manutenção das placas. Abaixo são apresentadas evidências fotográficas das sinalizações implantadas na Área de Influência do empreendimento:



Foto 51: Sinalização obras no caminho de serviço.



Foto 52: Redutores de velocidade implantados ao longo da Estrada Municipal Maria Pinto Razoli.



Foto 53: Placas educativas e placa de regulamentação instalada na estrada interna às obras.



Foto 54: Redutores de velocidade instalados ao longo da Estrada Municipal Maria Pinto Razoli.

- **Ações educativas**

O Consórcio BP – OAS/CETENCO realizou nos meses de janeiro à abril DDS com os colaboradores, a fim orientá-los quanto ao risco de atropelamento da fauna silvestre local. Durante o treinamento foram abordados temas como direção preventiva e sinalização vertical.

Também foi apresentado aos colaboradores o Boletim Semanal com o tema - Atropelamento de Animais Silvestres: monitoramento e mitigações: O documento introduz o índice de atropelamento de animais atropelados no Brasil, apresenta o subprograma de monitoramento dos eventos de atropelamento nas estradas da AID e ressalta a importância da direção preventiva.



15 de Abril de 2019

BOLETIM SEMANAL

Meio Ambiente- BP e BDP

Atropelamento de animais silvestres: monitoramento e mitigações

Você sabe quantos animais morrem atropelados no Brasil?

De acordo com o Centro Brasileiro de Estudos em Ecologia de Estradas (CBEE) 1,3 milhões de animais morrem diariamente e ao final de um ano, até 475 milhões de animais selvagens são atropelados no Brasil.



O QUE FAZER PARA MINIMIZAR ESSE IMPACTO?

Monitoramento – O Subprograma de monitoramento dos eventos de atropelamento é realizado nas estradas da AID da Barragem Pedreira, utilizadas para o transporte de trabalhadores, material de construção e produtos, durante a fase de implantação das infraestruturas das Obras. Os dados do monitoramento, direcionará o empreendimento em relação as medidas mitigadoras a seguir.

Mitigação - Todos podemos fazer a nossa parte em relação aos atropelamentos, com conscientização para um comportamento de direção preventiva em relação à fauna.



ATENÇÃO

PASSAGEM DE ANIMAIS SILVESTRES

ATENÇÃO

CUIDADO ANIMAL SILVESTRE



CAPIVARA

Figura 6 - Boletim semanal – Atropelamento de animais silvestres: monitoramento e mitigações.

O Anexo 0322-01-AS-RQS0001.01 apresenta a lista de presença dos participantes do treinamento.

- **Monitoramento dos Atropelamentos**

Mensalmente, durante os meses de janeiro à abril foram percorridas todas as vias existentes (estradas vicinais e acessos) no interior da Área de Intervenção Direta da Barragem Pedreira, conforme **Figura 7** abaixo para identificação de possíveis animais atropelados.



Figura 7 - Rota percorrida – estradas existentes no interior da Área de Influência – ida e volta.

Imagem adaptada do Parecer Técnico DeFau/CMFS nº 135/2018.

O percurso foi feito à velocidades baixas de aproximadamente 20 a 40 km/h. A seguir é apresentado o **Quadro 9** contendo o resumo dos animais atropelados e identificados no trecho (dados acumulados):

| Nome científico | Nome popular | Data | Quantidade | Coordenadas | |
|-----------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|------------|
| | | | | x | y |
| <i>Callitrix jacchus</i> | Sagui-do-tufo branco | 13/02/2019 | 1 | 304345.45 | 7481377.74 |
| <i>Phylodryas olfersi</i> | Cobra verde | 07/03/2019 | 1 | 304417.22 | 7480758.41 |
| <i>Lyophis Percilogyrus</i> | Cobra-de-capim | 11/03/2019 | 1 | 304531.95 | 7478786.27 |
| <i>Amphisbaena alba</i> | Cobra-cega | 11/03/2019 | 1 | 304833.45 | 7479661.50 |
| <i>Amphisbaena alba</i> | Cobra-cega | 13/03/2019 | 1 | 304833.45 | 7479661.50 |
| <i>Dasypus novencinctus</i> | Tatu-galinha | 26/03/2019 | 1 | 304255.40 | 7481377.28 |
| <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel | 01/04/2019 | 1 | 304422.09 | 7481393.66 |
| <i>Crotalus durissus</i> | Cascavel | 05/04/2019 | 1 | 304877.60 | 7479514.05 |
| <i>Oxyrhopus guibei</i> | Cobra coral-falsa | 10/04/2019 | 1 | 305087.11 | 7478275.94 |

Quadro 9 - Resumo dos animais atropelados - acumulado.

Abaixo pode ser verificado o registro fotográfico do percurso e do monitoramento realizado no primeiro quadrimestre do ano de 2019.

| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>Foto 55: Percurso percorrido – Estrada Municipal Sousas - Pedreira</p> | <p>Foto 56: Percurso percorrido. Estrada Municipal Sousas - Pedreira</p> |



Foto 57: Percurso percorrido – Estrada Municipal Sousa - Pedreira



Foto 58: Percurso percorrido – Estrada Municipal Maria Pinto Razoli.



Foto 59: Percurso percorrido - Estrada Municipal Maria Pinto Razoli.



Foto 60: Percurso percorrido - Estrada Municipal Maria Pinto Razoli.



Foto 61: Percurso percorrido - Estrada Municipal Maria Pinto Razoli.



Foto 62: Percurso percorrido - Estrada Municipal Maria Pinto Razoli.

| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>Foto 63: Percurso percorrido - Estrada Municipal Maria Pinto Razoli.</p> | <p>Foto 64: Percurso percorrido – Estrada Municipal Maria Pinto Razoli.</p> |
|  |  |
| <p>Foto 65: Evidência de animal atropelado popularmente conhecido como tatu galinha <i>Dasypus novemcinctus</i>.</p> | <p>Foto 66: Evidência de animal atropelado <i>Phylodrias offersii</i>.</p> |
|  |  |
| <p>Foto 67: Evidência de animal atropelado <i>amphysbena alba</i>.</p> | <p>Foto 68: Evidência de animal atropelado <i>amphysbena alba</i>.</p> |

| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>Foto 69: Percurso percorrido - Estrada Municipal Maria Pinto Razoli.</p> | <p>Foto 70: Percurso percorrido - Estrada Municipal Maria Pinto Razoli.</p> |
|  |  |
| <p>Foto 71: Percurso percorrido – Trecho próximo a Usina Jaguari.</p> | <p>Foto 72: Percurso percorrido – divisa Pedreira e Campinas/SP.</p> |
|  |  |
| <p>Foto 73: Percurso percorrido – Estrada não pavimentada, com sinalização para APA.</p> | <p>Foto 74: Percurso percorrido – Estrada não pavimentada, Campinas/SP.</p> |

| | |
|--|--|
|  |  |
| <p>Foto 75: Percurso percorrido – Estrada não pavimentada, Campinas/SP.</p> | <p>Foto 76: Sinalização do trafego de animais e pessoas na via não pavimentada. – Estrada não pavimentada, Campinas/SP.</p> |
|  |  |
| <p>Foto 77: Percurso percorrido – Estrada não pavimentada, Campinas/SP.</p> | <p>Foto 78: Percurso percorrido. – Estrada não pavimentada, Campinas/SP.</p> |
|  |  |
| <p>Foto 79: Percurso percorrido - – Estrada não pavimentada, Campinas/SP.</p> | <p>Foto 80: Percurso percorrido. – Estrada não pavimentada, Campinas/SP.</p> |

| | |
|---|---|
| | |
| <p>Foto 81: Percurso percorrido – Acesso interno às obras.</p> | <p>Foto 82: Percurso percorrido – Acesso interno às obras.</p> |
| | |
| <p>Foto 83: Acesso interno MD01 bloqueado com cadeado.</p> | <p>Foto 84: Percurso percorrido – Acesso interno às obras.</p> |
| | |
| <p>Foto 85: Percurso percorrido – Estrada do Caracol, acesso interno pela Fabrica Santana.</p> | <p>Foto 86: Percurso percorrido – Estrada do Caracol, acesso interno pela Fabrica Santana.</p> |

| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>Foto 87: Percurso percorrido - Estrada Municipal Maria Pinto Razoli.</p> | <p>Foto 88: Percurso percorrido - Estrada Municipal Maria Pinto Razoli</p> |
|  |  |
| <p>Foto 89: Percurso percorrido - Estrada Municipal Maria Pinto Razoli</p> | <p>Foto 90: Percurso percorrido estrada sem pavimentação.</p> |
|  |  |
| <p>Foto 91: Percurso percorrido - Estrada Municipal João Bacmann Abreu.</p> | <p>Foto 92: Percurso percorrido - Estrada Municipal João Bacmann Abreu.</p> |



Foto 93: Percurso percorrido – Acesso interno às obras.



Foto 94: Percurso percorrido – Acesso interno às obras.



Foto 95: Percurso percorrido – Acesso interno às obras.



Foto 96: Percurso percorrido – Acesso interno às obras.



Foto 97: Percurso percorrido – Acesso interno às obras.



Foto 98: Velocidade de percurso.

4.2.4 Subprograma de Recepção, Atendimento e Destino dos Animais Silvestres

Para o desenvolvimento das atividades desse subprograma, o empreendimento conta com a Base de Fauna localizada próxima ao canteiro de obras e uma equipe de campo composta por 1 Médico Veterinário, 1 Biólogo, 1 Estagiário de veterinária e 1 Auxiliar.

As equipes atuam nas frentes de obra para a captura e translocação das espécies da fauna e na manutenção dos animais para tratamento na Base de Fauna, onde é realizado o atendimento e o tratamento dos animais em quarentena.

Todos os animais capturados passam pela recepção, onde é preenchida a Ficha de Recebimento. Ressalta-se que os animais só são encaminhados para a Base quando há a necessidade de reabilitação do mesmo. Quando os animais são levados a Base de Fauna os mesmos passam por exames físicos realizados pelo médico veterinário.

Após constatado que o animal se encontra apto à soltura, estes são encaminhados para áreas aptas e já aprovadas para realocação de fauna, onde é seguido todo o padrão indicado no Subprograma, como: Proximidade com o local de captura; nível trófico e tamanho; comportamento social; capacidade suporte das áreas; fitofisionomia e qualidade ambiental. Tais atividades estão sendo realizadas no âmbito do Subprograma de Resgate de Fauna.

No primeiro quadrimestre foram encaminhados à Mata Ciliar de Jundiaí/SP, dois filhotes de *Sylvilagus brasiliensis* (Tapeti) resgatados nas atividades da obra.

No mesmo período houve também o encaminhamento à Unip dos seguintes animais

- 01 *Hydrochoerus hydrochaeris* - Fêmea;
- 01 *Callithrix jacchus* – Macho;
- 03 *Psitacara leucophthalmus* – Sem sexagem;
- 02 *Sylvilagus brasiliensis* – Tapetis – Sem sexagem.

No Anexo **0322-01-AS-RQS-0001.03** estão os prontuários dos animais resgatados na fase de vistoria no primeiro quadrimestre de 2019 contendo data, local, biometria, sexagem, peso, entre outras informações.

O **Quadro 10** a seguir apresenta o resumo das ações tomadas no âmbito do subprograma:

| Ações do Subprograma | Detalhamento | Desenvolvimento |
|------------------------------------|---|--|
| Composição das equipes | As equipes de campo são formadas por 1 Médico Veterinário, 1 Biólogo, 1 Estagiário, 1 Auxiliar | As equipes atuam nas frentes de obra para a captura e translocação das espécies da fauna e na manutenção dos animais para tratamento na Base de fauna. Na Base de fauna é realizado o atendimento e tratamento dos animais em quarentena. O número de técnicos está sendo o suficiente para a demanda até o presente momento. |
| Definição da Infraestrutura | Construção da Base de Fauna próximo ao Canteiro de obras com áreas de Ambulatório, Recuperação, Cozinha, Depósito de Materiais e Escritório | A Base de Fauna foi alocada numa estrutura de alvenaria dentro da área do Canteiro de Obras do empreendimento. Contém além dos setores indicados, área externa para recuperação de animais de médio e grande porte e solarium. |
| Triagem | Submeter os exemplares capturados a exames físicos sempre que possível no local de captura | A atividade está sendo realizada no âmbito do Subprograma de Resgate de Fauna. |
| Recepção dos animais | Preenchimento de Ficha de Recebimento | Ao longo das atividades, quando é necessário o encaminhamento de algum animal à Base, todas as informações dos indivíduos são coletadas e descritas em Fichas de Atendimento individuais. |
| Tratamento e internação | Os animais recebidos passarão por exame físico realizado pelo médico veterinário. | Todos animais são atendidos pelo médico veterinário que analisa as condições individuais e indica o tratamento necessário dentro da Base de Fauna, quando possível. |
| Destinação | Soltura | Para a seleção dos locais de soltura, dentro dos já aprovados, é seguido todo o padrão indicado no Subprograma, como: Proximidade com o local de captura; nível trófico e tamanho; comportamento social; capacidade suporte das áreas; fitofisionomia e qualidade ambiental. Tais atividades estão sendo realizadas no âmbito do Subprograma de Resgate de Fauna |
| | Encaminhamento CRAS Mata Ciliar | Foi encaminhado à Mata Ciliar de Jundiaí/SP, dois filhotes de <i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Tapeti) resgatados nas atividades da obra. |
| | Encaminhamento UNIP | Encaminhamento a UNIP os seguintes animais silvestres: 01 <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> - Fêmea 01 <i>Callithrix jacchus</i> – Macho 03 <i>Psittacara leucophthalmus</i> – Sem sexagem 02 <i>Sylvilagus brasiliensis</i> – Tapetis – Sem sexagem. |

Quadro 10 - Atendimento aos itens do Subprograma.



Foto 99: Pesagem de colubrídeo na Base de Fauna.



Foto 100: Sexagem e biometria de *Oxyrhopus guibei* na Base de Fauna.



Foto 101: Atendimento na Base de Fauna. *Hydrochoerus hydrochaeris* em descanso após resgate.



Foto 102: Pesagem de *Bothrops jararaca* em balança eletrônica.



Foto 103: Biotério de camundongos para alimentação.



Foto 104: Coleta de dados, sexagem e avaliação pelo Médico Veterinário.



Foto 105: Pesagem de *Bothrops jararaca* em balança eletrônica.



Foto 106: Biometria de *Bothrops jararaca* em busca ativa.



Foto 107: Registro fotográfico com coordenadas de realocação.



Foto 108: *Boa constrictor amaralli* – Biometria e pesagem.



Foto 109: *Crotalus durissus* em para realocação.



Foto 110: Biometria de *Crotalus durissus*.

5. INDICADORES AMBIENTAIS

O **Quadro 1** apresenta os indicadores ambientais referentes a este Programa.

| Indicador | Status |
|---|--|
| Ampliação das listas de espécies em relação ao EIA | <i>Puma yagouatoundi</i> – Gato morisco |
| Número de animais resgatados por espécie | Conforme apresentado no Quadro 11 - Espécies resgatadas no primeiro Quadrimestre. |
| Número de animais encaminhados para relocação ou instituições de pesquisa. | 7 indivíduos de 4 espécies diferentes encaminhados à UNIP |
| Número de espécies identificadas por mês | Conforme apresentado no Quadro 12 - Espécies resgatadas no primeiro Quadrimestre e Quadro 8 – espécies afugentadas no primeiro quadrimestre. |
| Número de indivíduos registrados por mês | Conforme apresentado no Quadro 13 - Espécies resgatadas no primeiro Quadrimestre e Quadro 8 – espécies afugentadas no primeiro quadrimestre |
| Número de registros por km percorrido | 0,26 |
| Número de animais recebidos no Posto x número de animais reabilitados | 90 x 08 |
| Número de animais reabilitados x número de animais destinados | 90x07 |
| Número de animais destinados às instituições de pesquisa científica; | 7 indivíduos de 4 espécies diferentes encaminhados à UNIP |

Quadro 14 - Indicadores Ambientais.

6. CRONOGRAMA

Os quadros abaixo apresentam o cronograma das atividades referentes deste programa.

| PROGRAMA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DE FAUNA | Implantação | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Ano 1 | | | | | | | | | | | |
| | jan/19 | fev/19 | mar/19 | abr/19 | mai/19 | jun/19 | jul/19 | ago/19 | set/19 | out/19 | nov/19 | dez/19 |
| SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA | | | | | | | | | | | | |
| Monitoramento da Fauna | | | | | | | | | | | | |
| SUBPROGRAMA DE RESGATE DA FAUNA SILVESTRE | | | | | | | | | | | | |
| Treinamento da equipe | | | | | | | | | | | | |
| Vistoria | | | | | | | | | | | | |
| Afugentamento e resgates na Fase de Supressão de Vegetação dos Canteiros de obra e obras civis; | | | | | | | | | | | | |
| Resgates na Fase de Supressão de Vegetação do Reservatório | | | | | | | | | | | | |
| Resgates na Fase de Enchimento do Reservatório | | | | | | | | | | | | |
| Soltura | | | | | | | | | | | | |
| Aproveitamento Científico | | | | | | | | | | | | |
| SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS EVENTOS DE ATROPELAMENTO DE FAUNA | | | | | | | | | | | | |
| Sinalização e redutores de velocidade na rodovia e vicinais | | | | | | | | | | | | |
| Ações educativas | | | | | | | | | | | | |
| Monitoramento do Atropelamento | | | | | | | | | | | | |
| SUBPROGRAMA DE RECEPÇÃO, ATENDIMENTO E DESTINO DOS ANIMAIS SILVESTRES | | | | | | | | | | | | |
| Definição da Infraestrutura (Posto de Atendimento dos Animais Silvestres) | | | | | | | | | | | | |
| Triagem, tratamento/internação e recepção dos animais pelos médicos veterinários e biólogos da equipe | | | | | | | | | | | | |
| Destinação | | | | | | | | | | | | |
| Relatórios Mensais | | | | | | | | | | | | |
| Relatórios Quadrimestrais | | | | | | | | | | | | |

Quadro 15 – Cronograma das atividades – parte 1.

| Atividades | Implantação | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Ano 2 | | | | | | | | | | | |
| | jan/20 | fev/20 | mar/20 | abr/20 | mai/20 | jun/20 | jul/20 | ago/20 | set/20 | out/20 | nov/20 | dez/20 |
| SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA | | | | | | | | | | | | |
| Monitoramento da Fauna | | | | | | | | | | | | |
| SUBPROGRAMA DE RESGATE DA FAUNA SILVESTRE | | | | | | | | | | | | |
| Treinamento da equipe | | | | | | | | | | | | |
| Vistoria | | | | | | | | | | | | |
| Afugentamento e resgates na Fase de Supressão de Vegetação dos Canteiros de obra e obras civis; | | | | | | | | | | | | |
| Resgates na Fase de Supressão de Vegetação do Reservatório | | | | | | | | | | | | |
| Resgates na Fase de Enchimento do Reservatório | | | | | | | | | | | | |
| Soltura | | | | | | | | | | | | |
| Aproveitamento Científico | | | | | | | | | | | | |
| SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS EVENTOS DE ATROPELAMENTO DE FAUNA | | | | | | | | | | | | |
| Sinalização e redutores de velocidade na rodovia e vicinais | | | | | | | | | | | | |
| Ações educativas | | | | | | | | | | | | |
| Monitoramento do Atropelamento | | | | | | | | | | | | |
| SUBPROGRAMA DE RECEPÇÃO, ATENDIMENTO E DESTINO DOS ANIMAIS SILVESTRES | | | | | | | | | | | | |
| Definição da Infraestrutura (Posto de Atendimento dos Animais Silvestres) | | | | | | | | | | | | |
| Triagem, tratamento/ internação e recepção dos animais pelos médicos veterinários e biólogos da equipe | | | | | | | | | | | | |
| Destinação | | | | | | | | | | | | |
| Relatórios Mensais | | | | | | | | | | | | |
| Relatórios Quadrimestrais | | | | | | | | | | | | |

Quadro 16 – Cronograma das atividades – parte 2.

| Atividades | Implantação | | | | | |
|---|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Ano 3 | | | | | |
| | jan/21 | fev/21 | mar/21 | abr/21 | mai/21 | jun/21 |
| SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA | | | | | | |
| Monitoramento da Fauna | | | | | | |
| SUBPROGRAMA DE RESGATE DA FAUNA SILVESTRE | | | | | | |
| Treinamento da equipe | | | | | | |
| Vistoria | | | | | | |
| Afugentamento e resgates na Fase de Supressão de Vegetação dos Canteiros de obra e obras civis; | | | | | | |
| Resgates na Fase de Supressão de Vegetação do Reservatório | | | | | | |
| Resgates na Fase de Enchimento do Reservatório | | | | | | |
| Soltura | | | | | | |
| Aproveitamento Científico | | | | | | |
| SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS EVENTOS DE ATROPELAMENTO DE FAUNA | | | | | | |
| Sinalização e redutores de velocidade na rodovia e viciniais | | | | | | |
| Ações educativas | | | | | | |
| Monitoramento do Atropelamento | | | | | | |
| SUBPROGRAMA DE RECEPÇÃO, ATENDIMENTO E DESTINO DOS ANIMAIS SILVESTRES | | | | | | |
| Definição da Infraestrutura (Posto de Atendimento dos Animais Silvestres) | | | | | | |
| Triagem, tratamento/internação e recepção dos animais pelos médicos veterinários e biólogos da equipe | | | | | | |
| Destinação | | | | | | |
| <i>Relatórios Mensais</i> | | | | | | |
| <i>Relatórios Quadrimestrais</i> | | | | | | |

Quadro 17 – Cronograma das atividades – parte 3.


7. ANEXOS

ANEXO 0322-01-AS-RPA-0001.01

ANEXO 0322-01-AS-RPA-0001.02

ANEXO 0322-01-AS-RPA-0001.03

ANEXO 0322-01-AS-RPA-0001.01

| | | |
|---|--|------------------|
|  | LISTA DE PRESENÇA | FQ 09.01 |
| | TÍTULO: Lista de Presença de Treinamento | REVISÃO: 05 |
| | ELABORADO POR: Comitê SGI | DATA: 18/10/2018 |
| | OBJETIVO: Sistematizar o controle de treinamento | Página 1 de 1 |

TREINAMENTO:

OBJETIVO: Sistematizar o controle de treinamento Segurança Saúde e Meio ambiente

CONTEÚDO: Treinamento referente a febre maculosa, febre amarela e Animais Resistentes.

INSTRUTOR DO TREINAMENTO: Mathews de P. Dias Empresa: Insitu

LOCAL: Duas Pontes **DATA:** 27/02/19


HORÁRIO: 7:30 **TOTAL DE HORAS:**

| Nº | Chapa | Participante | Função | Assinatura |
|----|-------|---------------------------------|--------------------|--------------|
| 1 | | Mathews de P. Dias | Médico Veterinário | Mathews Dias |
| 2 | 005 | Juiz de M. Branco | Aux de Reg. Ind | Juiz |
| 3 | 0010 | Emerson A. Gomes de Oliveira | Sec | Emerson |
| 4 | 0014 | Guilherme B. de M. L. | ajudante | Guilherme |
| 5 | 6007 | EDUARDE DE SOUSA | CARPINTEIRO | Eduardo |
| 6 | 6006 | Paulo Roberto Lima | carpinteiro | Paulo |
| 7 | 5000 | Paulo Roberto Lima | armador | Paulo |
| 8 | 0025 | Glaviano Soares Rocha | SERVENTE | Glaviano |
| 9 | 0027 | TERCÍO GOMES MAC | SERVENTE | Tercio |
| 10 | 0026 | Genon J. dos Santos | Servente | Genon |
| 11 | 6003 | ANTONIO | | Antonio |
| 12 | 5001 | Elcio Canelo Santos | Armador | Elcio |
| 13 | 6008 | MARIA ALEXANDRA | CARPINTEIRO | Maria |
| 14 | 6009 | JOSÉ HORTENSIANO ALVES DA SILVA | CARPINTEIRO | Jose |
| 15 | 0016 | ANTONIO ALVES NOGUEIRA | AJUDANTE | Antonio |
| 16 | 0055 | Adão Renato | Ajudante | Adão |
| 17 | 6005 | Julia de Valéria Teixeira Reis | Carpinteiro | Julia |
| 18 | 0023 | Kaayara Cardoso Guimarães | Servente | Kaayara |
| 19 | 0031 | Elson Cardoso Duarte | Servente | Elson |

NÍVEL DE SATISFAÇÃO

| 1. AVALIAÇÃO DO INSTRUTOR (A) SOBRE O TREINAMENTO APLICADO: | Supera | Atende | Razoável | Insatisfatório |
|--|--------|--------|----------|----------------|
| | ☺☺ | ☺ | ☹ | ☹☹ |
| Conhecimento e interesse dos colaboradores sobre o tema | | | | |
| Atitudes (Postura) dos colaboradores durante o treinamento | | | | |
| Avalie o aproveitamento geral por parte dos colaboradores sobre o tema trabalhado. | | | | |

ASSINATURA DO INSTRUTOR:

| | | |
|--|--|------------------|
| consórcio  | LISTA DE PRESENÇA | FQ.09.01 |
| | TÍTULO: Lista de Presença de Treinamento | REVISÃO: 05 |
| | ELABORADO POR: Comitê SGI | DATA: 18/10/2018 |
| | OBJETIVO: Sistematizar o controle de treinamento | Página 1 de 1 |

TREINAMENTO: Áreas de Risco, atenção e cuidados redobrados com Abelhas e Animais Peçonhentos

OBJETIVO: Orientações e procedimentos de segurança sobre os riscos existentes nas atividades de topografia

CONTEÚDO: Atenção redobrada nas atividades de topografia e fazer o uso correto de todos os EPI's; antes de iniciar as atividades, realizando avaliação das áreas identificando a presença de enxames de abelha e animais peçonhentos.

OBS: INFORMAR DE IMEDIATO AO ENCARREGADO E A SEGURANÇA SMS TODOS INCIDENTES E ACIDENTES.

INSTRUTOR DO TREINAMENTO: Luciano Clóvis de Oliveira/Gilmar Santos Pereira

EMPRESA: CONSORCIO BP OAS-CETENCO

LOCAL: Consorcio BP OAS-CETENCO

HORÁRIO: 08:00 as 09:00 hs

DATA: 09/04/2019

TOTAL DE HORAS: 1 h

| Nº | Chapa | Participante | Função | Assinatura |
|----|---------------|---|----------------------|--------------------|
| 1 | 7008 | RICARDO SANTOS DE CASTRO <i>OK</i> | Auxiliar Topografia | <i>[Signature]</i> |
| 2 | 7007 | ISIDORIO SANTOS DE CASTRO <i>OK</i> | Auxiliar Topografia | <i>[Signature]</i> |
| 3 | 7010 | WILLIAM DOMINGUES VIEIRA <i>OK</i> | Auxiliar Topografia | <i>[Signature]</i> |
| 4 | 7011 | JACO S. PEREIRA <i>OK</i> | Auxiliar Topografia | <i>[Signature]</i> |
| 5 | 7005 | FLÁVIO SANTOS ANDRADE | Auxiliar Topografia | <i>[Signature]</i> |
| 6 | 7006 | RODRIGO SANTOS ANDRADE | Auxiliar Topografia | <i>[Signature]</i> |
| 7 | 7009 | CARLOS ROBERTO DOS SANTOS <i>OK</i> | Topógrafo | <i>[Signature]</i> |
| 8 | 8519 | Rogério Pereira da Silva <i>OK</i> | Topógrafo | <i>[Signature]</i> |
| 9 | <i>8521</i> | <i>João Romão</i> <i>OK</i> | <i>Téc. Inspeção</i> | <i>[Signature]</i> |
| 10 | <i>INSITU</i> | <i>André Luiz Oliveira</i> <i>OK</i> | <i>In situ</i> | <i>[Signature]</i> |
| 11 | <i>INSITU</i> | <i>Non Ednardo de Oliveira</i> <i>OK</i> | <i>In situ</i> | <i>[Signature]</i> |
| 12 | <i>INSITU</i> | <i>Rebecca Carolina P. de Souza</i> <i>OK</i> | <i>In situ</i> | <i>[Signature]</i> |
| 13 | | | | <i>[Signature]</i> |
| 14 | | | | <i>[Signature]</i> |

NÍVEL DE SATISFAÇÃO

| 1. AVALIAÇÃO DO INSTRUTOR (A) SOBRE O TREINAMENTO APLICADO: | Supera | Atende | Razoável | Insatisfatório |
|--|--------|------------|----------|----------------|
| | ☺☺ | ☺ | ☹ | ☹☹ |
| Conhecimento e interesse dos colaboradores sobre o tema | | <i>[X]</i> | | |
| Atitudes (Postura) dos colaboradores durante o treinamento | | <i>[X]</i> | | |
| Conhecimento e interesse dos colaboradores sobre o tema | | <i>[X]</i> | | |
| Avalie o aproveitamento geral por parte dos colaboradores sobre o tema trabalhado. | | <i>[X]</i> | | |

ASSINATURA DO INSTRUTOR: *[Signature]*
 Consórcio BDP OAS - Cetenco
 Gilmar Santos Pereira

CONSORCIO BP OAS - CETENCO
 Luciano Clóvis de Oliveira
 Téc. Segurança do Trabalho
 Registro: SP/0125784

LANÇADO



LISTA DE PRESENÇA

FQ 09.01

TITULO: Lista de Presença de Treinamento

REVISÃO: 05

ELABORADO POR: Comitê SGI

DATA: 18/04/2019

OBJETIVO: Sistematizar o controle de treinamento

Página 1 de 1

TREINAMENTO: Programa de Supressão

OBJETIVO: Descrever as atividades do Subprograma de Resgate e afugentamento de fauna

Foram apresentados os métodos e procedimentos do Subprograma de Afugentamento de Espécimes da Fauna Silvestre por ocasião das atividades de supressão de vegetação.

INSTRUTOR DO TREINAMENTO: ANDRÉ / *duis* (Imparte)

EMPRESA: CONSORCIO BP OAS-CETENCO

LOCAL: Consorcio BP OAS-CETENCO


DATA: 18/04/2019

HORÁRIO: 7:30 às 8:30

TOTAL DE HORAS: 1R

| Matrícula | Funcionário | Assinatura |
|-----------|--|---|
| 401453 | DJALMA SANTOS GOMES NASCIMENTO | |
| 401455 | ANDRE CRISTIANO DOS SANTOS <i>OK</i> | <i>Andre c dos</i> <i>OK</i> |
| 401457 | ALEXANDRE DA SILVA AREIA | |
| 401458 | JORGE CARDOSO DA SILVA <i>OK</i> | <i>Jorge</i> <i>OK</i> |
| 401480 | PATRICIA BORGES P E SILVA | |
| 401511 | NORBERTO LUIZ DA SILVA | |
| 401518 | JOAQUIM BENTO PEREIRA | |
| 401519 | ANGELA MARIA RUFINO NOGUEIRA | |
| 401522 | JOSIEL MARTINS COSTA <i>OK</i> | <i>Josiel Martins Costa</i> |
| 401523 | FAGNE CARREIRO DA SILVA <i>OK</i> | |
| 401524 | TIAGO MOISES BRANDAO | |
| 401526 | LUCIANO CLOVIS DE OLIVEIRA | |
| 401529 | MANOEL FORTUNATO DA SILVA <i>OK</i> | <i>Manoel Fortunato da Silva</i> |
| 401530 | CLERITON RIBERTO DE ALMEIDA | |
| 401531 | CLAUDEVINO MATIAS GASOLA <i>OK</i> | <i>Clauvin Gasola</i> |
| 401538 | RAFAEL BORGES PEREIRA | |
| 401539 | SILVANA NOVAIS | |
| 401545 | ANDERSON COSTA SILVA | |
| 401546 | EMERSON RUBENS JESUS OLIVEIRA <i>OK</i> | <i>Emerson Rubens Jesus de Oliveira</i> |
| 401547 | FELIX DE VALUAR PEREIRA ANANIA <i>OK</i> | |
| 401548 | PEDRO MARTINS DE MELO NETO <i>OK</i> | |
| 401549 | ROBERVAL ALVES DE LIMA <i>OK</i> | <i>Roberval Alves de Lima</i> |
| 401550 | IOMAR CASAS NOVA MORAES <i>OK</i> | <i>IOMAR</i> |
| 401551 | ADAO RENATO BARROS DOS SANTOS <i>OK</i> | <i>Adao Renato Barros dos Santos</i> |
| 401552 | ANTONIO ALVES NOGUEIRA | |
| 401553 | CHARLES MORAIS DE JESUS <i>OK</i> | <i>Charles morais de Jesus</i> |
| 401554 | FELIX DE VALOIS TEIXEIRA REIS <i>OK</i> | <i>Felix de Valois Teixeira Reis</i> |
| 401555 | GIVANILDO SALES DA SILVA <i>OK</i> | <i>Givanildo Sales da Silva</i> |
| 401556 | CIRILO JACOB NETO | |


Doncador
Caracado
21/04/2019

| | | |
|---|--|------------------|
|  | LISTA DE PRESENÇA | FQ 09.01 |
| | TÍTULO: Lista de Presença de Treinamento | REVISÃO: 05 |
| | ELABORADO POR: Comitê SGI | DATA: 18/04/2019 |
| | OBJETIVO: Sistematizar o controle de treinamento | Página 2 de 1 |

| | | | |
|--------|--------------------------------|-----------|----------------------------------|
| 401557 | DILTON SANTOS GOMES NASCIMENTO | <i>OK</i> | |
| 401558 | ANTONIO DOS SANTOS PEREIRA | | |
| 401559 | BRUNO DOS SANTOS DAS VIRGENS | | |
| 401560 | LETICIA APARECIDA DE O MIRANDA | | |
| 401561 | JOSE CARLOS VIEIRA SANTOS | | |
| 401579 | JAVA BARTOLOMEU DE SOUZA VIEIR | <i>OK</i> | <i>JAVA Bartolomeu</i> |
| 401580 | JOAO GUILHERME CARDOSO ALMEIDA | | |
| 401581 | ELMIRO NETO DE SOUZA | <i>OK</i> | <i>Elmiro</i> |
| 401582 | JOSE CARDOSO SANTOS | | |
| 401600 | JOARLY GOMES FERREIRA | <i>OK</i> | <i>Joarly</i> |
| 401665 | GILMAR RODRIGUES DE SOUZA | <i>OK</i> | <i>Gilmar</i> |
| 401666 | ALEX JUNIO DE SOUZA PEREIRA | <i>OK</i> | <i>Alex</i> |
| 401669 | KARINA RIBEIRO MALTA | | |
| 401745 | WELTON BORZANI | | |
| 401746 | JONATAN WILIAN GARCIA | | |
| 401747 | JOSE CARLOS VIEIRA DA SILVA | | |
| 401748 | FABIO ANTONIO SOATO | <i>OK</i> | <i>Fabio</i> |
| 401857 | RICARDO SANTOS NASCIMENTO | | |
| 401859 | RODRIGO NUNES DOS SANTOS | | |
| 401861 | ARGEMIRO ESTEVAM DOS SANTOS | | |
| 401872 | ROGERIO PEREIRA DA SILVA | | |
| 401873 | ISIDORIO SANTOS DE CASTRO | | |
| 401874 | RICARDO SANTOS DE CASTRO | | |
| 401884 | CARLOS ROBERTO DOS SANTOS | | |
| 401885 | WILLIAM DOMINGUES VIEIRA | | |
| 401886 | JACO SANTOS PEREIRA | | |
| 401887 | MANOEL RODRIGUES SOUZA SILVA | <i>OK</i> | <i>MANOEL RODRIGUES</i> |
| 401952 | JOAO PAULO DE ARAUJO DO BONFIM | | |
| 401981 | LUIS FERNANDO MENDONCA | | |
| 402030 | RONALDO RECCHIA | | |
| 402034 | LUIS ALBERTO DE OLIVEIRA | | |
| 402136 | THALES MURAI E LEANDRINI | | |
| 402150 | EDNILSON LEAL RODRIGUES | | |
| 402170 | JUVENIL NUNES | | |
| 402171 | OSNY RIBEIRO DA SILVA | | |
| 402174 | JOSE CICERO RODRIGUES FERREIRA | <i>OK</i> | <i>Jose Cicero</i> |
| 402184 | ELIELTON TADRA DEUBATEI | | |
| 402187 | LEANDRO MASSONI | | |
| 402188 | RAIMUNDO JOSE VIEIRA DA SILVA | | |
| 402191 | ARIANE MIRANDA SANTOS | | |
| 402236 | MARIANA CRISTINA RUGGIERO | <i>OK</i> | <i>Mariana Cristina Ruggiero</i> |
| 402237 | KAAYAN CARDOSO GUIMARAES | <i>OK</i> | <i>Kaayan</i> |
| 402239 | FELIPE DE JESUS CARDOSO | | |

| | | | |
|---|--|--|------------------|
|  | LISTA DE PRESENÇA | | FQ 09.01 |
| | TÍTULO: Lista de Presença de Treinamento | | REVISÃO: 05 |
| | ELABORADO POR: Comitê SGI | | DATA: 18/04/2019 |
| | OBJETIVO: Sistematizar o controle de treinamento | | Página 4 de 1 |

| | | | |
|--------|----------------------------------|----|------------------------------------|
| 402510 | LEANDRO FERREIRA DA SILVA | OK | |
| 402511 | ANTONIO MARCOS DA SILVA | OK | Antonio Marcos da Silva |
| 402512 | LEONILDO ALVES PEREIRA | | |
| 402513 | FELIX COSTA MOURA | | |
| 402514 | JOAO BATISTA ALVES DA SILVA | OK | João Batista Alves da Silva |
| 402515 | ADEMAR FERREIRA DE CARVALHO | | |
| 402516 | ERONILDES CONCEICAO DO NASCIME | OK | Eronilides Conceição do Nascimento |
| 402517 | JAIR RIBEIRO DE AQUINO | OK | Jair Ribeiro de Aquino |
| 402518 | IZAIAS DE OLIVEIRA | | |
| 402519 | ANTONIO CARLOS SENA SANTOS | | |
| 402520 | JARDEL DA SILVA FEITOSA | | |
| 402521 | IDELBRANDO PEREIRA DA SILVA | | |
| 402522 | JODILSON SOUZA PEREIRA | OK | Jodilson Souza Pereira |
| 402523 | JOCIVAN MATOS RABELO | OK | Jocivan Matos Rabelo |
| 402524 | CANDIDO PEREIRA DA SILVA | OK | Candido pereira da Silva |
| 402525 | DOMINGOS DOS SANTOS LIMA PEREIRA | OK | |
| 402526 | DAVID MARTINS DA FONSECA | | |
| 402527 | REGINALDO DOS SANTOS GOMES NAS | OK | Reginaldo dos Santos Gomes |
| 402528 | EDIMAR SOUSA | OK | Edimar Sousa |
| 402529 | ARENALDO MARTINS DE MELO | OK | Arenaldo Martins de Melo |
| 402530 | PEDRO DUARTE DAMACENA | OK | Pedro Duarte |
| 402531 | CESAR AUGUSTO BARBOSA LOPES | OK | Cesar Augusto Barbosa Lopes |
| 402532 | RAIMUNDO LOPES DA SILVA | | |
| 402533 | JOAO BATISTA NUNES DA COSTA | OK | |
| 402534 | LUIS NONATO COSTA FILHO | OK | LUIS |
| 402535 | FRANCISCO SANTANA DA SILVA | | |
| 402536 | CARLOS GONZAGA S GONCALVES | | |
| 402537 | IRISMAR FRANCISCO DA SILVA | OK | IRISMAR |
| 402538 | LEANDRO GONCALVES PEREIRA SILV | | |
| 402539 | ANTONIO ALVES FERREIRA | | |
| 402540 | ANTONIO FERREIRA LIMA | | |
| 402541 | JOAO WILTON LOPES DA SILVA | | |
| 402542 | EDICELIMO FERREIRA DOS SANTOS | | |
| 402543 | CARLINDO DEUNIZIO AUGUSTO | | |
| 402547 | ORLANDO CASAS NOVA | OK | Orlando das Casas Nova |
| 402548 | JOSE ROBERTO DA SILVA LOPES | OK | Jose Roberto da Silva Lopes |
| 402549 | JOSE ANTONIO DA SILVA RODRIGUE | | |
| 402550 | MARCIO DE ALMEIDA | | |
| 402551 | HELIO JORGE SOARES JUNIOR | | |
| 402552 | HERBERTE SILVA DIAS | OK | Herberte |
| 401581 | ELMIRO NETO DE SOUZA | | |
| 401665 | GILMAR RODRIGUES DE SOUZA | | |
| 401666 | ALEX JUNIO DE SOUZA PEREIRA | | |

| | | |
|---|--|------------------|
|  | LISTA DE PRESENÇA | FQ 09.01 |
| | TÍTULO: Lista de Presença de Treinamento | REVISÃO: 05 |
| | ELABORADO POR: Comitê SGI | DATA: 18/10/2018 |
| | OBJETIVO: Sistematizar o controle de treinamento | Página 1 de 1 |

| | |
|--|--|
| TREINAMENTO: <i>Atropelamento de Fauna Silvestre</i> | |
| OBJETIVO: <i>- Orientar para um comportamento de diicção preventiva em relação a fauna; - Respostar a fiscalização nos dias intemas e extemas.</i> | |
| INSTRUTOR DO TREINAMENTO: | |
| EMPRESA: CONSORCIO BP OAS-CETENCO | |
| LOCAL: Consorcio BP OAS-CETENCO | DATA: 15/04/2019 |
| HORÁRIO: 07:30 | TOTAL DE HORAS: 60 minutos (1h) |

| Chapa | Nome | Função | Assinatura |
|-------|--------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| 16 | ADAO RENA TO BARROS DOS SANTOS | SERVENTE | <i>Adao Renato</i> |
| 57 | ADEMAR FERREIRA DE CARVALHO | SERVENTE | <i>Ademar F</i> |
| 4008 | ADILSON JOSE DOS SANTOS | PEDREIRO | <i>Adilson</i> |
| 40 | ADRIANO FERREIRA DE CARVALHO | SERVENTE | <i>Adriano</i> |
| 4006 | AGENOR ALVES | PEDREIRO | <i>Agenor</i> |
| 43 | ALEX GOMES DA SILVA | SERVENTE | <i>Alex</i> |
| 8001 | ALEX JUNIO DE SOUZA PEREIRA | OPERADOR GUINDAUTO | |
| 4002 | ALEXANDRE DA SILVA AREIA | PEDREIRO | |
| 8529 | ALLURY CAROLINE ROMAN | ESTAGIARIO | |
| 8510 | ANDERSON COSTA SILVA | ANALISTA SUPORTE JR | |
| 2 | ANDRE CRISTIANO DOS SANTOS | SERVENTE | <i>Andra</i> |
| 8505 | ANGELA MARIA RUFINO NOGUEIRA | ASSISTENTE FINANCEIR | |
| 7018 | ANTONIO ALVES FERREIRA | OPERADOR MOTOSERRA | <i>Antonio</i> |
| 61 | ANTONIO CARLOS SENA SANTOS | SERVENTE | |
| 6003 | ANTONIO DOS SANTOS PEREIRA | CARPINTEIRO | <i>ANTONIO</i> |
| 7019 | ANTONIO FERREIRA LIMA | OPERADOR MOTOSERRA | <i>Antonio F. L.</i> |
| 41 | ANTONIO MARCOS ALVES DE SOUSA | SERVENTE | <i>Antonio Alves</i> |
| 53 | ANTONIO MARCOS DA SILVA | SERVENTE | <i>Antonio</i> |
| 6010 | ARENALDO MARTINS DE MELO | CARPINTEIRO | <i>Arinaldo Martins de Melo</i> |
| 8518 | ARGEMIRO ESTEVAM DOS SANTOS | TECNICO QUALIDADE | <i>Argemiro</i> |
| 8008 | ARIANE MIRANDA SANTOS | AUXILIAR S GERAIS | <i>Ariane M. Santos</i> |
| 8513 | BRUNO DOS SANTOS DAS VIRGENS | AUXILIAR TECNICO | |
| 7024 | CAIO HENRIQUE DA SILVA | ELETRICISTA | <i>Caio</i> |
| 4012 | CANDIDO PEREIRA DA SILVA | PEDREIRO | |
| 7022 | CARLINDO DEUNIZIO AUGUSTO | OP TRATOR ESTEIRA | |

Concedido

15/09 - 2018

| | | | |
|---|--|--|------------------|
|  | LISTA DE PRESENÇA | | FQ 09.01 |
| | TÍTULO: Lista de Presença de Treinamento | | REVISÃO: 05 |
| | ELABORADO POR: Comitê SGI | | DATA: 18/10/2018 |
| | OBJETIVO: Sistematizar o controle de treinamento | | Página 2 de 1 |

| | | | |
|------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 6017 | CARLOS GONZAGA S GONCALVES | CARPINTEIRO | <i>Carlos Gon</i> |
| 7009 | CARLOS ROBERTO DOS SANTOS | TOPOGRAFO | |
| 8528 | CASSIA ELISABETE DE S NOGUEIRA | ANALISTA COMUNICACAO | |
| 6013 | CESAR AUGUSTO BARBOSA LOPES | CARPINTEIRO | |
| 17 | CHARLES MORAIS DE JESUS | SERVENTE | <i>Charles</i> |
| 4004 | CIRILO JACOB NETO | PEDREIRO | |
| 6002 | CLAUDEVINO MATIAS GASOLA | CARPINTEIRO | |
| 31 | CLEISON CARDOSO DUARTE | SERVENTE | <i>Cleison</i> |
| 4014 | DAVID MARTINS DA FONSECA | PEDREIRO | <i>David</i> |
| 37 | DIEGO ALVES SANTOS | SERVENTE | <i>Diego</i> |
| 4005 | DILTON SANTOS GOMES NASCIMENTO | PEDREIRO | <i>Dilton</i> |
| 7017 | DJALMA SANTOS GOMES NASCIMENTO | AUX. ABASTECIMENTO | <i>Djalma</i> |
| 4013 | DOMINGOS DOS SANTOS LIMA PEREI | PEDREIRO | <i>Domingos</i> |
| 8015 | EDICELIMO FERREIRA DOS SANTOS | MOTORISTA | <i>Edicelimo</i> |
| 4016 | EDIMAR SOUSA | PEDREIRO | <i>Edimar</i> |
| 6007 | EDIVAN DE SOUSA | CARPINTEIRO | |
| 8003 | EDNILSON LEAL RODRIGUES | MOTORISTA | |
| 8011 | EDUARDO LUCAS | MOTORISTA V PESADO | <i>Eduardo</i> |
| 5001 | ELCIO TINOCO SANTOS | ARMADOR | <i>Elcio</i> |
| 8526 | ELIELTON TADRA DEUBATEI | TECNICO CAMPO | |
| 7001 | ELMIRO NETO DE SOUZA | OP RETRO ESCAVADEIRA | <i>Elmiro</i> |
| 46 | ELVIS FREIRE CARDOSO | SERVENTE | |
| 10 | EMERSON RUBENS JESUS OLIVEIRA | SERVENTE | <i>Emerson</i> |
| 58 | ERONILDES CONÇEICAO DO NASCIME | SERVENTE | <i>Eronildes</i> |
| 7005 | FABIO ANTONIO SOATO | OPERADOR TRATOR RODA | <i>Fabio</i> |
| 7500 | FAGNE CARREIRO DA SILVA | ENCARREGADO PEDREIRO | <i>Fagne</i> |
| 7015 | FELIPE DE JESUS CARDOSO | FERRAMENTEIRO | |
| 55 | FELIX COSTA MOURA | SERVENTE | <i>Felix C. Moura</i> |
| 6005 | FELIX DE VALOIS TEIXEIRA REIS | CARPINTEIRO | <i>Felix</i> |
| 11 | FELIX DE VALUAR PEREIRA ANANIA | SERVENTE | |
| 25 | FLAVIANO SOARES ROCHA | SERVENTE | <i>Flaviano</i> |
| 6016 | FRANCISCO SANTANA DA SILVA | CARPINTEIRO | <i>Francisco Santana da Silva</i> |
| 26 | GERSON FERNANDO DOS SANTOS | SERVENTE | <i>Gerson</i> |
| 35 | GEUVANE RIBEIRO DOS SANTOS | SERVENTE | |
| 7002 | GILMAR RODRIGUES DE SOUZA | OPERADOR ESCAVADEIRA | <i>Gilmar R. de Souza</i> |
| 44 | GILVAN ALVES DA GAMA | SERVENTE | <i>Gilvan Alves</i> |

15/10/18 - 32

| | | |
|--|--|------------------|
| | LISTA DE PRESENÇA | FQ 09.01 |
| | TÍTULO: Lista de Presença de Treinamento | REVISÃO: 05 |
| | ELABORADO POR: Comitê SGI | DATA: 18/10/2018 |
| | OBJETIVO: Sistematizar o controle de treinamento | Página 3 de 1 |

| | | | |
|------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| 8532 | GIOVANNA MARIA S DE OLIVEIRA | ESTAGIARIO | |
| 8530 | GIVANILDO CARVALHO DOS SANTOS | ASSISTENTE PESSOAL | |
| 19 | GIVANILDO SALES DA SILVA | SERVEnte | Givanildo Sales |
| 8531 | HELIO JORGE SOARES JUNIOR | TECNICO CAMPO | Helio Jorge Soares |
| 66 | HERBERTE SILVA DIAS | SERVEnte | |
| 63 | IDELBRANDO PEREIRA DA SILVA | SERVEnte | |
| 8009 | INES LOURDES SCAVASSA | AUXILIAR S GERAIS | |
| 14 | IOMAR CASAS NOVA MORAES | SERVEnte | IOMAR |
| 6018 | IRISMAR FRANCISCO DA SILVA | CARPINTEIRO | IRISMAR |
| 7007 | ISIDORIO SANTOS DE CASTRO | AUXILIAR TOPOGRAFO | |
| 42 | ISRAEL RIBEIRO LIMA | SERVEnte | ISRAEL |
| 59 | IZAIAS DE OLIVEIRA | SERVEnte | |
| 7011 | JACO SANTOS PEREIRA | AUXILIAR TOPOGRAFO | |
| 60 | JAIR RIBEIRO DE AQUINO | SERVEnte | JAIR |
| 62 | JARDEL DA SILVA FEITOSA | SERVEnte | JARDEL |
| 8012 | JAVA BARTOLOMEU DE SOUZA VIEIR | APONTADOR | |
| 56 | JOAO BATISTA ALVES DA SILVA | SERVEnte | JOAO BATISTA |
| 6014 | JOAO BATISTA NUNES DA COSTA | CARPINTEIRO | |
| 8013 | JOAO GUILHERME CARDOSO ALMEIDA | APONTADOR | |
| 8521 | JOAO PAULO DE ARAUJO DO BONFIM | TEC MEIO AMBIENTE | |
| 7020 | JOAO WILTON LOPES DA SILVA | OP MOTONIVELADORA | JOAO WILTON |
| 8504 | JOAQUIM BENTO PEREIRA | ENCARREGADO PESSOAL | |
| 6004 | JOARLY GOMES FERREIRA | CARPINTEIRO | |
| 4011 | JOCIVAN MATOS RABELO | PEDREIRO | Jocivan Matos Rabelo |
| 4010 | JODILSON SOUZA PEREIRA | PEDREIRO | Jodilson |
| 50 | JOELSON SILVA DA CRUZ | SERVEnte | |
| 22 | JONATAN WILIAN GARCIA | SERVEnte | |
| 29 | JONATAS OLIVEIRA RODRIGUES | SERVEnte | |
| 4001 | JORGE CARDOÇO DA SILVA | PEDREIRO | |
| 24 | JOSE ALBERTO DA SILVA COSTA | SERVEnte | Jose Alberto da Silva Costa |
| 8016 | JOSE ANTONIO DA SILVA RODRIGUE | MOTORISTA V PESADO | |
| 8514 | JOSE CARDOSO SANTOS | MOTORISTA | |
| 8512 | JOSE CARLOS VIEIRA SANTOS | APONTADOR | |
| 7013 | JOSE CICERO RODRIGUES FERREIRA | OP. TRAFEGO | Jose Cicero Rodrigues Ferreira |
| 6009 | JOSE HORTENCIO ALVES DA SILVA | CARPINTEIRO | |
| 65 | JOSE ROBERTO DA SILVA LOPES | SERVEnte | Jose R. D. Lopes |
| 6001 | JOSIEL MARTINS COSTA | CARPINTEIRO | |
| 7501 | JUVENIL NUNES | ENCARREGADO GERAL | Juvenil Nunes |
| 23 | KAAYAN CARDOSO GUIMARAES | SERVEnte | |



LISTA DE PRESENÇA

FQ 09.01

TÍTULO: Lista de Presença de Treinamento

REVISÃO: 05

ELABORADO POR: Comitê SGI

DATA: 18/10/2018

OBJETIVO: Sistematizar o controle de treinamento

Página 4 de 1

| | | | |
|------|--------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| 8515 | KARINA RIBEIRO MALTA | TEC.ENF.TRABALHO | |
| 52 | LEANDRO FERREIRA DA SILVA | SERVEnte | <i>Leandro</i> |
| 7021 | LEANDRO GONÇALVES PEREIRA SILV | OP PA CARREGADEIRA | <i>Leandro</i> |
| 8005 | LEANDRO MASSONI | MOTORISTA V PESADO | <i>Leandro</i> |
| 36 | LEANDRO ROCHA DA SILVA | SERVEnte | <i>Leandro Rocha</i> |
| 54 | LEONILDO ALVES PEREIRA | SERVEnte | <i>Leonildo</i> |
| 8511 | LETICIA APARECIDA DE O MIRANDA | AUX ADMINISTRATIVO | <i>Leticia</i> |
| 8507 | LUCIANO CLOVIS DE OLIVEIRA | TEC.SEG TRABALHO | <i>Luciano</i> |
| 8524 | LUIS ALBERTO DE OLIVEIRA | ENGENHEIRO FLORESTAL | |
| 38 | LUIS ANTONIO FERREIRA | SERVEnte | |
| 8522 | LUIS FERNANDO MENDONCA | ESTAGIARIO | |
| 8017 | LUIS HENRIQUE SABINO | MOTORISTA V PESADO | <i>Luis Henrique</i> |
| 6015 | LUIS NONATO COSTA FILHO | CARPINTEIRO | <i>Luis Nonato</i> |
| 4003 | MANOEL FORTUNATO DA SILVA | PEDREIRO | <i>Manoel Fortunato</i> |
| 8520 | MANOEL RODRIGUES SOUZA SILVA | TEC.SEG TRABALHO | <i>Manoel Rodrigues</i> |
| 51 | MARCILIO FERREIRA | SERVEnte | <i>Marcilio</i> |
| 7023 | MARCIO DE ALMEIDA | OP ROLO COMPRESSOR | |
| 8019 | MARCOS ANTONIO FERNANDES | MOTORISTA V PESADO | <i>Marcos A. Fernandes</i> |
| 8527 | MARIANA CRISTINA RUGGIERO | ANALISTA AMBIENTAL | <i>Mariana Cristina Ruggiero</i> |
| 6008 | MESSIAS ALVES GOMES | CARPINTEIRO | <i>Messias Alves Gomes</i> |
| 4009 | MOIZES BEZERRA DA SILVA FILHO | PEDREIRO | |
| 39 | NIVALDO VIEIRA LIMA | SERVEnte | |
| 8503 | NORBERTO LUIZ DA SILVA | ENC SERVICOS GERAIS | |
| 64 | ORLANDO CASAS NOVA | SERVEnte | |
| 7502 | OSNY RIBEIRO DA SILVA | ENCARREGADO PRODUÇÃO | <i>Osny</i> |
| 8500 | PATRICIA BORGES P E SILVA | ANAL RESP SOCIAL | <i>Patricia S. Souza</i> |
| 47 | PATRIK SANTANA DE SOUSA | SERVEnte | <i>Patrik S. Souza</i> |
| 5000 | PAULO ROBERTO LIMA DE SOUSA | ARMADOR | <i>Paulo Roberto</i> |
| 6011 | PEDRO DUARTE DAMACENA | CARPINTEIRO | <i>Pedro</i> |
| 6006 | PEDRO MARTINS DE MELO NETO | CARPINTEIRO | |
| 8508 | RAFAEL BORGES PEREIRA | CADISTA | |
| 30 | RAFAEL WILLIAN DOS SANTOS | SERVEnte | |
| 8006 | RAIMUNDO JOSE VIEIRA DA SILVA | MOTORISTA V PESADO | <i>Raimundo Jose</i> |
| 6012 | RAIMUNDO LOPES DA SILVA | CARPINTEIRO | <i>Raimundo Lopes</i> |
| 7503 | RAIMUNDO SOARES DE ARAUJO | CABO TURMA SERVENTE | <i>Raimundo Soares</i> |
| 4015 | REGINALDO DOS SANTOS GOMES NAS | PEDREIRO | <i>Reginaldo dos Santos</i> |


15/04 - 59

| | | | |
|--|--|--|------------------|
| | LISTA DE PRESENÇA | | FQ 09.01 |
| | TÍTULO: Lista de Presença de Treinamento | | REVISÃO: 05 |
| | ELABORADO POR: Comitê SGI | | DATA: 18/10/2018 |
| | OBJETIVO: Sistematizar o controle de treinamento | | Página 5 de 1 |

| | | | |
|------|-----------------------------|---------------------|--|
| 7008 | RICARDO SANTOS DE CASTRO | AUXILIAR TOPOGRAFO | |
| 8517 | RICARDO SANTOS NASCIMENTO | TEC ESPECIALIZADO | |
| 13 | ROBERVAL ALVES DE LIMA | SERVENTE | |
| 45 | ROBINSON LEANDRO DE SOUZA | SERVENTE | |
| 8018 | ROBSON RODRIGUES MEIRA | MOTORISTA V PESADO | |
| 32 | RODRIGO GOMES BASTOS | SERVENTE | |
| 8002 | RODRIGO NUNES DOS SANTOS | MOTORISTA C COMBOIO | |
| 8519 | ROGERIO PEREIRA DA SILVA | TOPOGRAFO | |
| 48 | ROMARIO GOMES DA SILVA | SERVENTE | |
| 8523 | RONALDO RECCHIA | MEDICO TRABALHO | |
| 49 | SIDNEI DE GODOY | SERVENTE | |
| 8509 | SILVANA NOVAIS | ANAL RESP SOCIAL | |
| 27 | TEREZIO MORAIS LACERDA | SERVENTE | |
| 8525 | THALES MURAIS E LEANDRINI | ESTAGIARIO | |
| 8014 | TIAGO MOISES BRANDAO | AUXILIAR SEGURANCA | |
| 4007 | VALDEMAR FAUSTINO DA SILVA | PEDREIRO | |
| 28 | VANDERLAN GUEDES DA SILVA | SERVENTE | |
| 8516 | WELTON BORZANI | COMPRADOR | |
| 8010 | WERBETH NOGUEIRA DOS SANTOS | APONTADOR | |
| 7010 | WILLIAM DOMINGUES VIEIRA | AUXILIAR TOPOGRAFO | |
| 7003 | Silviana da Silva Novais | Analista | |
| 8002 | Robson Rodrigues Meira | Motorista | |
| 8509 | Silvana Novais | TST | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| NÍVEL DE SATISFAÇÃO | | | | |
|--|-----------------------|--------|----------|----------------|
| 1. AVALIAÇÃO DO INSTRUTOR (A) SOBRE O TREINAMENTO APLICADO: | Supera | Atende | Razoável | Insatisfatório |
| | ☺☺ | ☺ | ☹ | ☹☹ |
| Conhecimento e interesse dos colaboradores sobre o tema | | ☺ | | |
| Atitudes (Postura) dos colaboradores durante o treinamento | | ☺ | | |
| Conhecimento e interesse dos colaboradores sobre o tema | | ☺ | | |
| Avalie o aproveitamento geral por parte dos colaboradores sobre o tema trabalhado. | | ☺ | | |
| ASSINATURA DO INSTRUTOR: | <i>Rafaela Macedo</i> | | | |

ANEXO 0322-01-AS-RPA-0001.02

| | | | |
|---|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|  | RELATÓRIO FOTOGRÁFICO | Página | 1/4 |
| | | Data | 31/01/2019 |
| | | Codificação | 0322-01-AS-RFT-0004-R00 |
| ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES | | | |
| Obra: Barragem de Pedreira | | | |
| DADOS | | | |
| Nome do Registro: Relatório de Fotográfico -- Parcela 1 | | | |
| Responsável do Registro | | Destinação do Registro | |
| André Luiz de Oliveira | | Inspeção / Verificação | |
| Função: Biólogo | | | |
| Descrição / Objetivo | | | |
| <p>Na semana entre os dias 14/01/2019 e 18/01/2019, foram realizados trabalhos pela Consultoria In Situ e acompanhamento do Consórcio BP para o afugentamento, busca ativa assim como identificação de tocas e ninhos de animais silvestres presentes na Parcela 01 da ASV 1.</p> <p>Nesta oportunidade foram identificados algumas tocas e ninhos, não sendo observados animais ocupando as áreas, sendo que estes pontos foram marcados como locais de atenção.</p> <p>Foi resgata uma cobra dormideira, a qual foi encaminhada para área de soltura aprovada no Pedido de LI a Montante da area de intervenção.</p> <p>As atividades de afugentamento e indetificação de ninhos e tocas, terão continuidade durante a execução da supressão pela equipe responsável.</p> | | | |
| Técnico Responsável | | Eng. Responsável | |
| ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA Biólogo CRBio 31.893-01 D ART 99161/2018 | | | |



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Página

2/4

Data

31/01/2019

Codificação

0322-01-AS-RFT-0004-R00

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de Pedreira

REGISTRO FOTOGRÁFICO - AFUGENTAMENTO DE FAUNA - h 01

Nome do Registro: Relatório de Fotográfico



2.1 - Busca ativa e afugentamento na parcela 1 da ASV 1



2.2 - Busca ativa e afugentamento na parcela 1 da ASV 1



2.3 Busca ativa e afugentamento na parcela 1 da ASV 1



2.4 Busca ativa e afugentamento na parcela 1 da ASV 1



2.5 Identificação de tocas, porém sem a presença de animais






2.6 Identificação de ninhos, porém sem a presença de aves ou ovos

Técnico Responsável

Eng. Responsável

ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

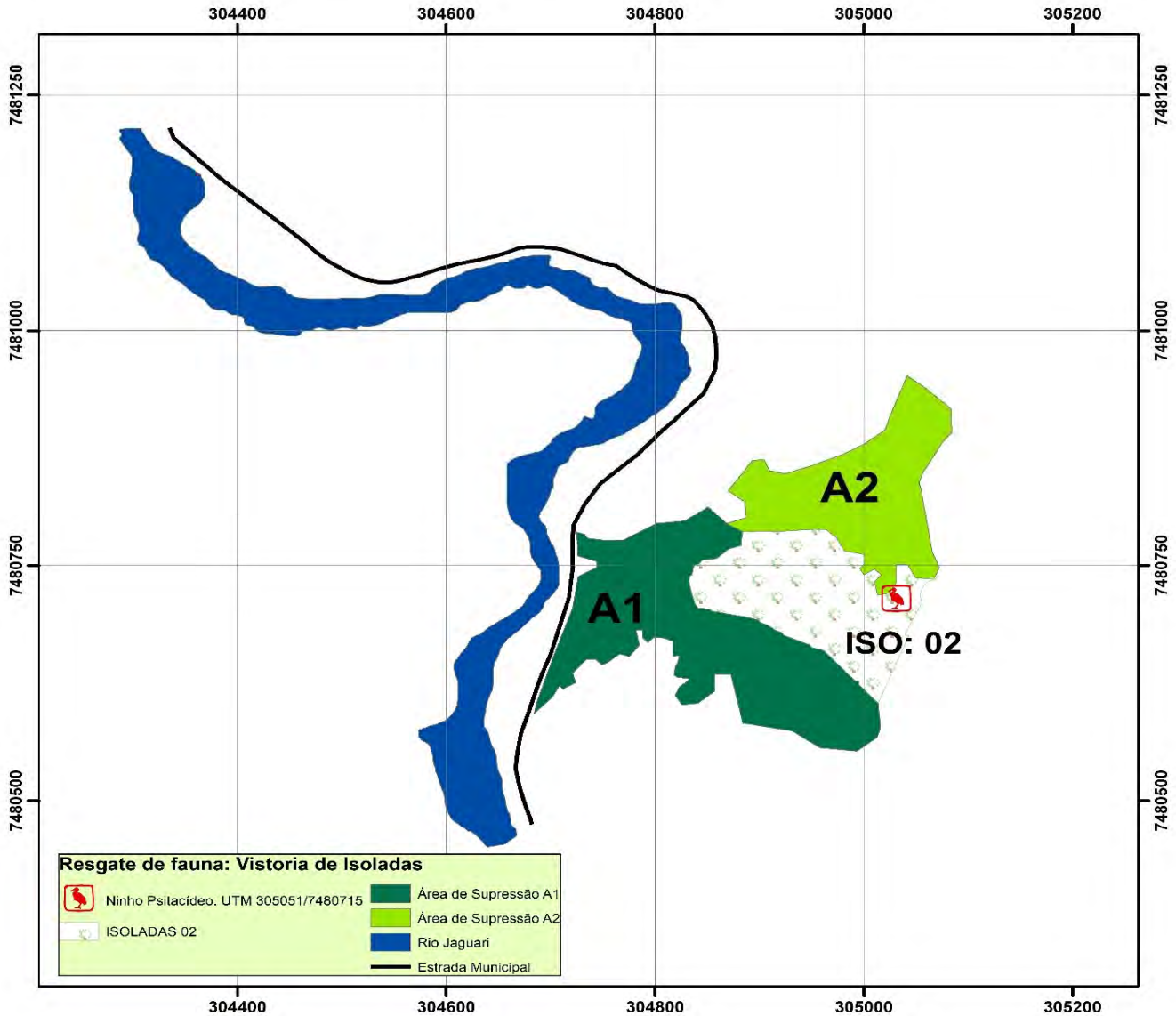
| | | | |
|--|------------------------------|--|-------------------------|
|  | RELATÓRIO FOTOGRÁFICO | Página | 3/4 |
| | | Data | 31/01/2019 |
| | | Codificação | 0322-01-AS-RFT-0004-R00 |
| ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES | | | |
| Obra: Barragem de Pedreira | | | |
| REGISTRO FOTOGRÁFICO - AFUGENTAMENTO DE FAUNA - h 01 | | | |
| Nome do Registro: Relatório de Fotográfico | | | |
|  | |  | |
| 2.7 - Resgate de cobra dormideira, cobra não venenosa - parcela 1 | | 2.8 Soltura de cobra dormideira em local apontado no licenciamento. | |
| | | | |
| | | | |
| Técnico Responsável | | Eng. Responsável | |
| ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA Biólogo CRBio 31.893-01 D ART 99161/2018 | | | |

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de Pedreira

REGISTRO FOTOGRÁFICO - MAPA

Nome do Registro: Relatório de Fotográfico -- Parcela 1




2.9 Mapa da área de vistoria.

Técnico Responsável

Eng. Responsável

ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

| | | | |
|--|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|  | RELATÓRIO FOTOGRÁFICO | Página | 1/4 |
| | | Data | 31/01/2019 |
| | | Codificação | 0322-01-AS-RFT-0005-R00 |
| ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES | | | |
| Obra: Barragem de Pedreira | | | |
| DADOS | | | |
| Nome do Registro: Relatório de Fotográfico -- Parcela 2 | | | |
| Responsável do Registro | | Destinação do Registro | |
| André Luiz de Oliveira | | Inspeção / Verificação | |
| Função: Biólogo | | | |
| Descrição / Objetivo | | | |
| <p>Durante o período correspondente entre os dias 21 a 25/01/2019, foram realizadas diversas atividades pela Equipe de fauna na Parcela 2, envolvendo, afugentamento, busca ativa, resgate e realocação de fauna silvestre, antecedendo os trabalhos de supressão vegetal. Durante as atividades, foram vistoriadas no fragmento, tocas e abrigos de fauna silvestre, ninhos, coletas de dados (coordenadas) e marcações com spray de cor branca e vermelha para uma nova verificação no decorrer da supressão.</p> <p>As espécies identificadas com baixa mobilidade (Anfíbios e Répteis) foram resgatadas e destinadas à pontos pré-determinados (Áreas de soltura), realizando desta maneira, a realocação das espécies resgatadas.</p> <p>Nesta fase, foram realocadas duas espécies silvestres, <i>Rhinella schneideri</i> (Sapo-cururu) e uma <i>Crotalus durissus</i> (Cascavel). em área de soltura. Foi realizado o afugentamento para áreas além da supressão, <i>Dasyus novemcinctus</i>, <i>Penelope obscura</i>, <i>Tapera naevi</i>, <i>Calithrix jacus</i> e <i>Calithrix penicilata</i>, entre outras espécies.</p> <p>As atividades de afugentamento e resgate de fauna permanecerão em execução durante as atividades de supressão de vegetação, em atendimento aos programas relacionados à conservação da fauna silvestre e Licença de Instalação.</p> | | | |
| Técnico Responsável | | Eng. Responsável | |
| ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA Biólogo CRBio 31.893-01 D ART 99161/2018 | | | |

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de Pedreira

REGISTRO FOTOGRÁFICO - AFUGENTAMENTO DE FAUNA

2 - FOTOS



1 - DDS com a Equipe de supressão vegetal.



2.2 - Lista de presença, DDS.



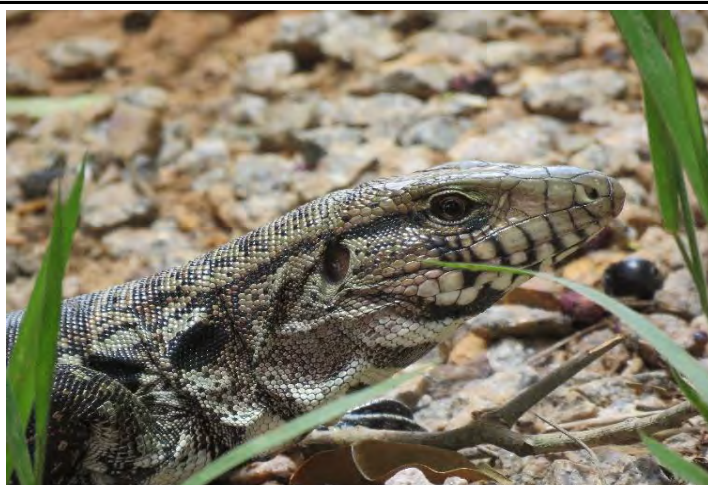
2.3 Busca ativa em fragmento, vistoria de ninhos e tocas.



2.4 Afugentamento de Calithrix jacus na h 2



2.5 Afugentamento de Brotogeris chiriri em h 2.



2.6 Afugentamento para fora da área de supressão - Salvator merianae

Técnico Responsável

Eng. Responsável

ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
 Biólogo CRBio 31.893-01 D
 ART 99161/2018

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de Pedreira

REGISTRO FOTOGRÁFICO - AFUGENTAMENTO DE FAUNA**2 - FOTOS**

2. - Afugentamento de Penelope obscura, para fora 2.



2.8 Vista parcial da Area de Supressão 2.



2.9 Resgate de Crotalus durissus em 2.



3.0 Marcação de ninhos - Utilização de spray.



3.1 Identificação de ninhos de aves de rapina em 2

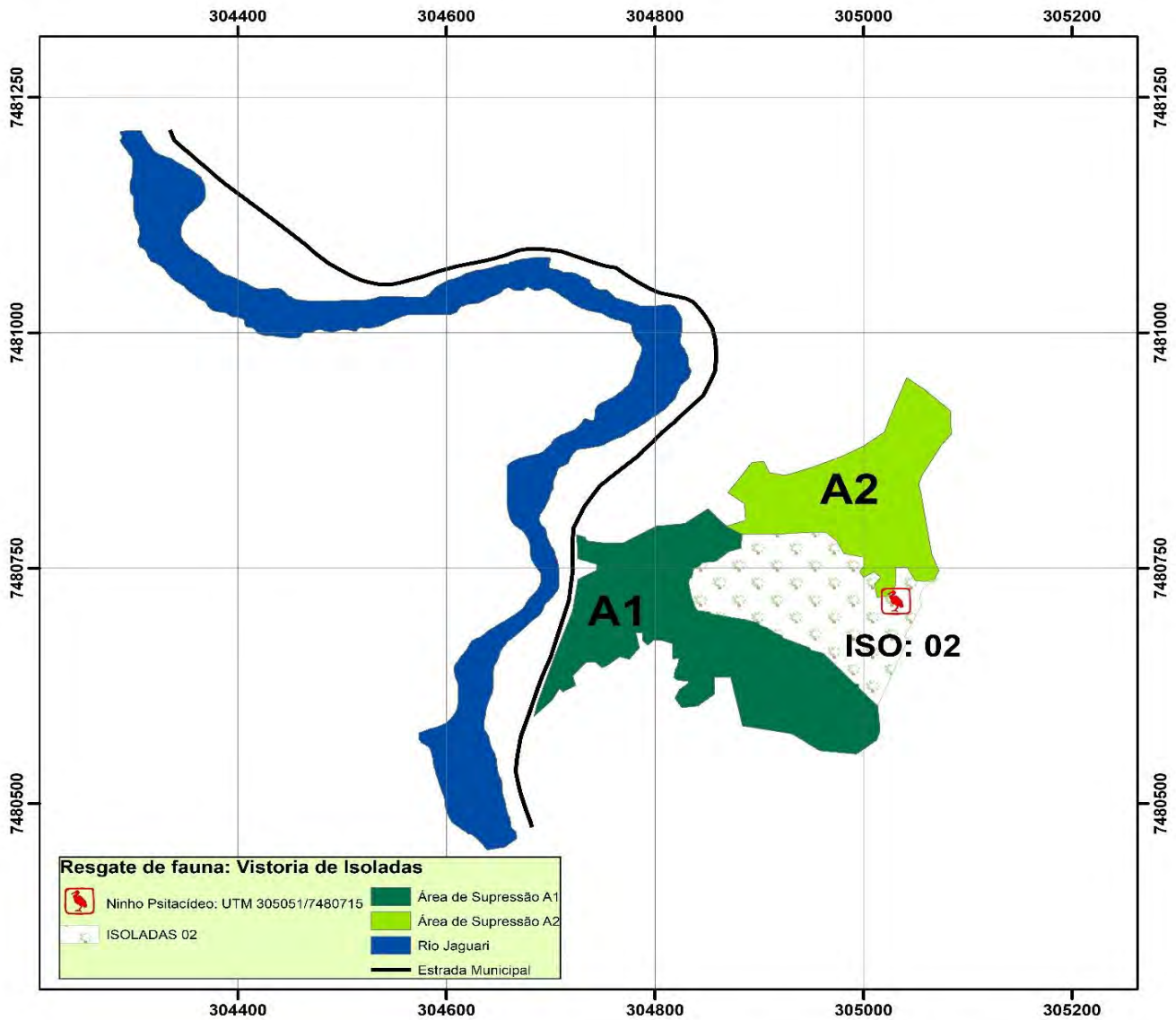
Técnico Responsável**Eng. Responsável**ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de Pedreira

REGISTRO FOTOGRÁFICO - MAPA

3 - MAPA




3.2 Mapa da área de vistoria.

Técnico Responsável

Eng. Responsável

ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

| | | | |
|--|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|  | RELATÓRIO FOTOGRÁFICO | Página | 1/3 |
| | | Data | 15/03/2019 |
| | | Codificação | 0322-01-AS-RFT-0006-R01 |
| ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES | | | |
| Obra: Barragem de PEDREIRA | | | |
| DADOS | | | |
| Nome do Registro: Relatório Fotográfico -- Parcela: 03 | | | |
| Responsável do Registro | | Destinação do Registro | |
| André Luiz de Oliveira | | Inspeção / Verificação | |
| Função: Biólogo | | | |
| Descrição / Objetivo | | | |
| <p>De acordo com a solicitação do Consórcio, foram realizadas vistorias nas h 03 e entorno, executando atividades de Afugentamento, Resgate de fauna e Resgate de Germoplasma.</p> <p>No local, existe um fragmento de vegetação nativa margeando o Rio Jaguari, Margem direita. Durante as atividades, foram vistoriados diversos locais utilizados como abrigo de fauna silvestre, como tocas, ninhos, entulhos, além da realização de busca ativa em todos os ambientes. No decorrer das atividades, foram localizados na área e entorno, grupos de 5 indivíduos de primatas <i>Callithrix jacchus</i>, os quais foram afugentados para área adjacente a supressão. Nas áreas de entorno, foram identificados outros espécimes da fauna silvestre, como: <i>Mycteria americana</i>, <i>Geranoaetus albicaudatus</i>, <i>Crotalus durissus</i>, <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>, <i>Salvator merianae</i>, as quais foram afugentadas e realocadas. A equipe de Germoplasma, realizou a coleta de diversas espécies vegetais (Bromélias, Orquídeas e sementes) encontradas na área a ser suprimida, destinando-as ao viveiro sediado no canteiro de obras, e posteriormente realocadas em área pré-determinada.</p> <p>As atividades de afugentamento e resgate de fauna e flora, terão continuidade durante a execução da supressão pela equipe responsável. Nos dias 11 e 12 de março de 2019, foram realizadas novas vistorias nos locais destinados a supressão vegetal. Nesta segunda fase de vistorias, foram percorridos os transectos realizados anteriormente e outros ambientes no fragmento. Em razão da diversidade biológica e riqueza de espécies, faz-se necessário a realização de bosqueamento antecedendo a supressão semi-mecanizada, atendendo desta forma o parecer técnico emitido pelo DEFau. A equipe de fauna, realizará novas vistorias antes da supressão, bem como, realizará o acompanhamento integral da supressão vegetal.</p> | | | |
| Técnico Responsável | | Eng. Responsável | |
| ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA Biólogo CRBio 31.893-01 D ART 99161/2018 | | | |

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de PEDREIRA

REGISTRO FOTOGRÁFICO - AFUGENTAMENTO / RESGATE DE FAUNA

Nome do Registro: Relatório Fotográfico



2.1 - Busca ativa sob entulhos e possíveis abrigos.



2.2 - Vistoria de tocas e abrigos de fauna.



2.3 Busca ativa e afugentamento no fragmento.



2.4 Resgate de Germoplasma - Bromélias.



2.5 Busca ativa em todos os ambientes.



2.6 Vistoria de troncos e material em decomposição.

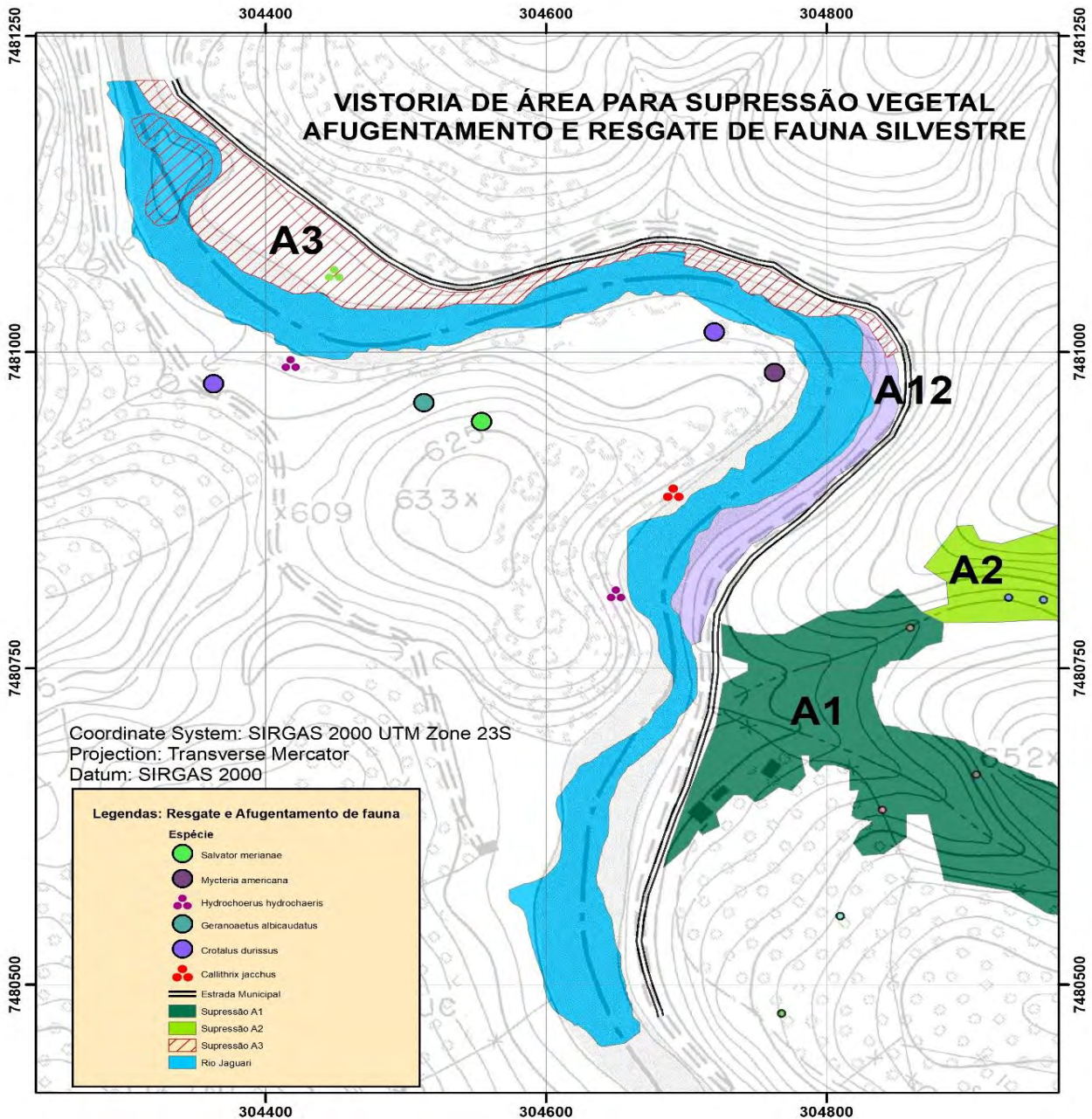
Técnico Responsável**Eng. Responsável**ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de PEDREIRA


REGISTRO FOTOGRÁFICO - MAPA

Nome do Registro: Relatório Fotográfico -- LOCALIZAÇÃO



2.9 Mapa da área de vistoria.

Técnico Responsável**Eng. Responsável**ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

| | | | |
|---|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|  | RELATÓRIO FOTOGRÁFICO | Página | 1/3 |
| | | Data | 20/03/2019 |
| | | Codificação | 0322-01-AS-RFT-0008-R00 |
| ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES | | | |
| Obra: Barragem de PEDREIRA | | | |
| DADOS | | | |
| Responsável do Registro | | Destinação do Registro | |
| André Luiz de Oliveira | | Inspeção / Verificação | |
| Função: Biólogo | | Parcela 4 e 5 | |
| Descrição / Objetivo | | | |
| <p>De acordo com a solicitação do Consórcio, foram realizadas vistorias nas Parcelas 04 e 05 e entorno, executando atividades de Afugentamento, Resgate de fauna e Resgate de Germoplasma.</p> <p>No local, existe um fragmento de vegetação nativa margeando o Rio Jaguari, Margem esquerda. Durante as atividades, foram vistoriados diversos locais utilizados como abrigo de fauna silvestre, como tocas, ninhos, entulhos, além da realização de busca ativa em todos os ambientes. No decorrer das atividades, foram localizados na área e entorno, grupos de 8 indivíduos de primatas <i>Callithrix jacchus com</i> filhotes, os quais foram afugentados para área adjacente a supressão. Nestas áreas, foram identificados outros espécimes da fauna silvestre, como: <i>Mycteria americana</i>, <i>Geranoaetus albicaudatus</i>, <i>Crotalus durissus</i>, <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>, <i>Salvator merianae</i>, as quais foram afugentadas e realocadas. A equipe de Germoplasma, realizou a coleta de diversas espécies vegetais (Bromélias, Orquídeas e sementes) encontradas na área a ser suprimida, destinando-as ao viveiro sediado no canteiro de obras, e posteriormente realocadas em área pré-determinada.</p> <p>As atividades de afugentamento e resgate de fauna e flora, terão continuidade durante a execução da supressão pela equipe responsável. Nesta segunda fase de vistorias, foram percorridos os transectos realizados anteriormente e outros ambientes no fragmento. Em razão da diversidade biológica e riqueza de espécies, faz-se necessário a realização de bosqueamento antecedendo a supressão semi-mecanizada, atendendo desta forma o parecer técnico emitido pelo DEFau. A não visualização de determinadas espécies durante a vistoria, não indica sua ausência, associados ao período de atividade. A equipe de fauna, realizará novas vistorias antes da supressão, bem como, realizará o acompanhamento integral da supressão vegetal.</p> | | | |
| Técnico Responsável | | Eng. Responsável | |
| ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA Biólogo CRBio 31.893-01 D ART 99161/2018 | | | |

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de PEDREIRA

REGISTRO FOTOGRÁFICO - AFUGENTAMENTO / RESGATE DE FAUNA

Nome do Registro: Relatório Fotográfico

3.1 - Afugentamento de *Callithrix jacchus*.3.2 - Afugentamento de *Geranoaetus albicaudatus* na parcela 05.

3.3 Busca ativa e afugentamento no fragmento parcelas 4 e 5.

3.4 Realocação de *Crotalus durissus*.

3.5 Busca ativa de herpetofauna em todos os ambientes.

Latitude: 22,767753° S (23S 7480926,670m S)
Longitude: 46,908193° W (23S 304086,966m E)
Elevation: 641,290m

3.6 Realocação de orquídeos em área pré-determinada.

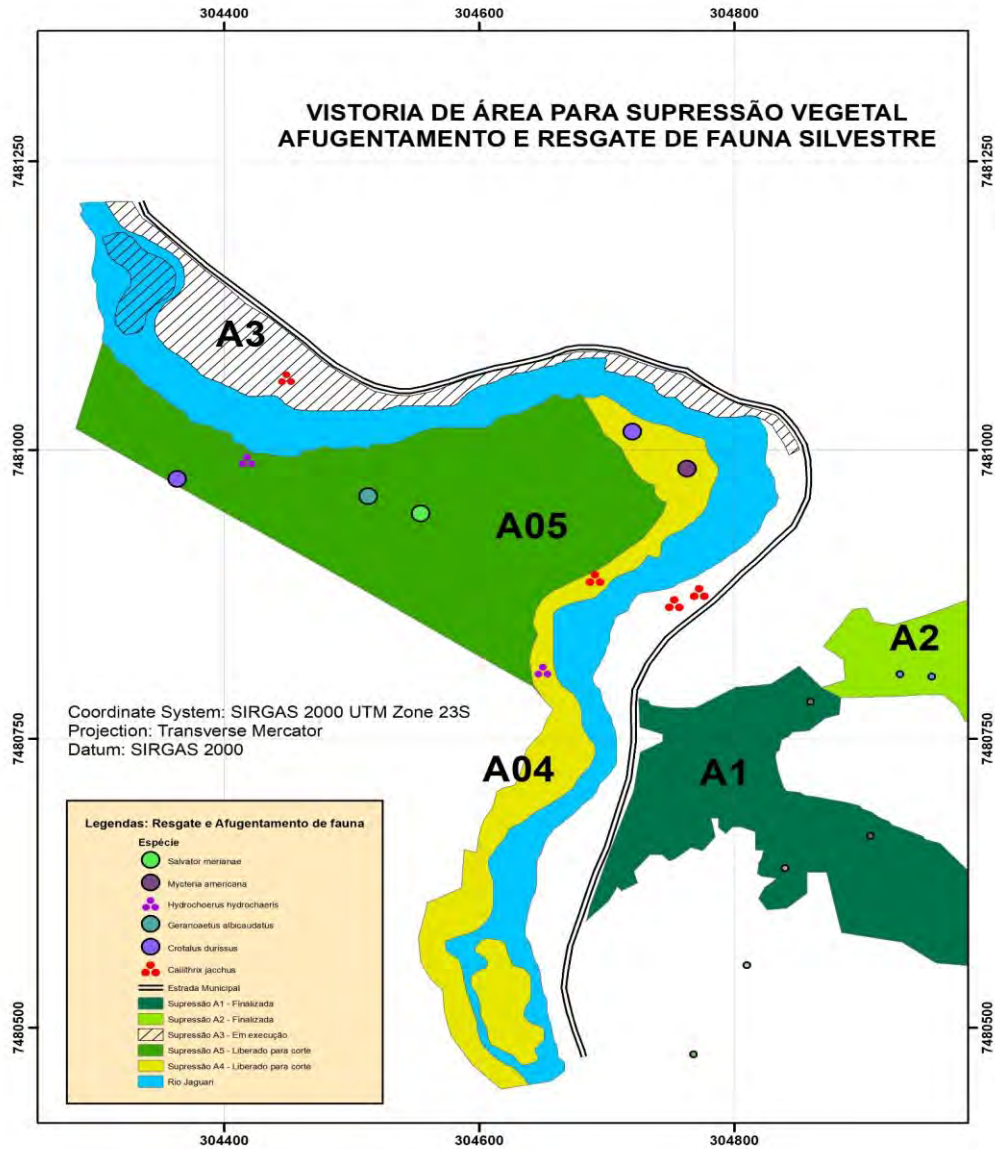
Técnico Responsável**Eng. Responsável**ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de PEDREIRA

REGISTRO FOTOGRÁFICO - MAPA

Nome do Registro: Relatório Fotográfico -- LOCALIZAÇÃO




2.9 Mapa da área de vistoria.

Técnico Responsável

Eng. Responsável

ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

| | | | |
|---|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|  | RELATÓRIO FOTOGRÁFICO | Página | 1/3 |
| | | Data | 10/04/2019 |
| | | Codificação | 0322-01-AS-RFT-0011-R00 |
| ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES | | | |
| Obra: Barragem de PEDREIRA | | | |
| DADOS | | | |
| Responsável do Registro | | Destinação do Registro | |
| André Luiz de Oliveira | | Inspeção / Verificação | |
| Função: Biólogo | | | |
| Descrição / Objetivo | | | |
| <p>De acordo com a solicitação do Consórcio, foram realizadas vistorias na Área parcela 06, executando atividades de Afugentamento, Resgate de fauna e Resgate de Germoplasma.</p> <p>Durante as atividades, foram vistoriados diversos locais possivelmente utilizados como abrigo de fauna silvestre, como tocas e ninhos, além da realização de busca ativa em todos os ambientes. A equipe de Germoplasma, realizou a coleta de diversas espécies vegetais (Bromélias, Orquídeas e sementes) encontradas na área, destinando-as ao viveiro de mudas. Observa-se uma grande quantidade de indivíduos arbóreos de grande porte, os quais podem servir de abrigo a espécies arborícolas.</p> <p>As atividades de afugentamento e resgate de fauna e flora, terão continuidade durante a execução da supressão pela equipe responsável. As espécies silvestres afugentadas nas áreas adjacentes a esta, se deslocam para área com vegetação nativa em busca de abrigo, sendo necessário, frisar a necessidade da realização de bosqueamento antecedendo a supressão semi-mecanizada, atendendo desta forma, o parecer técnico emitido pelo DeFau/CMFS. A não visualização de determinadas espécies durante a vistoria, não indicam sua ausência, estando estes, associados ao período de atividade. A equipe de fauna, realizará novas vistorias antes da supressão, bem como, realizará o acompanhamento integral da supressão vegetal.</p> | | | |
| Técnico Responsável | | Eng. Responsável | |
| ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA Biólogo CRBio 31.893-01 D ART 99161/2018 | | | |

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de PEDREIRA

REGISTRO FOTOGRÁFICO - AFUGENTAMENTO / RESGATE DE FAUNA

Nome do Registro: Relatório Fotográfico

3.1 - Visualização direta de *Ramphastos toco* na parcela 6.

3.2 - Vista interna do fragmento com serrapilheira e trilha.



3.3 Vista parcial da área a partir da estrada.



3.4 Trilha aberta pela equipe de sondagem.



3.5 Busca ativa de herpetofauna em todos os ambientes.



3.6 Ninhos. Local identificado com spray vermelho.

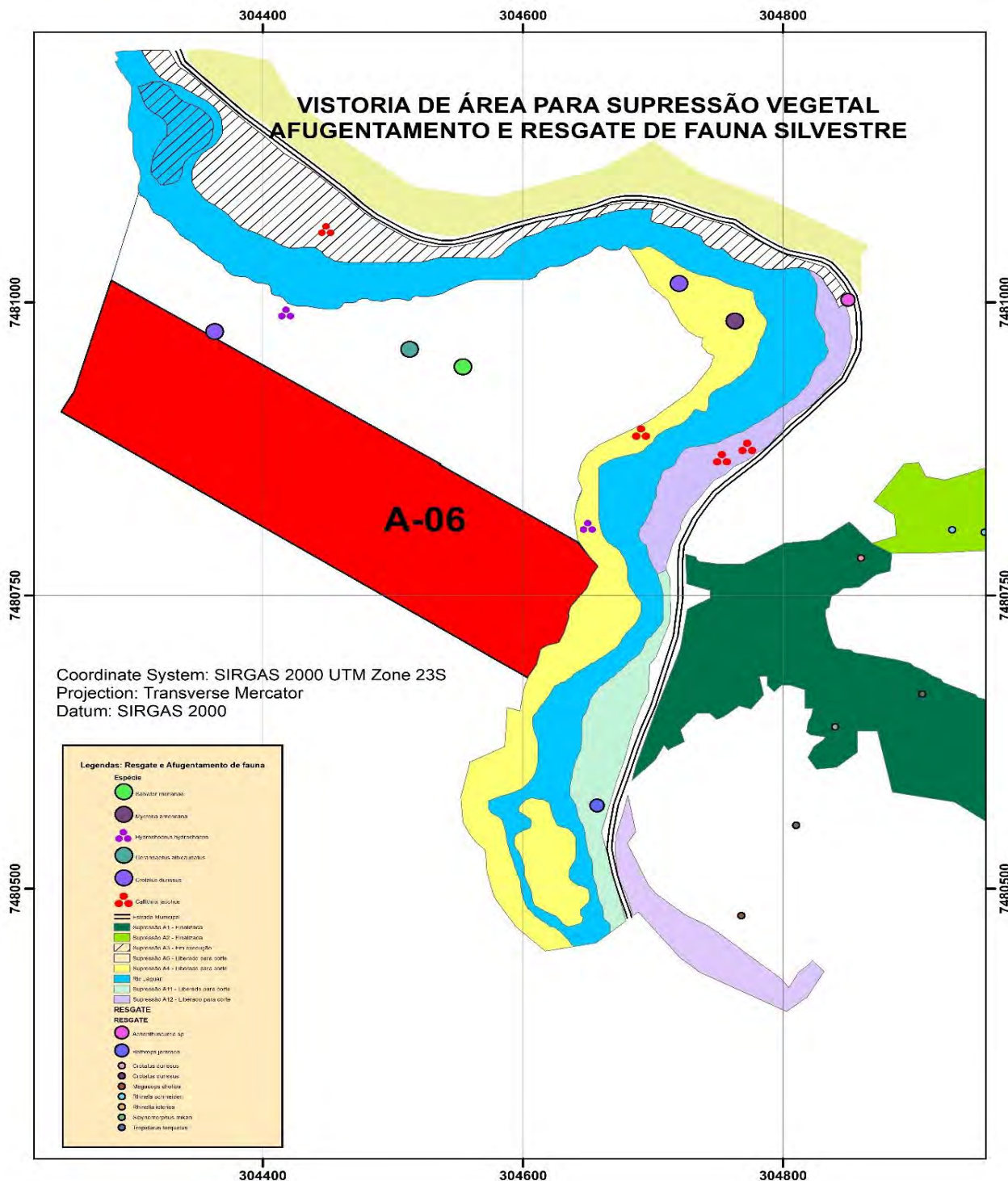
Técnico Responsável**Eng. Responsável**ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de PEDREIRA

REGISTRO FOTOGRÁFICO - MAPA

Nome do Registro: Relatório Fotográfico -- LOCALIZAÇÃO




2.9 Mapa da área de vistoria.

Técnico Responsável

Eng. Responsável

ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

| | | | |
|--|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|  | RELATÓRIO FOTOGRÁFICO | Página | 1/3 |
| | | Data | 28/04/2019 |
| | | Codificação | 0322-01-AS-RFT-0017-R00 |
| ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES | | | |
| Obra: Barragem de PEDREIRA | | | |
| DADOS | | | |
| Responsável do Registro | | Destinação do Registro | |
| André Luiz de Oliveira | | Inspeção / Verificação | |
| Função: Biólogo | | Local / Áreas: Parcela - 08 | |
| Descrição / Objetivo | | | |
| <p>De acordo com a solicitação do Consórcio, foram realizadas vistorias de fauna silvestre na Parcela A-08, precedendo os trabalhos de supressão vegetal. Durante a vistoria, foram identificadas diversas tocas e abrigos de fauna silvestre, os quais serão monitorados durante a fase de supressão. Foi realizado a abertura de trilha e rota de fuga para fauna silvestre, com o objetivo de facilitar o deslocamento das espécies durante a fase de corte. Foram instaladas câmeras traps no fragmento, de modo a obter informações específicas sobre a fauna presente, e, traçar novas estratégias de afugentamento e resgate. Durante os transectos lineares, verificou-se diversos pontos de defecação de <i>Mazama gouazoubira</i>, indicando sua presença no local. Em relação ao resgate de Germoplasma, a atividade está sendo executada, e, terá continuidade com a supressão. Considerando a proximidade com pontos de realocação de fauna silvestre, a equipe de fauna, estará realizando uma varredura no local, antes do início dos trabalhos, através de busca ativa no local. Com objetivo de preservação da fauna silvestre e direcionamento para pontos de fuga, é de suma importância, a realização de bosqueamento, por se tratar de vegetação com certo grau de preservação, e sua proximidade com área de realocação de fauna.</p> <p>A não visualização de determinadas espécies durante a vistoria, não indicam sua ausência, estando estes, associados ao período de atividade. A equipe de fauna, realizará o acompanhamento integral da supressão vegetal.</p> | | | |
| Técnico Responsável | | Eng. Responsável | |
| ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA Biólogo CRBio 31.893-01 D ART 99161/2018 | | | |

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de PEDREIRA

REGISTRO FOTOGRÁFICO - AFUGENTAMENTO / RESGATE DE FAUNA**Nome do Registro: Relatório Fotográfico**3.1 - Vista geral dos pontos de defecação de *Mazama gouazoubira*3.2 - Busca ativa: Observação direta de *Callithrix jacchus*.

3.3 Vistoriade ninho inativo.



3.4 Instalação de câmera trap no fragmento.




3.5 Aberturas de trilhas e rotas de fuga.



3.6 Tocas ativas.

Técnico Responsável**Eng. Responsável**ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

| | | | |
|--|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|  | RELATÓRIO FOTOGRÁFICO | Página | 1/3 |
| | | Data | 24/04/2019 |
| | | Codificação | 0322-01-AS-RFT-0015-R00 |
| ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES | | | |
| Obra: Barragem de PEDREIRA | | | |
| DADOS | | | |
| Responsável do Registro | | Destinação do Registro | |
| André Luiz de Oliveira | | Inspeção / Verificação | |
| Função: Biólogo | | | |
| Descrição / Objetivo | | | |
| <p>De acordo com a solicitação do Consórcio, foram realizadas vistorias na Parcela A9, precedendo os trabalhos de supressão vegetal. Durante a vistoria, verificou-se a presença de rastros e pagadas de espécies da fauna silvestre, os quais utilizam o ambiente para deslocamentos, alimentação e sedentação, uma vez que, a área encontra-se nas proximidades de áreas de realocação de fauna silvestre. Durante a vistoria, não foram identificados ninhos ativos com ovos ou filhotes. Foram localizadas diversas tocas no local, porém, sem a presença de fauna. Em relação ao resgate de Germoplasma, a atividade está sendo executada no local, e, terá continuidade com a supressão. Em razão das proximidades com pontos de realocação de fauna silvestre, faz-se necessário, realização das atividades de bosqueamento, precedendo as atividades com motosserras.</p> <p>A não visualização de determinadas espécies durante a vistoria, não indicam sua ausência, estando estes, associados ao período de atividade. A equipe de fauna, realizará o acompanhamento integral da supressão vegetal.</p> | | | |
| Técnico Responsável | | Eng. Responsável | |
| ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA Biólogo CRBio 31.893-01 D ART 99161/2018 | | | |

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de PEDREIRA

REGISTRO FOTOGRÁFICO - AFUGENTAMENTO / RESGATE DE FAUNA

Nome do Registro: Relatório Fotográfico



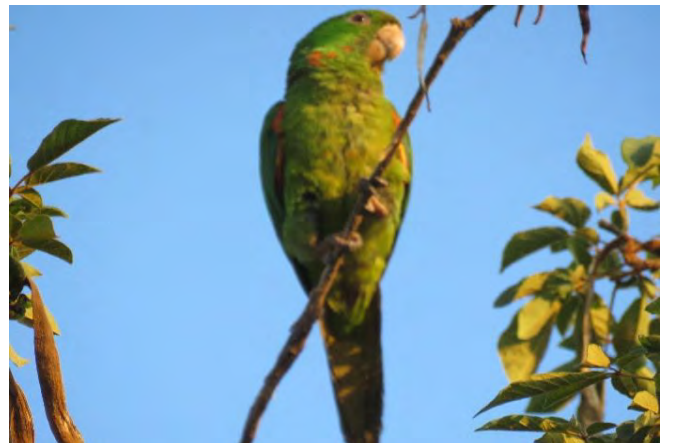
3.1 - Vistoria de ninhos inativos.



3.2 - Busca ativa em serrapilheira



3.3 Vistoria de ninhos de Arthropodes.



3.4 Presença de Psitacideos no fragmentos



3.5 Ninhos abandonado.



3.6 Vista interna com abertura de acessos.

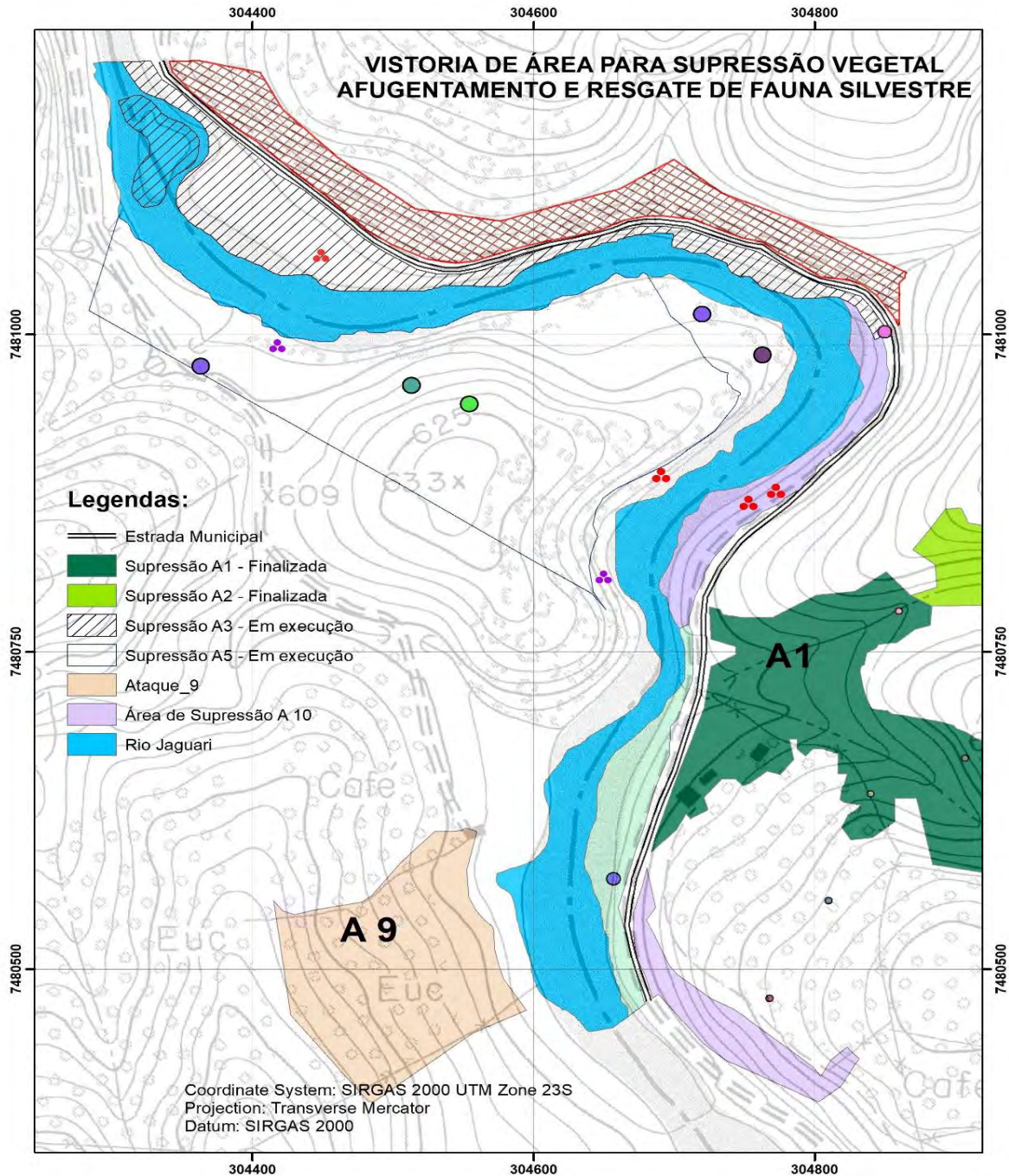
Técnico Responsável**Eng. Responsável**ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de PEDREIRA


REGISTRO FOTOGRÁFICO - MAPA

Nome do Registro: Relatório Fotográfico -- LOCALIZAÇÃO



2.9 Mapa da área de vistoria.

Técnico Responsável**Eng. Responsável**ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

| | | | |
|---|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|  | RELATÓRIO FOTOGRÁFICO | Página | 1/3 |
| | | Data | 26/03/2019 |
| | | Codificação | 0322-01-AS-RFT-0010-R00 |
| ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES | | | |
| Obra: Barragem de PEDREIRA | | | |
| DADOS | | | |
| Responsável do Registro | | Destinação do Registro | |
| André Luiz de Oliveira | | Inspeção / Verificação | |
| Função: Biólogo | | | |
| Descrição / Objetivo | | | |
| <p>De acordo com a solicitação do Consórcio, foram realizadas vistorias na Parcela 10, executando atividades de Afugentamento, Resgate de fauna e Resgate de Germoplasma.</p> <p>A vegetação existente no local é de difícil acesso, compreendendo uma área um pouco mais inclinada, dificultando o deslocamento. Durante as atividades, foram vistoriados diversos locais possivelmente utilizados como abrigo de fauna silvestre, como tocas e ninhos, além da realização de busca ativa em todos os ambientes. A equipe de Germoplasma, realizou a coleta de diversas espécies vegetais (Bromélias, Orquídeas e sementes) encontradas na área, destinando-as ao viveiro de mudas. Observa-se uma grande quantidade de tocas no talude, possivelmente de caranguejeira (<i>Achamthuscurria sp</i>).</p> <p>As atividades de afugentamento e resgate de fauna e flora, terão continuidade durante a execução da supressão pela equipe responsável. As espécies silvestres afugentadas nas áreas adjacentes a esta, se deslocam para área com vegetação nativa em busca de abrigo, sendo necessário frisar a necessidade da realização de bosqueamento antecedendo a supressão semi-mecanizada, atendendo desta forma o parecer técnico emitido pelo DeFau/CMFS. A não visualização de determinadas espécies durante a vistoria, não indicam sua ausência, estando estes, associados ao período de atividade. A equipe de fauna, realizará novas vistorias antes da supressão, bem como, realizará o acompanhamento integral da supressão vegetal.</p> | | | |
| Técnico Responsável | | Eng. Responsável | |
| ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA Biólogo CRBio 31.893-01 D ART 99161/2018 | | | |

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de PEDREIRA

REGISTRO FOTOGRÁFICO - AFUGENTAMENTO / RESGATE DE FAUNA

Nome do Registro: Relatório Fotográfico



3.1 - Vista interna da área parcela -10.



3.2 - Presença de tocas de aranhas, possivelmente Caranguejeira.



3.3 Vista parcial da área a partir da estrada.



3.4 Vista frontal da parcela -10.



3.5 Busca ativa de herpetofauna em todos os ambientes.



3.6 Ninhos. Local identificado com spray vermelho.

Técnico Responsável

Eng. Responsável

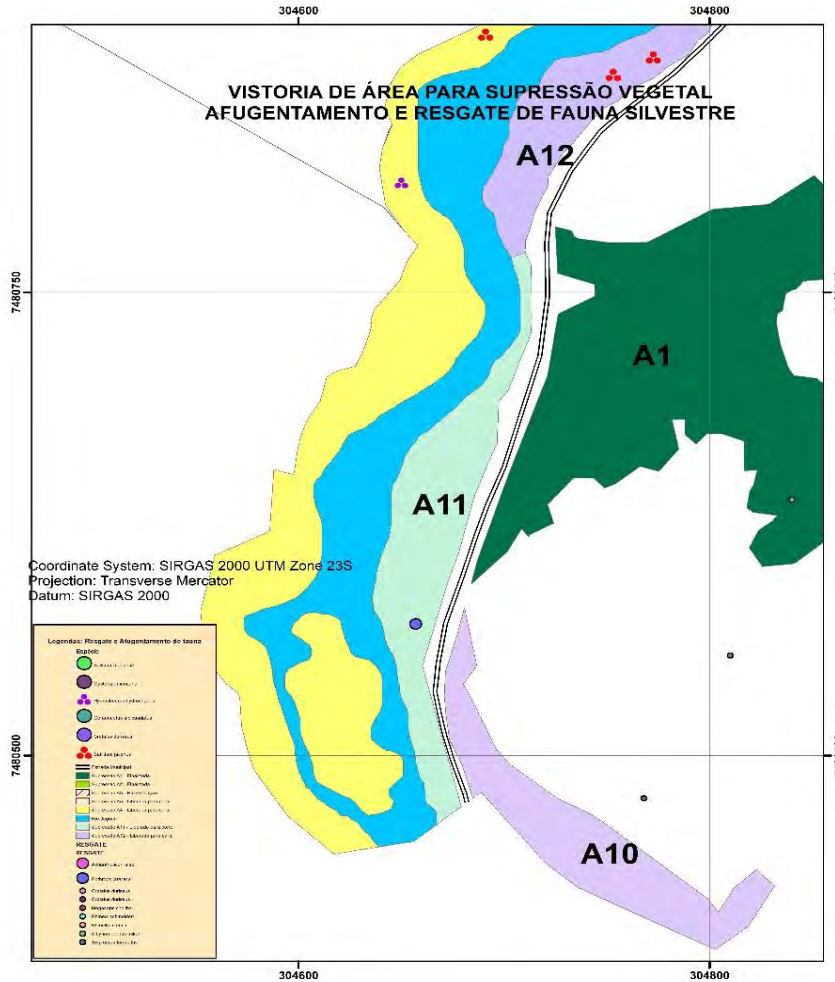
ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de PEDREIRA

REGISTRO FOTOGRÁFICO - MAPA

Nome do Registro: Relatório Fotográfico -- LOCALIZAÇÃO




2.9 Mapa da área de vistoria.

Técnico Responsável

Eng. Responsável

ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

| | | | |
|--|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|  | RELATÓRIO FOTOGRÁFICO | Página | 1/3 |
| | | Data | 20/03/2019 |
| | | Codificação | 0322-01-AS-RFT-0009-R00 |
| ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES | | | |
| Obra: Barragem de PEDREIRA | | | |
| DADOS | | | |
| Responsável do Registro | | Destinação do Registro | |
| André Luiz de Oliveira | | Inspeção / Verificação | |
| Função: Biólogo | | Parcelas 11 e 12 | |
| Descrição / Objetivo | | | |
| <p>De acordo com a solicitação do Consórcio, foram realizadas vistorias nas parcelas 11 e 12, em continuação da parcela 3 executando atividades de Afugentamento, Resgate de fauna e Resgate de Germoplasma.</p> <p>No local, existe um fragmento de vegetação nativa margeando o Rio Jaguari, Margem direita. Durante as atividades, foram vistoriados diversos locais utilizados como abrigo de fauna silvestre, como tocas, ninhos, entulhos, além da realização de busca ativa em todos os ambientes. No decorrer das atividades, foram localizados na parcela 12, um grupo de 7 indivíduos de primatas (<i>Callithrix jacchus</i>), os quais foram afugentados para área adjacente a supressão. As margens da estrada de acesso, verificou-se rastros de <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Capivara), indicando a utilização do ambiente. A equipe de Germoplasma, realizou a coleta de diversas espécies vegetais (Bromélias, Orquídeas e sementes) encontradas na área parcela 11 e 12, destinando-as ao viveiro sediado no canteiro de obras, e posteriormente, realocadas em área pré-determinada. Foi realizada busca ativa em período noturno, abrangendo a estrada municipal e área interna as margens do Rio Jaguari, sendo resgatado uma espécie de caranguejeira (<i>Achamthus curria sp</i>) na parcela 12 e uma <i>Bothrops jararaca</i> (Jaracaca) na parcela 11.</p> <p>As atividades de afugentamento e resgate de fauna e flora, terão continuidade durante a execução da supressão pela equipe responsável.</p> <p>Em razão da diversidade biológica e riqueza de espécies, faz-se necessário a realização de bosqueamento antecedendo a supressão semi-mecanizada, atendendo desta forma o parecer técnico emitido pelo DEFau. A não visualização de determinadas espécies durante a vistoria, não indicam sua ausência, estando estes, associados ao período de atividade. A equipe de fauna, realizará novas vistorias antes da supressão, bem como, realizará o acompanhamento integral da supressão vegetal.</p> | | | |
| Técnico Responsável | | Eng. Responsável | |
| ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA Biólogo CRBio 31.893-01 D ART 99161/2018 | | | |

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de PEDREIRA

REGISTRO FOTOGRÁFICO - AFUGENTAMENTO / RESGATE DE FAUNA

Nome do Registro: Relatório Fotográfico

3.1 - Forrageio de *Callithrix jacchus*.

3.2 - Busca ativa em serrapilheira, margeando o Rio Jaguari.



3.3 Busca ativa sob pedras - possíveis abrigos de herpetofauna.



3.4 Resgate de Germoplasma.



3.5 Busca ativa de herpetofauna em todos os ambientes.

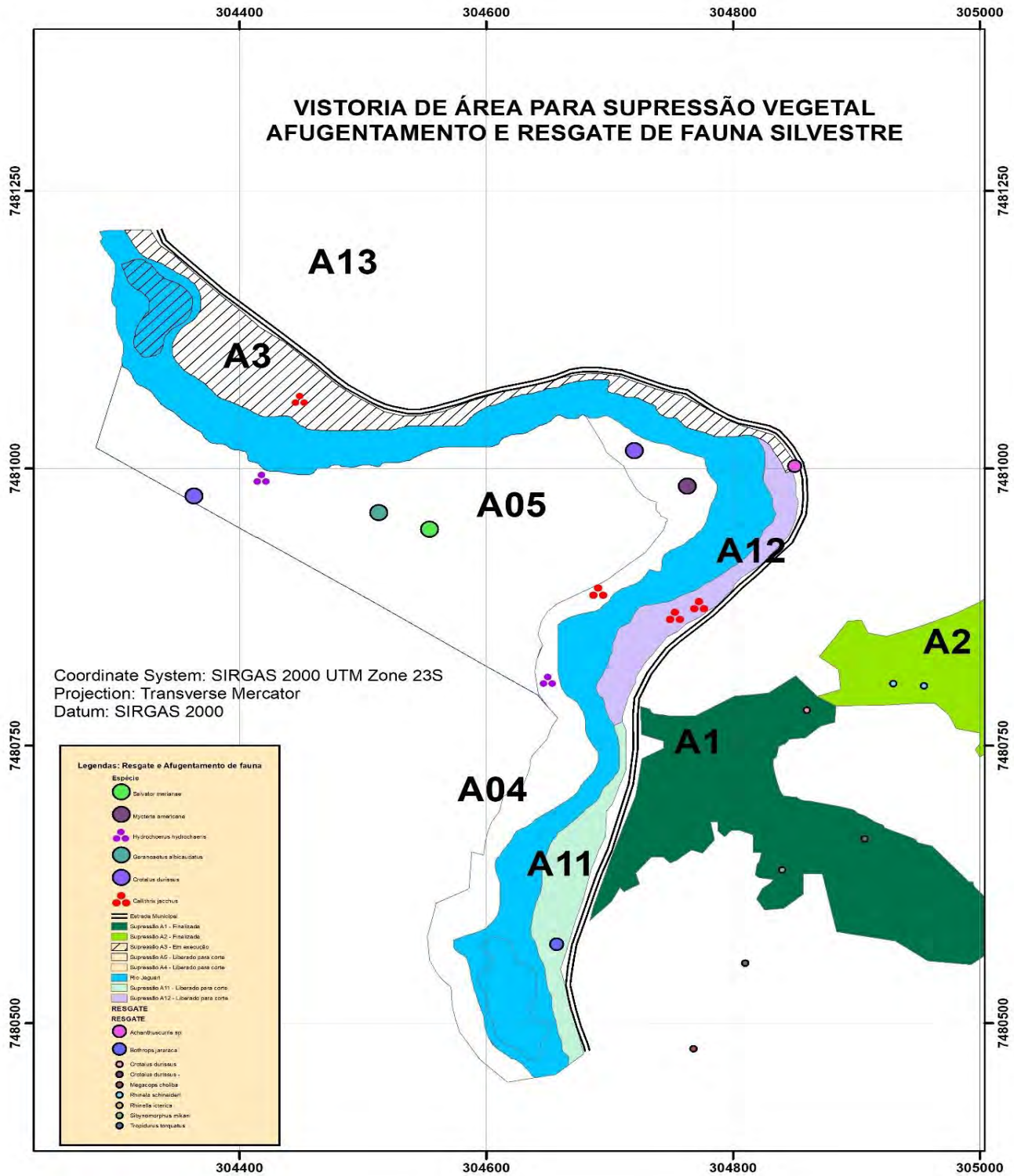
3.6 Resgate de *Achanthuscurria sp* na A12.**Técnico Responsável**ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018**Eng. Responsável**

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de PEDREIRA

REGISTRO FOTOGRÁFICO - MAPA


Nome do Registro: Relatório Fotográfico -- LOCALIZAÇÃO



Técnico Responsável

Eng. Responsável

ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

| | | | |
|--|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|  | RELATÓRIO FOTOGRÁFICO | Página | 1/3 |
| | | Data | 19/03/2019 |
| | | Codificação | 0322-01-AS-RFT-0007-R00 |
| ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES | | | |
| Obra: Barragem de PEDREIRA | | | |
| DADOS | | | |
| Nome do Registro: Relatório Fotográfico -- Parcela: 13 | | | |
| Responsável do Registro | | Destinação do Registro | |
| André Luiz de Oliveira | | Inspeção / Verificação | |
| Função: Biólogo | | | |
| Descrição / Objetivo | | | |
| <p>De acordo com a solicitação do Consórcio, foram realizadas vistorias na Parcela 13 e entorno, executando atividades de Afugentamento, Resgate de fauna e Resgate de Germoplasma.</p> <p>No local, existe um fragmento de vegetação nativa e exótica (pinus), margeando a estrada vicinal. Foram vistoriados diversos locais utilizados como abrigo de fauna silvestre, como tocas, ninhos, entulhos, além da realização de busca ativa em todos os ambientes. Foram avistados na área e entorno, um grupos de 8 indivíduos de primatas <i>Callithrix jacchus</i>, afugentados da parcela 3, em razão da atividade de supressão simultânea. A equipe de Germoplasma, realizou a coleta de diversas espécies vegetais (Bromélias, Orquídeas e sementes) encontradas na área a ser suprimida, destinando-as ao viveiro sediado no canteiro de obras, para posterior realocação em área pré-determinada. As atividades de afugentamento e resgate de fauna e flora, terão continuidade durante a execução da supressão pela equipe responsável.</p> | | | |
| Técnico Responsável | | Eng. Responsável | |
| ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA Biólogo CRBio 31.893-01 D ART 99161/2018 | | | |

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de PEDREIRA

REGISTRO FOTOGRÁFICO - AFUGENTAMENTO / RESGATE DE FAUNA

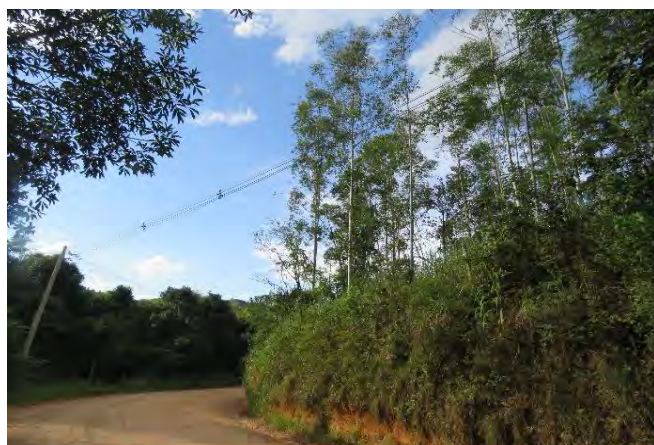
Nome do Registro: Relatório Fotográfico



2.1 - Busca ativa as margens da via de acesso.



2.2 - Vistoria de tocas e abrigos de fauna.



2.3 vista frontal do início da parcela 13, apresentando vegetação exótica.



2.4 Vista interna da parcela A13.



2.5 Vista da parte superior da parcela 13, parte final.



2.6 Vistoria de cupinzeiro como abrigos de herpetofauna.

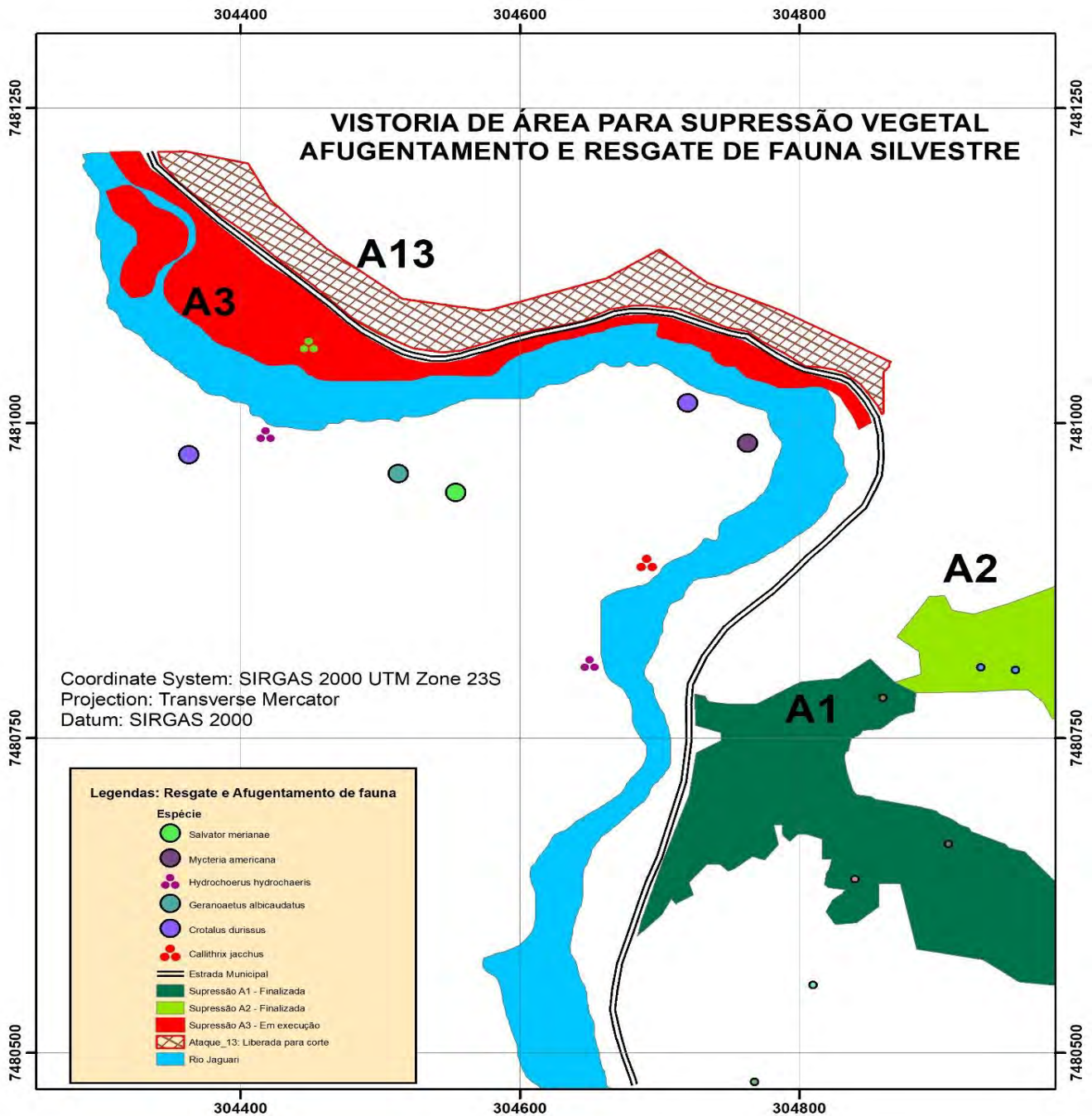
Técnico Responsável**Eng. Responsável**ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de PEDREIRA

REGISTRO FOTOGRÁFICO - MAPA

Nome do Registro: Relatório Fotográfico -- LOCALIZAÇÃO









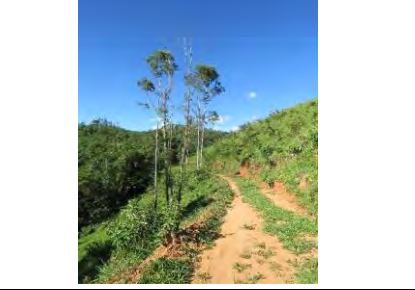

2.9 Mapa da área de vistoria.

Técnico Responsável

Eng. Responsável

ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

| | | | |
|--|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|  | RELATÓRIO FOTOGRÁFICO | Página | 1/3 |
| | | Data | 28/01/2019 |
| | | Codificação | 0322-01-AS-RFT-0003-R00 |
| ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES | | | |
| Obra: Barragem de Pedreira | | | |
| DADOS | | | |
| Nome do Registro: Relatório de Fotográfico - Isoladas 01 | | | |
| Responsável do Registro | | Destinação do Registro | |
| André Luiz de Oliveira | | Inspeção / Verificação | |
| Função: Biólogo | | | |
| Descrição / Objetivo | | | |
| <p>Em atendimento a Solicitação do Consórcio, foram realizadas vistorias nas parcelas adjacentes as Parcelas 1 / 2, contemplando árvores isoladas (ISOLADAS 01) em campo antrópico, correspondente a 37.692 M². Os indivíduos arbóreos presentes na área, foram vistoriados quanto a presença de ninhos, tocas, abrigos e sementes. No decorrer da vistoria, foram realizadas marcações com spray vermelho e branco em cupinzeiros, onde foram identificadas a presença de pequenas tocas em seu interior. Estas serão monitoradas durante as atividades de supressão vegetal e terraplenagem, se houver. Durante a busca ativa em toda a extensão da parcela, não foram identificadas a presença de espécies da fauna silvestre para resgate ou afugentamento.</p> <p>As atividades de afugentamento e resgate de fauna permanecerão em execução durante as atividades de supressão vegetal, em atendimento aos programas relacionados à conservação da fauna silvestre e Licença de Instalação.</p> | | | |
| Técnico Responsável | | Eng. Responsável | |
| ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA Biólogo CRBio 31.893-01 D ART 99161/2018 | | | |

| | | | |
|--|------------------------------|--|-------------------------|
|  | RELATÓRIO FOTOGRÁFICO | Página | 2/3 |
| | | Data | 28/01/2019 |
| | | Codificação | 0322-01-AS-RFT-0003-R00 |
| ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES | | | |
| Obra: Barragem de Pedreira | | | |
| REGISTRO FOTOGRÁFICO - AFUGENTAMENTO DE FAUNA - Árvores isoladas 01 | | | |
| Nome do Registro: Relatório de Fotográfico - Isoladas 01 | | | |
|  | |  | |
| <p style="text-align: center;">2.1 - Árvores isoladas as margens da estrada municipal.</p> | | <p style="text-align: center;">2.2 - Vista frontal - Árvores sem presença de ninhos.</p> | |
|  | |  | |
| <p style="text-align: center;">2.3 Busca ativa, vistoria de ninhos e tocas.</p> | | <p style="text-align: center;">2.6 Árvores isoladas sem presença de ninhos.</p> | |
|  | |  | |
| <p style="text-align: center;">2.5 Realização de busca ativa e vistorias.</p> | | <p style="text-align: center;">2.6 Árvores isoladas sem presença de ninhos.</p> | |
| Técnico Responsável | | Eng. Responsável | |
| ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA Biólogo CRBio 31.893-01 D ART 99161/2018 | | | |

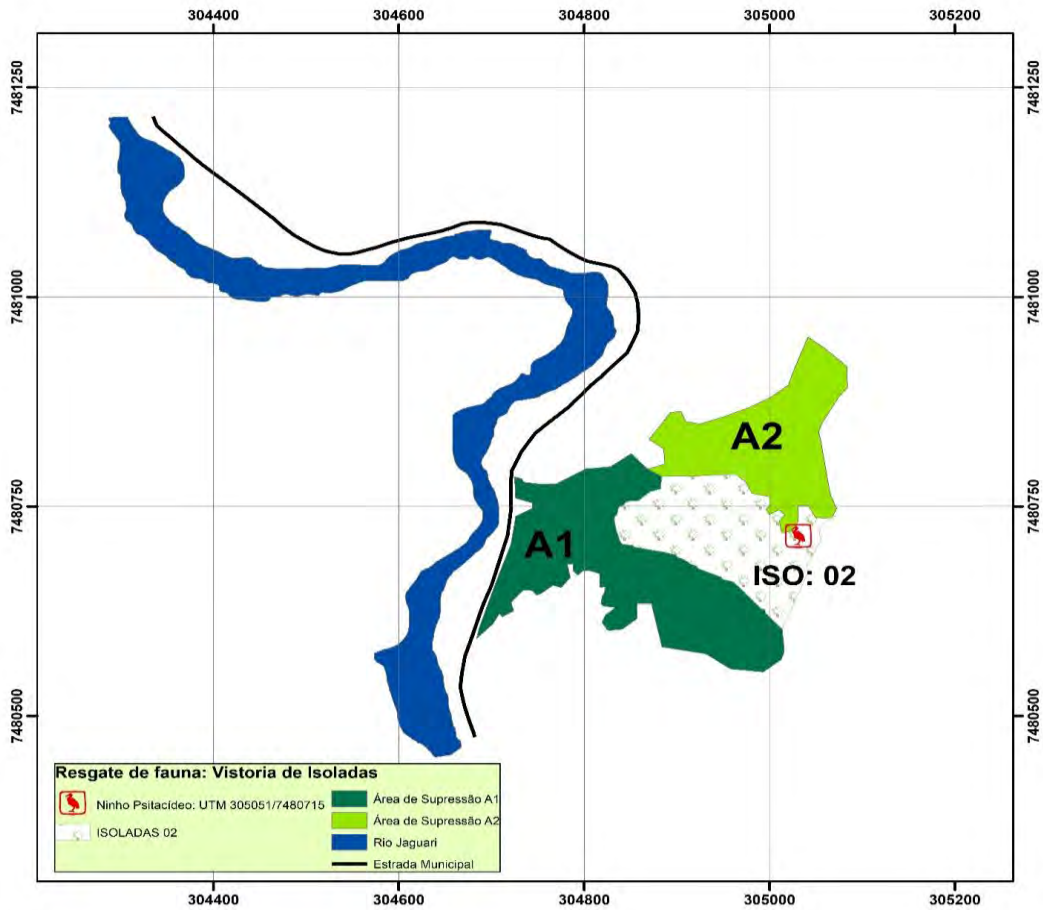
0322-01-AS-RFT-0002-R00

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de Pedreira

REGISTRO FOTOGRÁFICO - MAPA

Nome do Registro: Relatório de Fotográfico - Isoladas 01




2.7 Mapa da área de vistoria.

Técnico Responsável

Eng. Responsável

ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

| | | | |
|---|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|  | RELATÓRIO FOTOGRÁFICO | Página | 1/3 |
| | | Data | 28/01/2019 |
| | | Codificação | 0322-01-AS-RFT-0001-R00 |
| ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES | | | |
| Obra: Barragem de Pedreira | | | |
| DADOS | | | |
| Nome do Registro: Relatório de Fotográfico - Isoladas 02 | | | |
| Responsável do Registro | | Destinação do Registro | |
| André Luiz de Oliveira | | Inspeção / Verificação | |
| Função: Biólogo | | | |
| Descrição / Objetivo | | | |
| <p>Em atendimento a Solicitação do Consórcio, foram realizadas vistorias nas parcelas adjacentes as Parcelas 1 / 2, as quais, apresentam indivíduos arbóreos isolados em campo antrópico - Isoladas 02. Os indivíduos arbóreos presentes na área, foram vistoriados quanto a presença de ninhos, tocas, abrigos e presença de sementes. Durante a vistoria, foi constatado a presença de um ninho com filhotes de psitacídeos em um dos locais, o qual foi delimitado, georreferenciado e identificado com spray vermelho. Cabe ressaltar, que nesta área, foram realizadas busca ativa em solo, não sendo localizado nenhum espécime durante a vistoria, porém, foram marcados alguns cupinzeiros com spray branco, para verificação posterior durante a supressão, quanto a presença de répteis (lacertílios).</p> <p>As atividades de afugentamento e resgate de fauna permanecerão em execução durante as atividades de supressão de vegetação, em atendimento aos programas relacionados à conservação da fauna silvestre e Licença de Instalação.</p> | | | |
| Técnico Responsável | | Eng. Responsável | |
| ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA Biólogo CRBio 31.893-01 D ART 99161/2018 | | | |

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de Pedreira

REGISTRO FOTOGRÁFICO - AFUGENTAMENTO DE FAUNA - Árvores isoladas 01**2 - FOTOS**

2.1 - Indivíduo arbóreo em local de terraplenagem.



2.2 - Vista frontal - Arvore sem presença de ninhos.



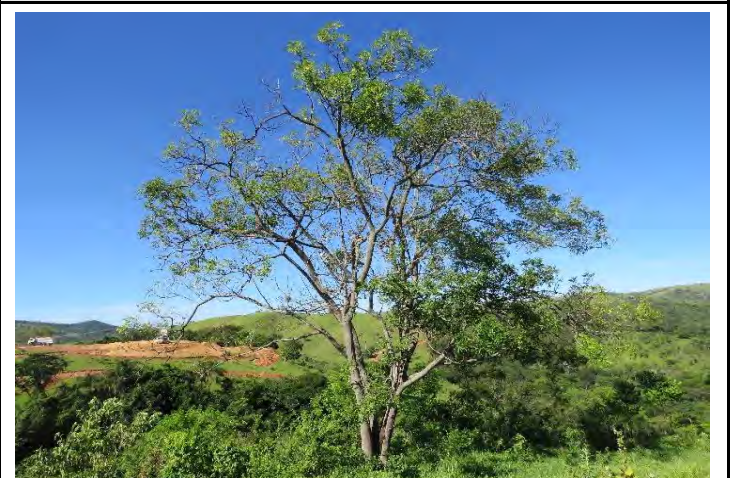
2.3 Busca ativa em fragmento, vistoria de ninhos e tocas.



2.4 Vistoria de cupinzeiro durante busca ativa em solo.



2.5 Identificação de ninho de Psitacideos.



2.6 Árvores isoladas sem presença de ninhos.

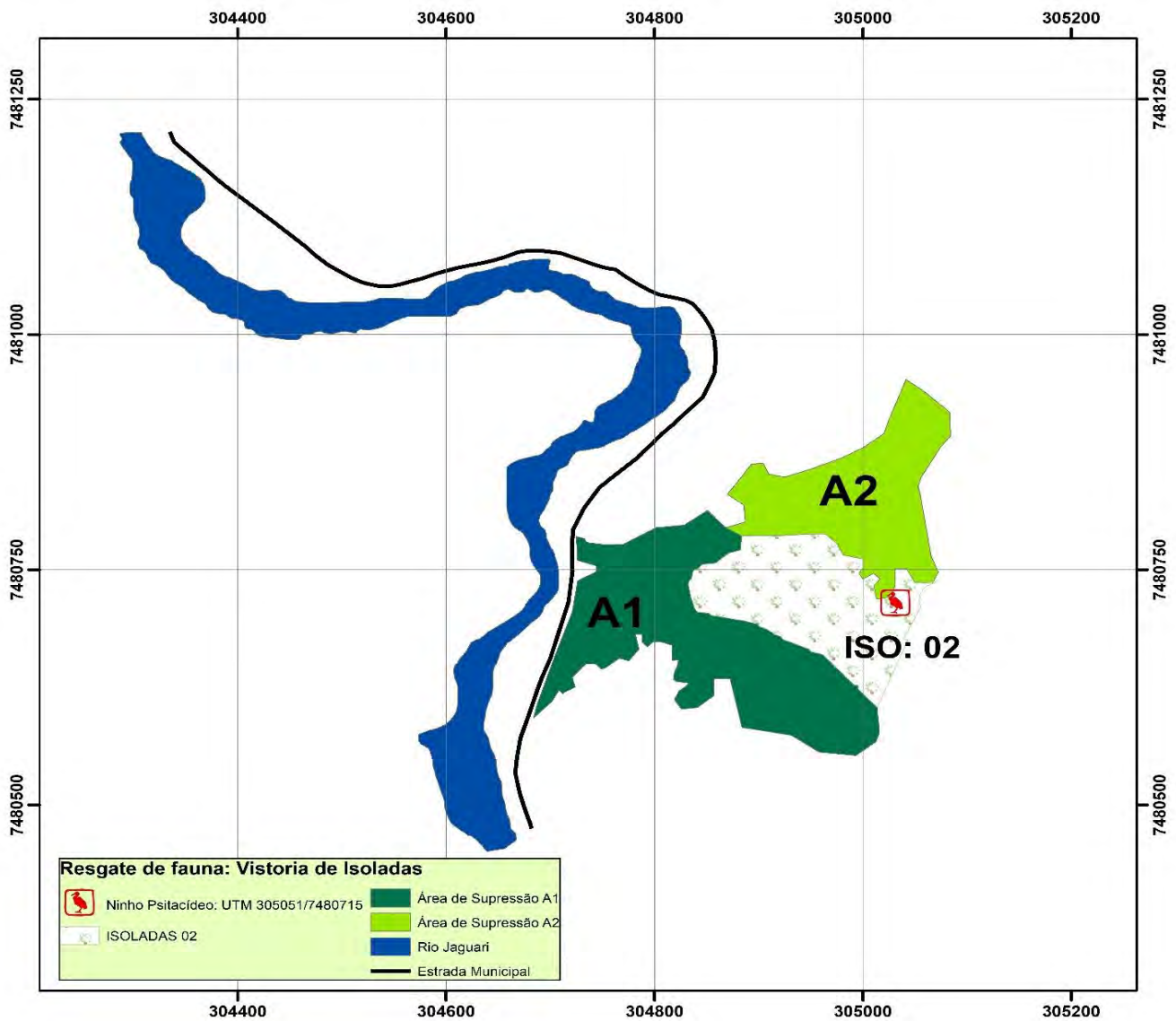
Técnico Responsável**Eng. Responsável**ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de Pedreira

REGISTRO FOTOGRÁFICO - MAPA

3 - MAPA




2.7 Mapa da área de vistoria.

Técnico Responsável

Eng. Responsável

ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

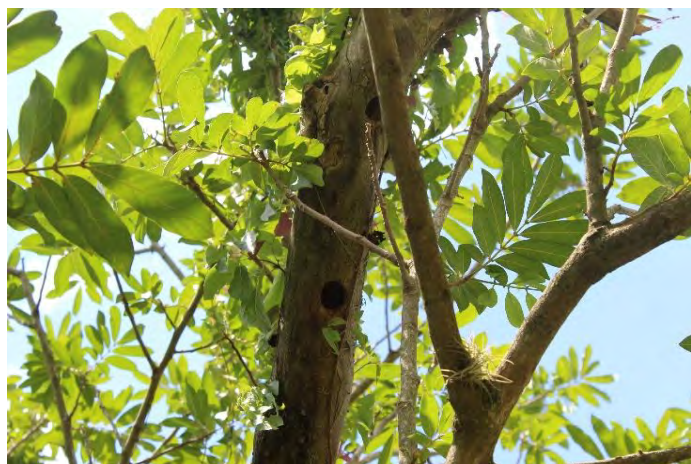
| | | | |
|--|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|  | RELATÓRIO FOTOGRÁFICO | Página | 1/3 |
| | | Data | 28/01/2019 |
| | | Codificação | 0322-01-AS-RFT-0002-R00 |
| ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES | | | |
| Obra: Barragem de Pedreira | | | |
| DADOS | | | |
| Nome do Registro: Relatório de Fotográfico - Isoladas 003 | | | |
| Responsável do Registro | | Destinação do Registro | |
| André Luiz de Oliveira | | Inspeção / Verificação | |
| Função: Biólogo | | | |
| Descrição / Objetivo | | | |
| <p>Em atendimento a Solicitação do Consórcio, foram realizadas vistorias nas parcelas adjacentes as Parcelas 1 / 2, as quais, apresentam indivíduos arbóreos isolados em campo antrópico - Isoladas 03. Os indivíduos arbóreos presentes na área, foram vistoriados quanto a presença de ninhos, tocas, abrigos e presença de sementes. Durante a vistoria, não foram observados ninhos em utilização ou com filhotes. Cabe ressaltar, que nesta área, foi realizada busca ativa em solo, sendo localizado um espécime (<i>Tropidurus cf torquatus</i>) durante a vistoria. Foram realizadas marcações em alguns cupinzeiros com spray vermelho para verificação posterior (durante a supressão), em relação a presença outros répteis.</p> <p>As atividades de afugentamento e resgate de fauna permanecerão em execução durante as atividades de supressão de vegetação, em atendimento aos programas relacionados à conservação da fauna silvestre e Licença de Instalação.</p> | | | |
| Técnico Responsável | | Eng. Responsável | |
| ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA Biólogo CRBio 31.893-01 D ART 99161/2018 | | | |

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de Pedreira

REGISTRO FOTOGRÁFICO - AFUGENTAMENTO DE FAUNA - Árvores isoladas 01

2 - FOTOS



2.1 - Indivíduo arbóreo com ninhos possivelmente inativos.



2.2 - Execução de terraplenagem



2.3 Busca ativa em fragmento, vistoria de ninhos e tocos.



2.4 Busca ativa em solo, Resgate de (*Tropidurus cf torquatos*).



2.5 Vistoria de tocos ocios.



2.6 Árvores isoladas sem presença de ninhos.

Técnico Responsável

Eng. Responsável

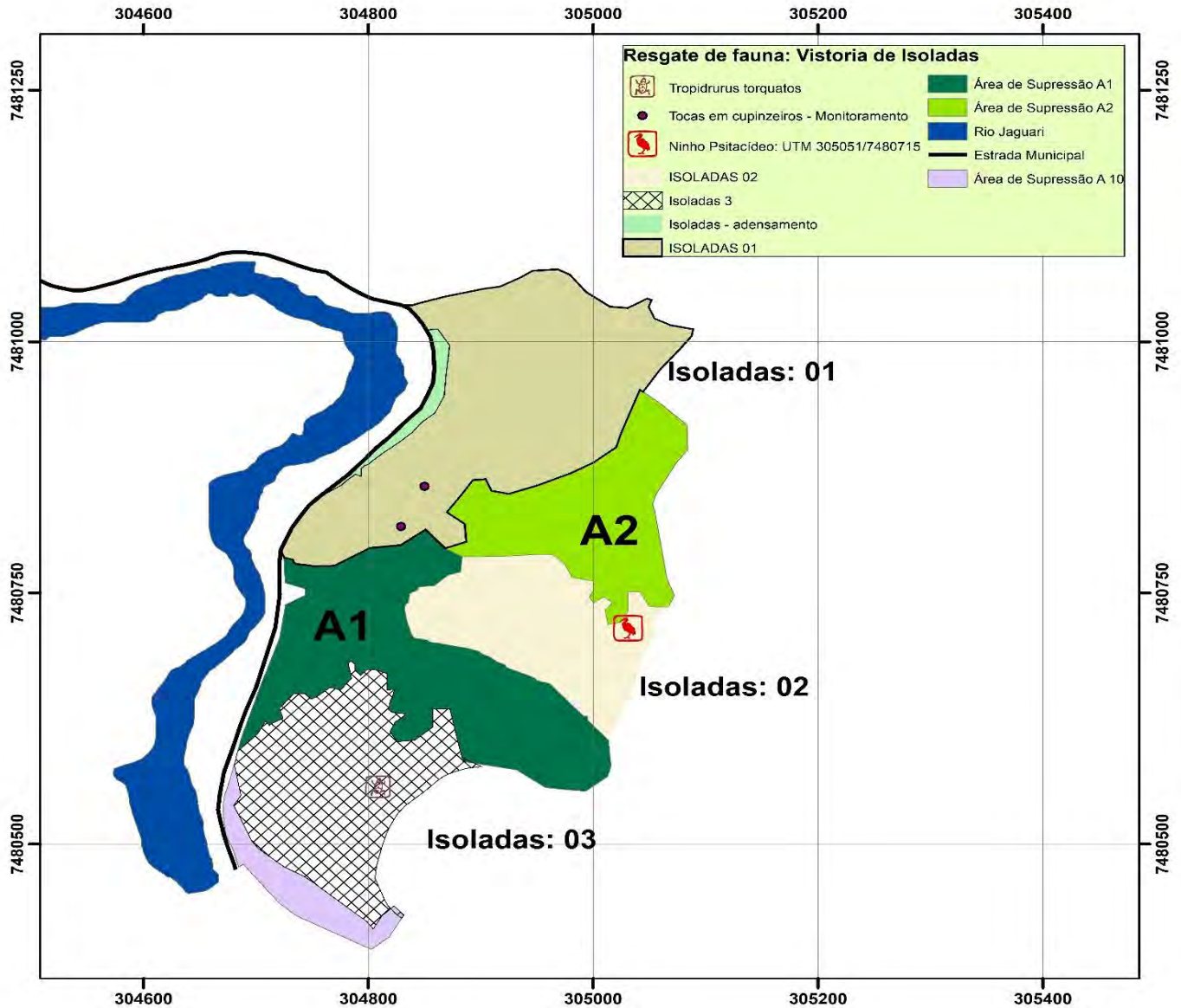
ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de Pedreira

REGISTRO FOTOGRÁFICO - MAPA

3 - MAPA




2.7 Mapa da área de vistoria.

Técnico Responsável

Eng. Responsável

ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

| | | | |
|---|------------------------------|--|-------------------------|
|  | RELATÓRIO FOTOGRÁFICO | Página | 1/3 |
| | | Data | 26/04/2019 |
| | | Codificação | 0322-01-AS-RFT-0016-R00 |
| ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES | | | |
| Obra: Barragem de PEDREIRA | | | |
| DADOS | | | |
| Responsável do Registro | | Destinação do Registro | |
| André Luiz de Oliveira | | Inspeção / Verificação | |
| Função: Biólogo | | Local / Áreas: Isoladas 4 e Isoladas 5 | |
| Descrição / Objetivo | | | |
| <p>De acordo com a solicitação do Consórcio, foram realizadas vistorias de fauna silvestre nas áreas contendo vegetação arbórea isolada, ISOLADAS 4 e 5, precedendo os trabalhos de supressão vegetal. No local verifica-se a presença de indivíduos arbóreos isolados, vegetação exótica (Eucalíptos) e gramíneas em todo o local. Durante a vistoria, não foram identificados a presença de tocas ou ninhos em utilização. Em relação ao resgate de Germoplasma, a atividade está sendo executada no local, e, terá continuidade com a supressão. Em razão das proximidades com pontos de realocação de fauna silvestre, a equipe de fauna, estará realizando uma varredura no local, antes do incio dos trabalhos, através de busca ativa ná área de gramíneas.</p> <p>A não visualização de determinadas espécies durante a vistoria, não indicam sua ausência, estando estes, associados ao período de atividade. A equipe de fauna, realizará o acompanhamento integral da supressão vegetal.</p> | | | |
| Técnico Responsável | | Eng. Responsável | |
| ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA Biólogo CRBio 31.893-01 D ART 99161/2018 | | | |



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Página

2/3

Data

26/04/2019

Codificação

0322-01-AS-RFT-0016-R00

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de PEDREIRA

REGISTRO FOTOGRÁFICO - AFUGENTAMENTO / RESGATE DE FAUNA

Nome do Registro: Relatório Fotográfico



3.1 - Vista geral das Isoladas 4 com grande parte de exóticas.



3.2 - Busca ativa em campo amostral - Isoladas 4.



3.3 - Vista geral e busca ativa.



3.4 - Vista geral da área.



3.5 - Vista interna da área isoladas 5.



3.6 - Vista interna da área das isoladas 5.

Técnico Responsável

Eng. Responsável

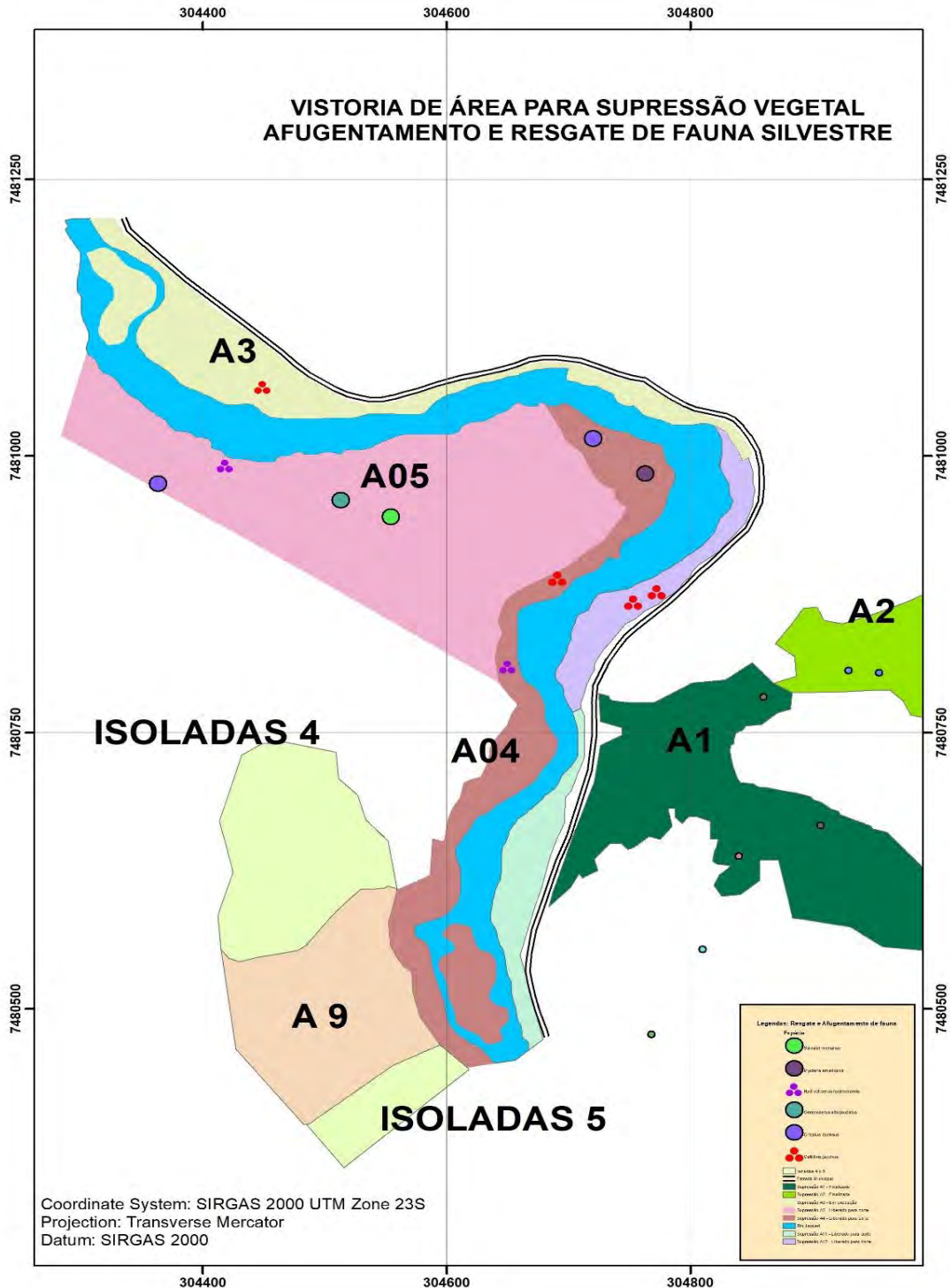
ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de PEDREIRA

REGISTRO FOTOGRÁFICO - MAPA

Nome do Registro: Relatório Fotográfico -- LOCALIZAÇÃO




2.9 Mapa da área de vistoria.

Técnico Responsável

Eng. Responsável

ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

| | | | |
|--|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|  | RELATÓRIO FOTOGRÁFICO | Página | 1/3 |
| | | Data | 16/04/2019 |
| | | Codificação | 0322-01-AS-RFT-0013-R00 |
| ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES | | | |
| Obra: Barragem de PEDREIRA | | | |
| DADOS | | | |
| Responsável do Registro | | Destinação do Registro | |
| André Luiz de Oliveira | | Inspeção / Verificação | |
| Função: Biólogo | | | |
| Descrição / Objetivo | | | |
| <p>De acordo com a solicitação do Consórcio, foram realizadas vistorias na Área destinada a formação de APP e plantio compensatório, de acordo com o Mapa em anexo. O Local está caracterizado por vegetação nativa e exótica (Eucalipto), o qual será removido. Durante a vistoria, verificou-se a presença de rastros e pagadas de espécies da fauna silvestre, os quais utilizam o ambiente para deslocamentos, alimentação e sedentação. Não foram identificados ninhos com ovos ou filhotes. Foram localizadas diversas tocas no local, porém, sem a presença de fauna. Em relação ao resgate de Germoplasma, por se tratar de corte de vegetação exótica, não foram identificados exemplares para coleta e translocação.</p> <p>As atividades de afugentamento e resgate de fauna e flora, terão continuidade durante a execução da supressão pela equipe responsável. A não visualização de determinadas espécies durante a vistoria, não indicam sua ausência, estando estes, associados ao período de atividade. A equipe de fauna, realizará o acompanhamento integral da supressão vegetal.</p> | | | |
| Técnico Responsável | | Eng. Responsável | |
| ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA Biólogo CRBio 31.893-01 D ART 99161/2018 | | | |

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de PEDREIRA

REGISTRO FOTOGRÁFICO - AFUGENTAMENTO / RESGATE DE FAUNA

Nome do Registro: Relatório Fotográfico



3.1 - Visualização direta do fragmento com exóticas.



3.2 - Vista interna do fragmento.



3.3 Vista interna com vegetação exótica.



3.4 Vistoria externa do fragmento.



3.5 Presença de corpo hídrico no fragmento com vegetação nativa.



3.6 Limites da área com cerca.

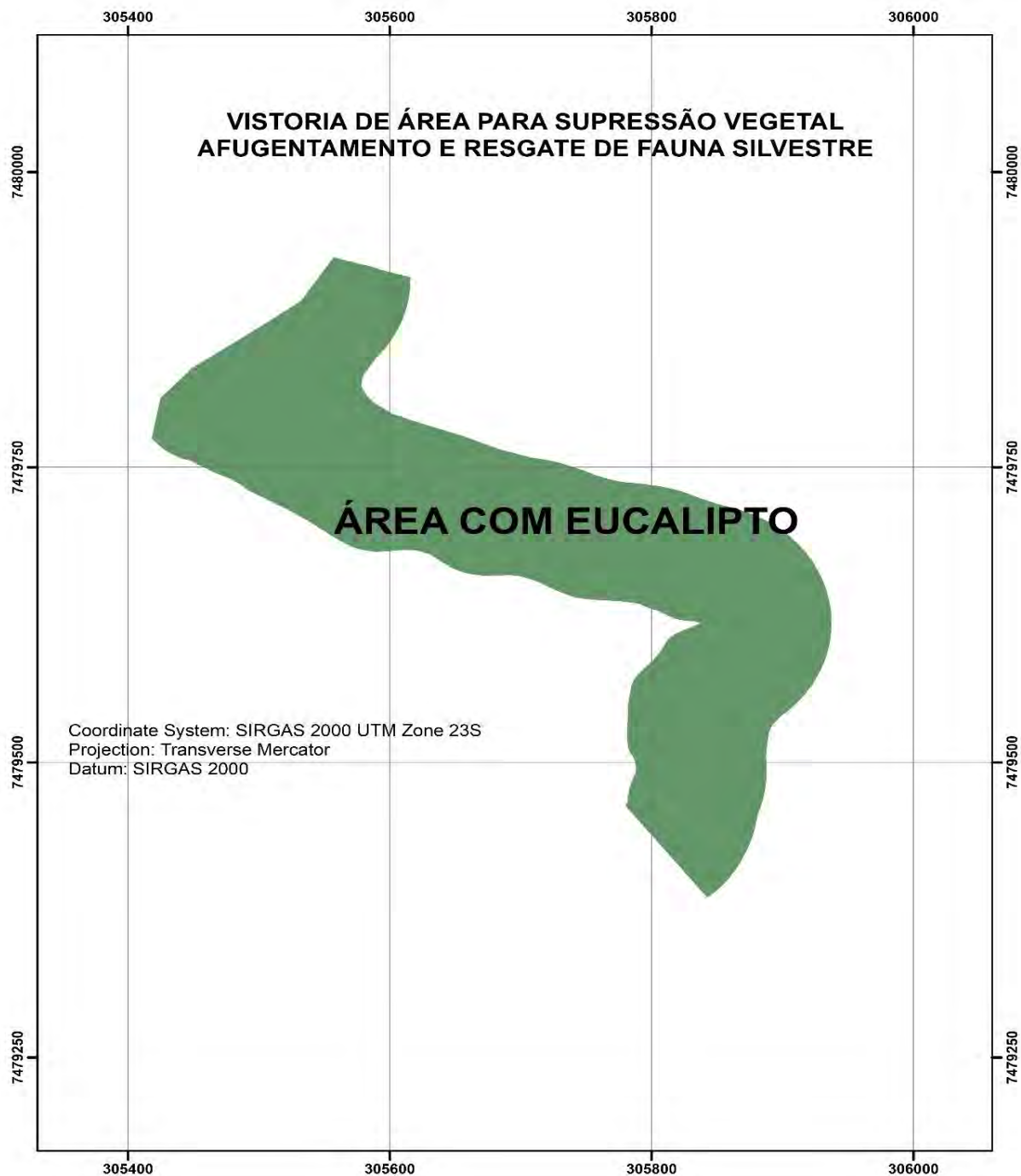
Técnico Responsável**Eng. Responsável**ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES

Obra: Barragem de PEDREIRA

REGISTRO FOTOGRÁFICO - MAPA

Nome do Registro: Relatório Fotográfico -- LOCALIZAÇÃO



2.9 Mapa da área de vistoria.

Técnico Responsável**Eng. Responsável**ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA
Biólogo CRBio 31.893-01 D
ART 99161/2018

ANEXO 0322-01-AS-RPA-0001.03



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|---------------------------------|--------|----------------------|------------|--------------|---------------|
| FICHA ID | 1 | DATA | 14/01/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Psitacara leucophthalmus</i> | | Periquito - Maracanã | | SEXO | ND |
| BIOMETRIA CO | 10 CM | CAUDA | CM | PESO | 20 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305085 | 7480069 | REALOCAÇÃO | - | - |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | FILHOTE | DESTINAÇÃO: | UNIP SOROCABA |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

AS AVES FORAM RESGATAS NO FORRO DO SETOR ADMINISTRATIVO, COM IDADE MÉDIA DE 5 DIAS..

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

FORAM ENCAMINHADAS AO CETAS PARA CUIDADOS VETERINÁRIOS, VINDO A ÓBTO.

Pedreira/SP

21/02/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|---------------------------------|--------|----------------------|------------|--------------|---------------|
| FICHA ID | 2 | DATA | 14/01/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Psitacara leucophthalmus</i> | | Periquito - Maracanã | | SEXO | ND |
| BIOMETRIA CO | 10 CM | CAUDA | CM | PESO | 20 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305085 | 7480069 | REALOCAÇÃO | - | - |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | FILHOTE | DESTINAÇÃO: | UNIP SOROCABA |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

AS AVES FORAM RESGATAS NO FORRO DO SETOR ADMINISTRATIVO, COM IDADE MÉDIA DE 5 DIAS..

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

FORAM ENCAMINHADAS AO CETAS PARA CUIDADOS VETERINÁRIOS, VINDO A ÓBTO.

Pedreira/SP

21/02/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|---------------------------------|--------|----------------------|------------|--------------|---------------|
| FICHA ID | 3 | DATA | 14/01/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| 2 | | | | | |
| <i>Psitacara leucophthalmus</i> | | Periquito - Maracanã | | SEXO | ND |
| BIOMETRIA CO | 13 CM | CAUDA | CM | PESO | 35 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305085 | 7480069 | REALOCAÇÃO | - | - |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | FILHOTE | DESTINAÇÃO: | UNIP SOROCABA |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

AS AVES FORAM RESGATAS NO FORRO DO SETOR ADMINISTRATIVO, COM IDADE MÉDIA DE 5 DIAS..

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

FORAM ENCAMINHADAS AO CETAS PARA CUIDADOS VETERINÁRIOS, VINDO A ÓBTO.

Pedreira/SP

21/02/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|----------|------------|--------------|-----------|
| FICHA ID | 4 | DATA | 16/01/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Crotalus durissus</i> | | Cascavel | | SEXO | FE |
| BIOMETRIA CO | 70 CM | CAUDA | 8 CM | PESO | 2.300 KG |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305085 | 7480069 | REALOCAÇÃO | 305445 | 7477358 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCADO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

ESPÉCIME LOCALIZADO NO CANTEIRO DE OBRAS DO CONSÓRCIO ATRAVÉS DE FUNCIONÁRIOS. REALIZADO O RESGATE E ENCAMINHADO AO CETAS PARA COLETA DE DADOS BIOMÉTRICOS E SEXAGEM.

PRONTUÁRIO MÉDICO - FITOSSANITÁRIO / ESTÁGIO REPRODUTIVO

ANIMAL ATIVO, NÃO APRESENTA FERIMENTOS OU LESÕES. NÃO HOUVE NECESSIDADE DE MEDICAÇÃO OU OUTROS PROCEDIMENTOS. ÁPTO A REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

20/02/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|--------------------------------|--------|------------|------------|--------------|-----------|
| FICHA ID | 5 | DATA | 17/01/2019 | LOCAL / ÁREA | A1 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Sibynomorphus cf mikani</i> | | Dormideira | | SEXO | MA |
| BIOMETRIA | CO | CAUDA | 6 CM | PESO | 50 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304840 | 7480638 | REALOCAÇÃO | 305536 | 7477493 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCADO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

SERPENTE ENCONTRADA DURANTE BUSCA ATIVA EM ÁREA DE SUPRESSÃO , ABRIGANDO-SE SOBRE SUBSTRATOS..

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

NÃO APRESENTOU AGRESSIVIDADE E NEM ALTERAÇÕES DE SAÚDE, APÓS EXAME FÍSICO REALIZADO PELO MÉDICO VETERINÁRIO.
NÃO HOUE NECESSIDADE DE MEDICAÇÃO OU OUTROS PROCEDIMENTOS. ÁPTO A REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

20/02/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|----------|------------|--------------|-----------|
| FICHA ID | 8 | DATA | 18/01/2019 | LOCAL / ÁREA | A2 |
| <i>Crotalus durissus</i> | | Cascavel | | SEXO | FE |
| BIOMETRIA CO | 78 CM | CAUDA | 7,2 CM | PESO | 1.950 Kg |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305052 | 7480792 | REALOCAÇÃO | 305544 | 7477537 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCADA |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

ANIMAL AVISTADO EM SOLO DURANTE BUSCA ATIVA. APRESENTOU-SE BEM ATIVA E AGRESSIVA. COMPORTAMENTO ADEQUADO AO ESPÉCIME. REALIZADO A COLETA BIOMÉTRICA E AVALIAÇÃO MÉDICA.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL NÃO APRESENTOU LESÕES OU FERIMENTOS. SEM NECESSIDADE DE MEDICAÇÃO. ÁPTO A REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

20/02/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|---------------|------------|--------------|-----------|
| FICHA ID | 13 | DATA | 22/01/2019 | LOCAL / ÁREA | A2 |
| <i>Rhinella schneideri</i> | | sapo - cururu | | SEXO | ND |
| BIOMETRIA CO | 18 CM | CAUDA | CM | PESO | 55 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304930 | 7480806 | REALOCAÇÃO | 304133 | 7481071 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCADO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

ANIMAL AVISTADO DURANTE BUSCA ATIVA, TOTALMENTE ATIVO E SAUDÁVEL VISUALMENTE.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

O ANURO FOI AVALIADO PELO MÉDICO VETERINÁRIO COM AUXÍLIO DO BIÓLOGO E REALOCADO PARA ÁREA DE SOLTURA.

Pedreira/SP

21/02/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|---------------|------------|--------------|-----------|
| FICHA ID | 16 | DATA | 22/01/2019 | LOCAL / ÁREA | A2 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Rhinella schneideri</i> | | sapo - cururu | | SEXO | ND |
| BIOMETRIA CO | 18 CM | CAUDA | CM | PESO | 55 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304955 | 7480804 | REALOCAÇÃO | 304133 | 7481071 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCADO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

ANIMAL AVISTADO DURANTE BUSCA ATIVA, TOTALMENTE ATIVO E SAUDÁVEL VISUALMENTE.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

O ANURO FOI AVALIADO PELO MÉDICO VETERINÁRIO COM AUXÍLIO DO BIÓLOGO E REALOCADO PARA ÁREA DE SOLTURA.

Pedreira/SP

21/02/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|-------------|------------|--------------|-----------|
| FICHA ID | 24 | DATA | 30/01/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Rhinella schneideri</i> | | sapo-cururu | | SEXO | ND |
| BIOMETRIA CO | 17 CM | CAUDA | CM | PESO | 58 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305037 | 7480258 | REALOCAÇÃO | 304245 | 7481133 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCADO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

ANIMAL AVISTADO DURANTE BUSCA ATIVA, TOTALMENTE ATIVO E SAUDÁVEL VISUALMENTE.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

O ANURO FOI AVALIADO PELO MÉDICO VETERINÁRIO COM AUXÍLIO DO BIÓLOGO E REALOCADO PARA ÁREA DE SOLTURA.

Pedreira/SP

21/02/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|-------------|------------|--------------|-----------|
| FICHA ID | 25 | DATA | 30/01/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Rhinela ictérica</i> | | sapo-cururu | | SEXO | ND |
| BIOMETRIA CO | 17 CM | CAUDA | CM | PESO | 58 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305037 | 7480258 | REALOCAÇÃO | 304245 | 7481133 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCADO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

ANIMAL AVISTADO DURANTE BUSCA ATIVA, TOTALMENTE ATIVO E SAUDÁVEL VISUALMENTE.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

O ANURO FOI AVALIADO PELO MÉDICO VETERINÁRIO COM AUXÍLIO DO BIÓLOGO E REALOCADO PARA ÁREA DE SOLTURA.

Pedreira/SP

21/02/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|----------------|------------|--------------|-----------|
| FICHA ID | 26 | DATA | 30/01/2019 | LOCAL / ÁREA | ISO03 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Megascops choliba</i> | | Corujinha-sapo | | SEXO | ND |
| BIOMETRIA | CO | CAUDA | CM | PESO | 120 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304768 | 7480477 | REALOCAÇÃO | 304219 | 7481102 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | FILHOTE | DESTINAÇÃO: | REALOCADO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

FILHOTE DE CORUJA LOCALIZADA EM SOLO, SEM A PRESENÇA DOS PAIS, DURANTE ATIVIDADE DE SUPRESSÃO. APRESENTOU DIFICULDADE DE VÔO. DIRECIONADA AO CETAS PARA COLETA DE BIOMETRICA E AVALIAÇÃO CLÍNICA DETALHADA. APRESENTOU COMPORTAMENTO ARISCO (DESEJÁVEL)

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL FICOU SOBE OBSERVAÇÃO DURANTE 7 DIAS DEVIDO AUSÊNCIA DE VOO. LOGO APÓS SUA MELHORA, FOI REALOCADA EM ÁREA DE SOLTURA.

Pedreira/SP

20/02/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|----------------------------------|----------|----------|------------|--------------|---------------|
| FICHA ID | 27 | DATA | 01/02/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | | Capivara | | SEXO | FE |
| BIOMETRIA CO | 1,120 CM | CAUDA | CM | PESO | 62,5 KG |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305164 | 7480278 | REALOCAÇÃO | - | - |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | UNIP SOROCABA |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

INDIVÍDUO ADULTO ENCONTRADO EM ÓBITO EM UM DOS ACESSOS INTERNOS DO CANTEIRO DE OBRAS. DESTINADO AO CETAS PARA COLETA BIOMÉTRIA E AVALIAÇÃO DO MÉDICO VETERINÁRIO. ARMAZENADO NO FREEZER PARA FUTURA DESTINAÇÃO À UNIP- SOROCABA.

PRONTUÁRIO MÉDICO - FITOSSANITÁRIO / ESTÁGIO REPRODUTIVO

CAUSA DE ÓBITO: SUGESTIVO DE LESÃO TRAUMÁTICA EM CAVIDADE ORAL COM EVOLUÇÃO INFECCIOSA, PROGREDINDO PARA SEPTICEMIA.

Pedreira/SP

25/02/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|------------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 28 | DATA | 02/02/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Sicalis flaveola</i> | | Canário-da-terra | | SEXO | MA |
| BIOMETRIA CO | 22 CM | CAUDA | 6,5 CM | PESO | 12 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304740 | 7480392 | REALOCAÇÃO | 303895 | 7480854 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

ESPÉCIE COLIDIU COM VEÍCULO DO CONSÓRCIO NOS ACESSOS A OBRA. APRESENTA DIFICULDADE AO VÔO. ENCAMINHADO AO CETAS PARA ACOMPANHAMENTO JUNTO AO MÉDICO VETERINÁRIO. REALIZADO COLETA DE BIOMETRIA.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

AVE AVALIADA PELO MÉDICO VETERINÁRIO, NÃO HAVENDO FRATURAS OU FERIMENTOS APARENTES. PERMANECERAM EM OBSERVAÇÃO EM SALA DE QUARENTENA. APÓS 48 HS FOI REALOCADA EM ÁREA DE SOLTURA.

Pedreira/SP

22/02/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891

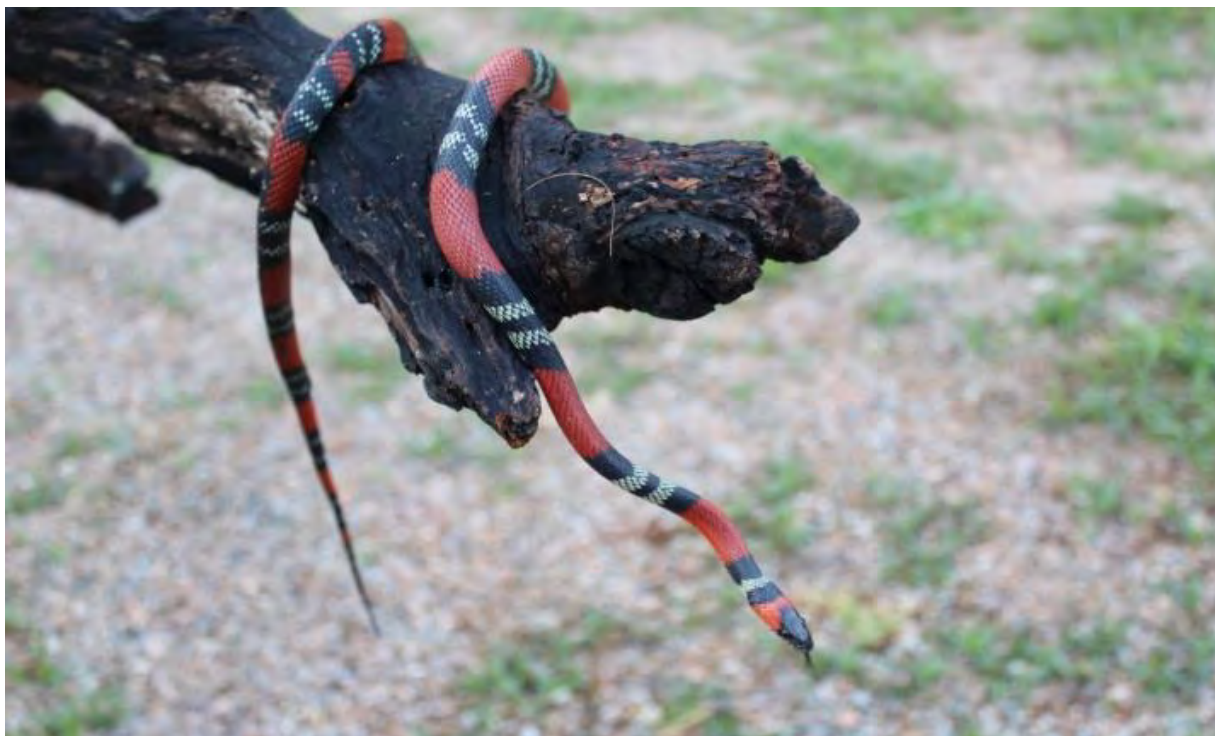


PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|---------------|------------|--------------|-----------|
| FICHA ID | 31 | DATA | 06/02/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Oxyrhopus guibei</i> | | Falsa - coral | | SEXO | FE |
| BIOMETRIA CO | 71 CM | CAUDA | 13 CM | PESO | 50 GRAMAS |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305066 | 7480070 | REALOCAÇÃO | 304102 | 7480895 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCADO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

ESPÉCIME ENCONTRADO JUNTO A PORTARIA DO CANTEIRO DE OBRAS, EM DIA CHUVOSO. DESTINADO AO CETAS PARA AVALIAÇÃO E COLETA DE BIOMETRIA.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL ATIVO, NÃO APRESENTA FERIMENTOS OU LESÕES. NÃO HOUVE NECESSIDADE DE MEDICAÇÃO OU OUTROS PROCEDIMENTOS. ÁPTO A REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

21/02/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|----------|------------|--------------|-----------|
| FICHA ID | 36 | DATA | 11/02/2019 | LOCAL / ÁREA | A4 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Crotalus durissus</i> | | Cascavel | | SEXO | ND |
| BIOMETRIA CO | 30 CM | CAUDA | 4,5 CM | PESO | 45 g |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304720 | 7481016 | REALOCAÇÃO | 304095 | 7480895 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | FILHOTE | DESTINAÇÃO: | REALOCADO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

SERPENTE RESGATADA EM ÁREA DE SUPRESSÃO E DIRECIONADA AO CETAS PARA COLETA DE BIOMETRICA E AVALIAÇÃO CLÍNICA DETALHADA.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL SE APRESENTOU EM ESTADO LETÁRGICO DEVIDO DISTENSÃO EM CAVIDADE CELOMÁTICA SUGESTIVO DE ALIMENTAÇÃO RECENTE, MAS SEM ALTERAÇÕES EVIDENTES AO EXAME FÍSICO SERPENTE APTA A SOLTURA DENTRO DE ALGUNS DIAS.

Pedreira/SP

22/02/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



**PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA**



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|-------------------------------------|-----------|--------------|-------------------|---------------------|--------------|
| FICHA ID | 37 | DATA | 13/02/2019 | LOCAL / ÁREA | CETAS |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Boa constrictor amaralli</i> | | Jibóia | | SEXO | MA |
| BIOMETRIA CO | 97,2 CM | CAUDA | 7,5 CM | PESO | 6,5 KG |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305090 | 7480111 | REALOCAÇÃO | 304108 | 7480890 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

SERPENTE RESGATADA EM ÁREA DE SUPRESSÃO E DIRECIONADA AO CETAS. REALIZADO COLETA BIOMETRICA E AVALIAÇÃO CLÍNICA DETALHADA.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

SERPENTE ESTÁ SOB OBSERVAÇÃO APÓS TRATAMENTO PARA PROLAPSO DE CLOACA E SUSPEITA DE TRAUMA EM VÉRTEBRAS., ANIMAL SE APRESENTA ESTÁVEL AO QUADRO CLÍNICO E PERMANECE EM QUARENTENA. EM 17/02/2019 ALIMENTOU-SE NATURALMENTE A OFERTA DE ALIMENTO. EM 21/02/2019 ANIMAL APRESENTA AGRESSIVIDADE A APROXIMAÇÃO, ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

22/02/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|-------------------|------------|--------------|---------------|
| FICHA ID | 38 | DATA | 13/02/2019 | LOCAL / ÁREA | CETAS |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Callithrix jacchus</i> | | Sagui-tufo-branco | | SEXO | FE |
| BIOMETRIA | CO | CAUDA | CM | PESO | 150 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305037 | 7480258 | REALOCAÇÃO | - | - |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | UNIP SOROCABA |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

INDIVÍDUO ADULTO ENTREGUE EM OBITO JUNTO AO CETAS. COLETADO OS DADOS BIOMÉTRICOS.

PRONTUÁRIO MÉDICO - FITOSSANITÁRIO / ESTÁGIO REPRODUTIVO

FEMEA ADULTA EM OBITO DEVIDO AO TRAUMATISMO CRANIO ENCEFÁLICO - TCE, VITIMA DE ATROPELAMENTO.

Pedreira/SP

26/02/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|--------------------------------|--------|---------|-------------|--------------|---------------|
| FICHA ID | 39 | DATA | 14/02/2019 | LOCAL / ÁREA | CETAS |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Sylvilagus brasiliensis</i> | | Tapeti | | SEXO | ND |
| BIOMETRIA | CO | CAUDA | CM | PESO | 150 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 308518 | 7491408 | REALOCAÇÃO | - | - |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | < = 30 DIAS | DESTINAÇÃO: | UNIP SOROCABA |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

FILHOTE DE TAPETI (**Sylvilagus brasiliensis*) ENCMINHADO AO CETAS, SEM A PRESENÇA DA MÃE PARA CUIDADOS E ACOMPANHAMENTO DO SEU DESENVOLVIMENTO. NÃO APRESENTA CONDIÇÕES DE REALOCAÇÃO NO MOMENTO.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

OBITO POR ENTERITE.

Pedreira/SP

26/02/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|--------------------------------|--------|---------|-------------|--------------|---------------|
| FICHA ID | 40 | DATA | 14/02/2019 | LOCAL / ÁREA | CETAS |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Sylvilagus brasiliensis</i> | | Tapeti | | SEXO | ND |
| BIOMETRIA | CO | CAUDA | CM | PESO | 150 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 308518 | 7491408 | REALOCAÇÃO | - | - |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | < = 30 DIAS | DESTINAÇÃO: | UNIP SOROCABA |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

FILHOTE DE TAPETI (**Sylvilagus brasiliensis*) ENCMINHADO AO CETAS, SEM A PRESENÇA DA MÃE PARA CUIDADOS E ACOMPANHAMENTO DO SEU DESENVOLVIMENTO. NÃO APRESENTA CONDIÇÕES DE REALOCAÇÃO NO MOMENTO.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

OBITO POR ENTERITE.

Pedreira/SP

26/02/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|---------------------------------|--------|---------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 44 | DATA | 21/02/2019 | LOCAL / ÁREA | CO |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Boa constrictor amaralli</i> | | Jibóia | | SEXO | FE |
| BIOMETRIA CO | 78 CM | CAUDA | 4,5 CM | PESO | 4.850 KG |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305142 | 7480246 | REALOCAÇÃO | 304090 | 7480922 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

JIBÓIA FÊMEA ENCONTRADA POR FUNCIONÁRIO DO CONSÓRCIO EM ÁREA PRÓXIMO AO RESERVATÓRIO DE ÁGUA. REALIZADO OS PROCEDIMENTOS DE RESGATE. REALIZADO A COLETA DE BIOMETRIA E SEXAGEM. REALOCADO IMEDIATAMENTE APÓS AVALIAÇÃO MÉDICA.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL ADULTO, APRESENTANDO AGRESSIVIDADE AO MANEJO E DEFERINDO BOTES. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA, ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO IMEDIATA.

Pedreira/SP

22/02/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|---------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 45 | DATA | 11/03/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Oxyrhopus guibei</i> | | Falsa - coral | | SEXO | MA |
| BIOMETRIA CO | 70 CM | CAUDA | 15 | PESO | 100 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305066 | 7480070 | REALOCAÇÃO | 303987 | 7480763 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

FALSA-CORAL RESGATADA NO CANTEIRO DE OBRAS. REALIZADO A COLETA DE BIOMETRIA E SEXAGEM. REALOCADO IMEDIATAMENTE APÓS AVALIAÇÃO MÉDICA.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL ADULTO. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA, ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO IMEDIATA.

Pedreira/SP

18/03/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|-------------------------------|---------|------------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 46 | DATA | 11/03/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Phoneutria nigriventer</i> | | Aranha armadeira | | SEXO | ND |
| BIOMETRIA CO | 14,5 CM | CAUDA | ** | PESO | 5 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305069 | 7480072 | REALOCAÇÃO | 303987 | 7480763 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

ARANHA ARMADEIRA ENCONTRADA DURANTE A REMOÇÃO DE ENTULHOS NO CANTEIRO DE OBRAS. REALOCADO IMEDIATAMENTE APÓS AVALIAÇÃO MÉDICA.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL ADULTO. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA, ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO IMEDIATA.

Pedreira/SP

18/03/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|----------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 47 | DATA | 12/03/2019 | LOCAL / ÁREA | A1 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Scinax perereca</i> | | Perereca | | SEXO | ND |
| BIOMETRIA CO | 3,8 CM | CAUDA | ** | PESO | 5 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304759 | 7480671 | REALOCAÇÃO | 304282 | 7481186 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

ANFIBIO ANURO ENCONTRADO DURANTE A REMOÇÃO DE VEGETAÇÃO NA A1. REALOCADO IMEDIATAMENTE APÓS AVALIAÇÃO MÉDICA.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL ADULTO. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA, ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO IMEDIATA.

Pedreira/SP

18/03/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|--------------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 48 | DATA | 14/03/2019 | LOCAL / ÁREA | A1 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Physalaemus nattereri</i> | | Rã-de-quatro-olhos | | SEXO | FE |
| BIOMETRIA CO | 3,1 CM | CAUDA | ** | PESO | 5 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304716 | 7480669 | REALOCAÇÃO | 304283 | 7481204 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

ANFIBIO ANURO ENCONTRADO DURANTE A REMOÇÃO DE VEGETAÇÃO NA A1. REALOCADO IMEDIATAMENTE APÓS AVALIAÇÃO MÉDICA.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL ADULTO. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA, ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO IMEDIATA.

Pedreira/SP

18/03/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|---------|----------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 49 | DATA | 14/03/2019 | LOCAL / ÁREA | A2 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Bothrops jararaca</i> | | Jararaca | | SEXO | FE |
| BIOMETRIA CO | 65,2 CM | CAUDA | 8 CM | PESO | 350 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304999 | 7480745 | REALOCAÇÃO | 303943 | 7480831 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

SERPENTE PEÇONHENTA ENCONTRADA DURANTE A REMOÇÃO DE VEGETAÇÃO NA A2. REALOCADO IMEDIATAMENTE APÓS AVALIAÇÃO MÉDICA E COLETA DE BIOMETRIA.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL ADULTO, AGRESSIVO, NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA, ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO IMEDIATA.

Pedreira/SP

18/03/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|----------|----------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 50 | DATA | 15/03/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Bothrops jararaca</i> | | Jararaca | | SEXO | MA |
| BIOMETRIA CO | 45,2 CMs | CAUDA | 8 CM | PESO | 33 g |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305048 | 7480200 | REALOCAÇÃO | 303956 | 7480851 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

BOIDEO ENCONTRADO NO CANTEIRO DE OBRAS DURANTE AS ATIVIDADES DE ROTINA. REALOCADO IMEDIATAMENTE APÓS AVALIAÇÃO MÉDICA E COLETA DE BIOMETRIA.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL ADULTO, AGRESSIVO, NÃO ACEITA MANEJO. REALIZADO CONTENÇÃO PARA COLETA DE BIOMETRIA E ANÁLISE CLÍNICA. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA, ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO IMEDIATA.

Pedreira/SP

19/03/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|---------------------------------|-------------|---------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 51 | DATA | 16/03/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Boa constrictor amaralli</i> | | Jibóia | | SEXO | MA |
| BIOMETRIA CO | 1,45 Metros | CAUDA | 20 CM | PESO | 5.200 Kg |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305038 | 7480239 | REALOCAÇÃO | 304145 | 7480974 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

BOIDEO ENCONTRADO NO CANTEIRO DE OBRAS DURANTE AS ATIVIDADES DE ROTINA. REALOCADO IMEDIATAMENTE APÓS AVALIAÇÃO MÉDICA E COLETA DE BIOMETRIA.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL ADULTO, AGRESSIVO, NÃO ACEITA MANEJO. REALIZADO CONTENÇÃO PARA COLETA DE BIOMETRIA E ANÁLISE CLÍNICA. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA, ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO IMEDIATA.

Pedreira/SP

18/03/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|---------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 52 | DATA | 18/03/2019 | LOCAL / ÁREA | A3 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Oxyrhopus guibei</i> | | Falsa - coral | | SEXO | MA |
| BIOMETRIA CO | 75 CM | COMP TOTAL | 15 CM | PESO | 108 g |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304341 | 7481149 | REALOCAÇÃO | 303974 | 7480580 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | JOVEM | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

FALSA CORAL ENCONTRADA NA A3 DURANTE BUSCA ATIVA. REALOCADO IMEDIATAMENTE APÓS AVALIAÇÃO MÉDICA E COLETA DE BIOMETRIA.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL JOVEM, ATIVO, NÃO AGRESSIVO, ACEITA MANEJO. REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA, ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO IMEDIATA.

Pedreira/SP

23/03/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|---------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 53 | DATA | 18/03/2019 | LOCAL / ÁREA | A2 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Achanthoscurria sp</i> | | Caranguejeira | | SEXO | MA |
| BIOMETRIA CO | 6 CM | COMP TOTAL | 10 CM | PESO | 8 g |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304913 | 7480581 | REALOCAÇÃO | 303942 | 7480740 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | JOVEM | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

ARANHA CARANGUEJEIRA ENCONTRADA NA A2 DURANTE SUPRESSÃO VEGETAL. REALOCADO IMEDIATAMENTE APÓS AVALIAÇÃO MÉDICA E COLETA DE BIOMETRIA.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL JOVEM, ATIVO, NÃO AGRESSIVO, ACEITA MANEJO. REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA, ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO IMEDIATA.

Pedreira/SP

23/03/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 54 | DATA | 19/03/2019 | LOCAL / ÁREA | A3 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Crotalus durissus</i> | | Cascavel | | SEXO | MA |
| BIOMETRIA CO | 78 CM | COMP TOTAL | 9 CM | PESO | 850 g |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304465 | 7481055 | REALOCAÇÃO | 303847 | 7480696 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | JOVEM | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

CASCABEL ENCONTRADA NA A3 DURANTE SUPRESSÃO VEGETAL. REALOCADO IMEDIATAMENTE APÓS AVALIAÇÃO MÉDICA E COLETA DE BIOMETRIA.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL ADULTO, ATIVO, AGRESSIVO. REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA, ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO IMEDIATA.

Pedreira/SP

23/03/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------------|--------|--------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 56 | DATA | 21/03/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Erythrolamprus poecylogirus</i> | | Cobra d'água | | SEXO | MA |
| BIOMETRIA CO | 12 CM | COMP TOTAL | 3 CM | PESO | 3 g |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305164 | 7480278 | REALOCAÇÃO | 305232 | 7480303 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | FILHOTE | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

FILHOTE JOVEM, ENCONTRADA NA SALA DE ENGENHARIA DO CONSÓRCIO. REALIZADO O RESGATE E DIRECIONADO AO CETAS. REALOCADO IMEDIATAMENTE APÓS AVALIAÇÃO MÉDICA E COLETA DE BIOMETRIA.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL BEM JOVEM, ATIVO, NÃO AGRESSIVO. REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA, ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO IMEDIATA.

Pedreira/SP

23/03/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|---------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 57 | DATA | 21/03/2019 | LOCAL / ÁREA | A12 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Achanthoscurria sp</i> | | Caranguejeira | | SEXO | MA |
| BIOMETRIA CO | 8 CM | COMP TOTAL | 15 CM | PESO | 15 g |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304850 | 7481002 | REALOCAÇÃO | 305164 | 7480278 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | FILHOTE | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

MACHO ADULTO, ENCONTRADO NA ÁREA 12. REALIZADO O RESGATE E DIRECIONADO AO CETAS. REALOCADO IMEDIATAMENTE APÓS AVALIAÇÃO MÉDICA E COLETA DE BIOMETRIA.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL ADULTO, ATIVO, NÃO AGRESSIVO, ACEITA MANEJO. REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA, ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO IMEDIATA.

Pedreira/SP

23/03/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|----------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 58 | DATA | 21/03/2019 | LOCAL / ÁREA | A11 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Bothrops jararaca</i> | | Jararaca | | SEXO | MA |
| BIOMETRIA CO | 40 CM | CA | 8 CM | PESO | 42 g |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304657 | 7480571 | REALOCAÇÃO | 305657 | 7482278 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | FILHOTE | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

MACHO JOVEM, ENCONTRADO NA ÁREA 11, DURANTE BUSCA ATIVA EM PERÍODO NOTURNO. REALIZADO O RESGATE E DIRECIONADO AO CETAS. REALOCADO IMEDIATAMENTE APÓS AVALIAÇÃO MÉDICA E COLETA DE BIOMETRIA.

PRONTUÁRIO MÉDICO - FITOSSANITÁRIO / ESTÁGIO REPRODUTIVO

ANIMAL JOVEM, ATIVO, AGRESSIVO, NÃO O ACEITA MANEJO. REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA, ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO IMEDIATA.

Pedreira/SP

23/03/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|----------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 59 | DATA | 21/03/2019 | LOCAL / ÁREA | A13 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Crotalus durissus</i> | | Cascavel | | SEXO | MA |
| BIOMETRIA CO | 75 CM | CA | 14 CM | PESO | 720 g |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304409 | 7481180 | REALOCAÇÃO | 304657 | 7480752 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

MACHO ADULTO, ENCONTRADO NA ÁREA 13, DURANTE SUPRESSÃO. REALIZADO O RESGATE E DIRECIONADO AO CETAS. PARA COLETA BIOMÉTRICA E SEXAGEM.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL ADULTO, ATIVO, REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

23/03/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|----------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 60 | DATA | 22/03/2019 | LOCAL / ÁREA | A13 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Crotalus durissus</i> | | Cascavel | | SEXO | FE |
| BIOMETRIA CO | 80 CM | CA | 15 CM | PESO | 782 g |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304852 | 7481023 | REALOCAÇÃO | 0 | 0 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | QUARENTENA |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

FÊMEA ADULTA, ENCONTRADA NA ÁREA 13, DURANTE SUPRESSÃO. REALIZADO O RESGATE E DIRECIONADO AO CETAS. PERMANECE EM QUARENTENA POR 5 DIAS. REALIZADO A COLETA DE DADOS BIOMÉTRICOS.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL ADULTO, LETÁRGICO, APRESENTA INICIO DE ECDISE E INDICATIVO DE ALIMENTAÇÃO RECENTE. REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO APÓS O PROCESSO DIGESTIVO E RESTABELECIMENTO DAS FUNÇÕES DO METABOLISMO.

Pedreira/SP

23/03/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

MATHEUS DIAS
CRMV -SP 43.891



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|---------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 61 | DATA | 25/03/2019 | LOCAL / ÁREA | A13 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Achanthoscurria sp</i> | | Caranguejeira | | SEXO | MA |
| BIOMETRIA CO | 7,5 CM | CA | 14 CM | PESO | 12 g |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304684 | 7480675 | REALOCAÇÃO | 304151 | 7480783 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

MACHO, ADULTO, ENCONTRADO NA ÁREA 13, DURANTE SUPRESSÃO. REALIZADO O RESGATE E DIRECIONADO AO CETAS. REALIZADO A COLETA DE DADOS BIOMÉTRICOS.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL ADULTO. REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

26/03/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|--------------------------------|---------|--------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 62 | DATA | 25/03/2019 | LOCAL / ÁREA | A12 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Erythrolamprus miliaris</i> | | Cobra d'água | | SEXO | ND |
| BIOMETRIA CO | 15,5 CM | CA | 3 CM | PESO | 4,5 g |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304673 | 7480589 | REALOCAÇÃO | 304048 | 7480562 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

FILHOTE ENCONTRADO NA ÁREA 12, DURANTE SUPRESSÃO. REALIZADO O RESGATE E DIRECIONADO AO CETAS. REALIZADO A COLETA DE DADOS BIOMÉTRICOS.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL JOVEM. REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

26/03/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | | |
|------------------------------|-----|------------------------|------------|--------------|------------|-------|
| FICHA ID | 63 | DATA | 26/03/2019 | LOCAL / ÁREA | A11 | |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | | |
| <i>Didelphis albiventris</i> | | Gambá-de-orelha-branca | | SEXO | MA | |
| BIOMETRIA | CO | * CM | CA | * CM | PESO | 860 g |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | | |
| RESGATE | S | 304788 | REALOCAÇÃO | 7480886 | 304150 | |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | JOVEM | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO | |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

INDIVÍDUO JOVEM, LOCALIZADO EM ABRIGO EM COPA DE ÁRVORE DURANTE A SUPRESSÃO VEGETAL. REALIZADO O RESGATE E DIRECIONADO AO CETAS PARA AVALIAÇÃO. REALIZADO A COLETA DE DADOS BIOMÉTRICOS.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL JOVEM. SEXO MACHO REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

27/03/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP



**PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA**



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|-------------------------------------|------------|-----------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| FICHA ID | 64 | DATA | 27/03/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Amphisbaena alba</i> | | Cobra-de-duas cabeças | | SEXO | MA |
| BIOMETRIA CO | 55 CM | CA | 3,5 CM | PESO | 132 g |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | S | 305124 | REALOCAÇÃO | 7480612 | 304152 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | JOVEM | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

INDIVÍDUO ADULTO LOCALIZADO NO CANTEIRO CENTRAL REALIZADO O RESGATE E DIRECIONADO AO CETAS PARA AVALIAÇÃO. REALIZADO A COLETA DE DADOS BIOMÉTRICOS.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL ADULTO, EM PROCESSO DE ECDISE, SEXO MACHO. REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

27/03/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|---------------------------------|-------|--------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 65 | DATA | 27/03/2019 | LOCAL / ÁREA | A13 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Boa constrictor amaralli</i> | | Jibóia | | SEXO | FE |
| BIOMETRIA CO | 90 CM | CA | 10 CM | PESO | 434 g |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | S | 304787 | REALOCAÇÃO | 7481065 | 304101 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | JOVEM | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

INDIVÍDUO JOVEM, LOCALIZADO SOBRE A VEGETAÇÃO DURANTE SUPRESSÃO VEGETAL. REALIZADO O RESGATE E DIRECIONADO AO CETAS PARA AVALIAÇÃO. REALIZADO A COLETA DE DADOS BIOMÉTRICOS.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL JOVEM, DÓCIL, SEXO FÊMEA. ACEITA O MANEJO. REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

27/03/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|-------|----------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 66 | DATA | 27/03/2019 | LOCAL / ÁREA | A13 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Crotalus durissus</i> | | Cascavel | | SEXO | FE |
| BIOMETRIA CO | 60 CM | CA | 6 CM | PESO | 132 g |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | S | 304764 | REALOCAÇÃO | 7481086 | 304047 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | JOVEM | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

INDIVÍDUO JOVEM, LOCALIZADO SOBRE A VEGETAÇÃO DURANTE SUPRESSÃO VEGETAL. REALIZADO O RESGATE E DIRECIONADO AO CETAS PARA AVALIAÇÃO. REALIZADO A COLETA DE DADOS BIOMÉTRICOS.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL JOVEM, AGRESSIVO E DEFERINDO BOTES. SEXO FÊMEA. REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

27/03/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|---------------------------------|--------|---------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 67 | DATA | 01/04/2019 | LOCAL / ÁREA | A4 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Boa constrictor amaralli</i> | | <i>Jibóia</i> | | SEXO | FE |
| BIOMETRIA CO | 68 CM | CA | 6 CM | PESO | 132 g |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304589 | 7480604 | REALOCAÇÃO | 304059 | 7480833 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | JOVEM | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

INDIVÍDUO JOVEM, LOCALIZADO SOBRE A VEGETAÇÃO DURANTE SUPRESSÃO VEGETAL. REALIZADO O RESGATE E DIRECIONADO AO CETAS PARA AVALIAÇÃO. REALIZADO A COLETA DE DADOS BIOMÉTRICOS.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL JOVEM, SEXO FÊMEA. REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

04/04/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | | |
|------------------------------|--------|----------------------|------------|--------------|------------|-----|
| FICHA ID | 68 | DATA | 01/04/2019 | LOCAL / ÁREA | A4 | |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | | |
| <i>Vitalius sp</i> | | <i>Caranguejeira</i> | | SEXO | MA | |
| BIOMETRIA | CO | 6.5 CM | CA | *** | PESO | 3 g |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | | |
| RESGATE | 304663 | 7480736 | REALOCAÇÃO | 304153 | 7480875 | |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO | |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

INDIVÍDUO ADULTO, MACHO, LOCALIZADO CAMINHANDO SOBRE A VEGETAÇÃO DURANTE SUPRESSÃO VEGETAL. REALIZADO O RESGATE E DIRECIONADO AO CETAS PARA AVALIAÇÃO. REALIZADO A COLETA DE DADOS BIOMÉTRICOS.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL ADULTO, SEXO MACHO. REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

04/04/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP

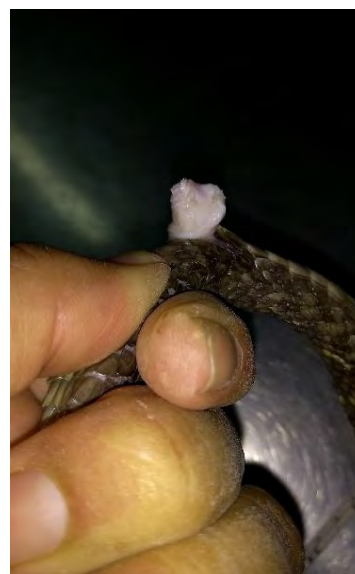


PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|-----------------|------------|--------------|---------------|
| FICHA ID | 69 | DATA | 01/04/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Crotalus durissus</i> | | <i>Cascavel</i> | | SEXO | MA |
| BIOMETRIA CO | 99 CM | CA | 12 CM | PESO | 499 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305042 | 7480103 | REALOCAÇÃO | * | * |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | ANIMAL FIXADO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

INDIVÍDUO ADULTO, ATROPELADO POR VEÍCULO DA OBRA NO PORTÃO DE ACESSO AO CANTEIRO DE OBRAS. REALIZADO O RESGATE E DIRECIONADO AO CETAS PARA AVALIAÇÃO MÉDICA. REALIZADO A COLETA DE DADOS BIOMÉTRICOS.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

ANIMAL ADULTO, APRESENTANDO LESÕES EXTERNAS EM RAZÃO DE ATROPELAMENTO, SINAIS NEUROLÓGICOS DEVIDO AO TRAUMA, POSSIVEL CAUSA DO OBITO : HEMORRAGIA INTERNA DEVIDO A TRAUMA E RUPTURA EM ÓRGÃOS INTERNOS. CONFIRMAR EM NECROPSIA.

Pedreira/SP

18/04/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|----------------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 70 | DATA | 02/04/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Oxyrhopus guibei</i> | | <i>Falsa - coral</i> | | SEXO | FE |
| BIOMETRIA CO | 58 CM | CA | 8 CM | PESO | 107 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305087 | 7480184 | REALOCAÇÃO | 304180 | 7480901 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

INDIVÍDUO ADULTO, FÊMEA, LOCALIZADO NO CANTEIRO DE OBRAS. REALIZADO O RESGATE E DIRECIONADO AO CETAS PARA AVALIAÇÃO. REALIZADO A COLETA DE DADOS BIOMÉTRICOS.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

04/04/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|-------------------|------------|--------------|---------------|
| FICHA ID | 71 | DATA | 03/04/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Rhinella schneideri</i> | | <i>Rã-pimenta</i> | | SEXO | MA |
| BIOMETRIA CO | 11 CM | CA | *** | PESO | NÃO REALIZADO |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305085 | 7480038 | REALOCAÇÃO | 304281 | 7481192 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

INDIVÍDUO ADULTO, LOCALIZADO NO INTERIOR DO RESERVATÓRIO PARA ABASTECIMENTO DO CAMINHÃO PIPA. REALIZADO O RESGATE A REALOCAÇÃO IMEDIATA.

PRONTUÁRIO MÉDICO - FITOSSANITÁRIO / ESTÁGIO REPRODUTIVO

REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

04/04/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|-----------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 73 | DATA | 04/04/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Crotalus durissus</i> | | <i>Cascavel</i> | | SEXO | FE |
| BIOMETRIA CO | 47 CM | CA | 7 CM | PESO | 140 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305078 | 7480062 | REALOCAÇÃO | 304052 | 7480876 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | JOVEM | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

INDIVÍDUO JOVEM, LOCALIZADO NAS DEPENDÊNCIAS DO ESCRITÓRIO NO CANTEIRO DE OBRAS (SALA DE MEIO AMBIENTE). REALIZADO O RESGATE E DIRECIONADO AO CETAS PARA COLETA BIOMÉTRICA.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

18/04/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|-----------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 74 | DATA | 04/04/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Dacnis cayana</i> | | <i>Saí-azul</i> | | SEXO | MA |
| BIOMETRIA CO | 13 CM | CA | 4,5 cm | PESO | 3 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305063 | 7480143 | REALOCAÇÃO | 304259 | 7481194 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

AVE ENCONTRADA NO CANTEIRO DE OBRAS POR FUNCIONÁRIO DA OAS. ENCAMINHADO AO CETAS PARA ANÁLISE E BIOMETRIA. PERMANECEU EM OBSERVAÇÃO POR 24 HORAS ATÉ SEU RESTABELECIMENTO.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

28/04/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|---------|-----------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 75 | DATA | 04/04/2019 | LOCAL / ÁREA | A4 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Crotalus durissus</i> | | <i>Cascavel</i> | | SEXO | FE |
| BIOMETRIA CO | 1,00 CM | CA | 10 | PESO | 536 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304662 | 7480734 | REALOCAÇÃO | 304209 | 7481049 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

CASCAVEL ENCONTRADA NA ÁREA 4 DURANTE SUPRESSÃO VEGETAL. ENCAMINHADO AO CETAS PARA ANÁLISE E BIOMETRIA.

PRONTUARIO MEDICO - FITOSSANITARIO / ESTAGIO REPRODUTIVO

REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

18/04/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|----------------------------------|--------|-----------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 76 | DATA | 07/04/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | | <i>Capivara</i> | | SEXO | MA |
| BIOMETRIA | CO | ** CM | ** CA | PESO | 22.550 KG |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305085 | 7480040 | REALOCAÇÃO | 304287 | 7481145 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | JOVEM | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

INDIVÍDUO JOVEM DE CAPIVARA ENCONTRADO RETIDO NO TANQUE DE ARMAZENAMENTO DE ÁGUA DO CANTEIRO DE OBRAS. ENCAMINHADO AO CETAS PARA DESCANSO DE 4 HORAS.

PRONTUÁRIO MÉDICO - FITOSSANITÁRIO / ESTÁGIO REPRODUTIVO

REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

18/04/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|-----------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 78 | DATA | 09/04/2019 | LOCAL / ÁREA | A1 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Scinax perereca</i> | | <i>Perereca</i> | | SEXO | MA |
| BIOMETRIA CO | ** CM | ** CA | | PESO | 3 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304985 | 7480834 | REALOCAÇÃO | 304290 | 7481162 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

INDIVÍDUO ADULTO LOCALIZADO NA ÁREA A1 DURANTE REMOÇÃO DE SOLO. ENCAMINHADO AO CETAS PARA BIOMETRIA E REALOCAÇÃO.

PRONTUÁRIO MÉDICO - FITOSSANITÁRIO / ESTÁGIO REPRODUTIVO

REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. ESTANDO ÁPTO A REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

18/04/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|-----------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 80 | DATA | 10/04/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Crotalus durissus</i> | | <i>Cascavel</i> | | SEXO | FE |
| BIOMETRIA CO | 70 CM | CA | 12 CM | PESO | 150 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305096 | 7480068 | REALOCAÇÃO | 303905 | 7480628 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

INDIVÍDUO ADULTO, ATIVO, LOCALIZADO NA SALA DE ENGENHARIA EM PERÍODO NOTURNO. REALIZADO O RESGATE E COLETA DE DADOS BIOMÉTRICOS.

PRONTUÁRIO MÉDICO - FITOSSANITÁRIO / ESTÁGIO REPRODUTIVO

REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E SEXAGEM. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. APTO A REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

28/04/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|---------|-----------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 81 | DATA | 16/04/2019 | LOCAL / ÁREA | A5 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Bothrops jararaca</i> | | <i>Jararaca</i> | | SEXO | FE |
| BIOMETRIA CO | 1,17 CM | CA | 17 CM | PESO | 524 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305050 | 7480143 | REALOCAÇÃO | 0 | 0 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | QUARENTENA |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

INDIVÍDUO ADULTO, ATIVO, LOCALIZADO EM ÁRVORE DURANTE SUPRESSÃO. REALIZADO O RESGATE E COLETA DE DADOS BIOMÉTRICOS NO LOCAL.

PRONTUÁRIO MÉDICO - FITOSSANITÁRIO / ESTÁGIO REPRODUTIVO

REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E SEXAGEM EM CAMPO. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. INDICATIVO DE PERÍODO GESTACIONAL. PERMANECE EM QUARENTENA.

Pedreira/SP

28/04/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|-----------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 82 | DATA | 16/04/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Bothrops jararaca</i> | | <i>Jararaca</i> | | SEXO | FE |
| BIOMETRIA CO | 18 CM | CA | 7 CM | PESO | 9 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304461 | 7480963 | REALOCAÇÃO | 304094 | 7480754 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | JOVEM | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

INDIVÍDUO JOVEM, ATIVO, LOCALIZADO EM SOLO DURANTE SUPRESSÃO. REALIZADO O RESGATE E COLETA DE DADOS BIOMÉTRICOS NO LOCAL.

PRONTUÁRIO MÉDICO - FITOSSANITÁRIO / ESTÁGIO REPRODUTIVO

REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E SEXAGEM EM CAMPO. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. REALIZADO A SOLTURA IMEDIATA PELA PROXIMIDADE DA ÁREA DE REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

23/04/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|-----------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 83 | DATA | 16/04/2019 | LOCAL / ÁREA | A5 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Crotalus durissus</i> | | <i>Cascavel</i> | | SEXO | FE |
| BIOMETRIA CO | 1,0 CM | CA | 10 | PESO | 536 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304462 | 7480966 | REALOCAÇÃO | 0 | 0 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | QUARENTENA |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

INDIVÍDUO ADULTO, LOCALIZADO NA A-05 DURANTE SUPRESSÃO VEGETAL. ENCAMINHADO AO CETAS PARA BIOMETRIA E QUARENTENA.

PRONTUÁRIO MÉDICO - FITOSSANITÁRIO / ESTÁGIO REPRODUTIVO

REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. APRESENTA INDICATIVO DE PERÍODO GESTACIONAL. EM 22/04 RECUSOU ALIMENTAÇÃO OFERECIDA. PERMANECE EM QUARENTENA.

Pedreira/SP

28/04/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|--------------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 84 | DATA | 16/04/2019 | LOCAL / ÁREA | A5 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Rhinella icterica</i> | | <i>sapo-cururu</i> | | SEXO | MA |
| BIOMETRIA CO | 11 CM | CA | CM | PESO | 12 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304460 | 7480970 | REALOCAÇÃO | 304285 | 7481158 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

INDIVÍDUO ADULTO, ATIVO, LOCALIZADO EM SOLO DURANTE SUPRESSÃO. REALIZADO O RESGATE E COLETA DE DADOS BIOMÉTRICOS NO LOCAL.

PRONTUÁRIO MÉDICO - FITOSSANITÁRIO / ESTÁGIO REPRODUTIVO

REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E SEXAGEM EM CAMPO. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. REALIZADO A SOLTURA IMEDIATA PELA PROXIMIDADE DA ÁREA DE REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

23/04/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|--------|----------------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 85 | DATA | 16/04/2019 | LOCAL / ÁREA | A5 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Vitalius sp</i> | | <i>Caranguejeira</i> | | SEXO | MA |
| BIOMETRIA CO | 3,8 CM | CA | CM | PESO | 1 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304361 | 7481009 | REALOCAÇÃO | 304028 | 7480820 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

INDIVÍDUO ADULTO, ATIVO, LOCALIZADO EM SOLO DURANTE SUPRESSÃO. REALIZADO O RESGATE E COLETA DE DADOS BIOMÉTRICOS NO LOCAL.

PRONTUÁRIO MÉDICO - FITOSSANITÁRIO / ESTÁGIO REPRODUTIVO

REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E SEXAGEM EM CAMPO. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. REALIZADO A SOLTURA IMEDIATA PELA PROXIMIDADE DA ÁREA DE REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

23/04/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|---------|-----------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 87 | DATA | 17/04/2019 | LOCAL / ÁREA | A5 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Crotalus durissus</i> | | <i>Cascavel</i> | | SEXO | FE |
| BIOMETRIA CO | 1,22 CM | CA | 16 CM | PESO | 530 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304742 | 7480966 | REALOCAÇÃO | 303972 | 7480513 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

INDIVÍDUO ADULTO LOCALIZADO NA ÁREA DE SUPRESSÃO DURANTE ATIVIDADE. ENCAMINHADO AO CETAS PARA BIOMETRIA E QUARENTENA.

PRONTUÁRIO MÉDICO - FITOSSANITÁRIO / ESTÁGIO REPRODUTIVO

REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. APTO A REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

28/04/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|---------------------------------|--------|---------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 88 | DATA | 14/04/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Boa constrictor amaralli</i> | | <i>Jibóia</i> | | SEXO | ** |
| BIOMETRIA CO | ** CM | ** CA | | PESO | G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305114 | 7480188 | REALOCAÇÃO | 0 | 0 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | ADULTO | DESTINAÇÃO: | QUARENTENA |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

INDIVÍDUO ADULTO LOCALIZADO NO CANTEIRO DE OBRAS PREDANDO UM JACU (*Penelope obscura*). REALIZADO O ACOMPANHAMENTO ATÉ A FINALIZAÇÃO DA INGESTÃO. ENCAMINHADO AO CETAS PARA BIOMETRIA E QUARENTENA.

PRONTUÁRIO MÉDICO - FITOSSANITÁRIO / ESTÁGIO REPRODUTIVO

REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E COLETA DE DADOS. NÃO FOI REALIZADO A BIOMETRIA. EM RAZÃO DA ALIMENTAÇÃO RECENTE, NECESSITA DE REPOUSO ATÉ O FINAL DE DIGESTÃO.

Pedreira/SP

28/04/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|---------------------------------|--------|---------------|------------|--------------|------------|
| FICHA ID | 89 | DATA | 22/04/2019 | LOCAL / ÁREA | A5 |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Boa constrictor amaralli</i> | | <i>Jibóia</i> | | SEXO | FE |
| BIOMETRIA CO | 80 CM | CA | 7 CM | PESO | 2.850 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 304527 | 7480866 | REALOCAÇÃO | 304115 | 7480873 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | JOVEM | DESTINAÇÃO: | REALOCAÇÃO |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

INDIVÍDUO JOVEM, ATIVO, LOCALIZADO EM ÁRVORE DURANTE SUPRESSÃO. REALIZADO O RESGATE E COLETA DE DADOS BIOMÉTRICOS NO LOCAL.

PRONTUÁRIO MÉDICO - FITOSSANITÁRIO / ESTÁGIO REPRODUTIVO

REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E SEXAGEM EM CAMPO. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. REALIZADO A SOLTURA IMEDIATA PELA PROXIMIDADE DA ÁREA DE REALOCAÇÃO.

Pedreira/SP

22/04/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP



PRONTUÁRIO DE ANIMAIS SILVESTRES
RESGATE DE FAUNA



RESGATE E REALOCAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE - BARRAGEM PEDREIRA

| | | | | | |
|------------------------------|---------|-------------------------|------------|--------------|---------|
| FICHA ID | 90 | DATA | 23/04/2019 | LOCAL / ÁREA | CA |
| ESPÉCIE NATIVA | | | | | |
| <i>Tityus bahiensis</i> | | <i>Escorpião-marrom</i> | | SEXO | MA |
| BIOMETRIA CO | 4,02 CM | CA | ** | PESO | < 1,0 G |
| COORDENADAS: UTM - FUSO 23 S | | | | | |
| RESGATE | 305052 | 7480148 | REALOCAÇÃO | 0 | 0 |
| MARCAÇÃO: | NÃO | IDADE | JOVEM | DESTINAÇÃO: | CETAS |



HISTÓRICO DO RESGATE: MANEJO

INDIVÍDUO ADULTO, ATIVO, LOCALIZADO NA SALA DE ENGENHARIA DO CONSÓRCIO. REALIZADO O RESGATE E COLETA DE DADOS BIOMÉTRICOS NO CETAS.

PRONTUÁRIO MÉDICO - FITOSSANITÁRIO / ESTÁGIO REPRODUTIVO

REALIZADO ANÁLISE CLÍNICA E SEXAGEM. NÃO APRESENTA LESÕES OU QUALQUER INDICATIVO DE PATOLOGIA CLÍNICA. AGUARDANDO ORIENTAÇÃO SOBRE DESTINAÇÃO.

Pedreira/SP

28/04/2019

BIÓLOGO - COLETOR

ANDRE LUIZ DE OLIVEIRA
CRBIO 31.893-01 D

MÉDICO VETERINÁRIO

NOEL EDUARDO CINTRA
CRMV -SP 42.786 SP

BARRAGEM PEDREIRA



ANEXO XIV Programa de Monitoramento da Biota Aquática

JUNHO|2019

Período: janeiro a abril de 2019



www.daeepedreiraeduaspontes.com.br



PEDREIRA E CAMPINAS – SÃO PAULO

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS BARRAGEM PEDREIRA

1º Relatório Quadrimestral do Programa de Monitoramento de Biota Aquática

0322-01-AS-RQS-0001-R00-PMBA

Contrato: N° 2018/11/00032.2

**Janeiro a Abril
2019**

SUMÁRIO

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | INTRODUÇÃO | 6 |
| 2. | CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO | 7 |
| 3. | ESTRUTURA ORGANIZACIONAL | 8 |
| 3.1 | EQUIPE TÉCNICA..... | 8 |
| 4. | PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA | 9 |
| 4.1 | OBJETIVOS, METAS E INDICADORES..... | 9 |
| 4.2 | ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PERÍODO | 10 |
| 4.3 | PLANEJAMENTO DAS PRÓXIMAS ATIVIDADES | 28 |
| 5. | INDICADORES AMBIENTAIS | 29 |
| 6. | CRONOGRAMA | 30 |
| 7. | ANEXO..... | 33 |

ÍNDICE DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1 – Equipe técnica..... | 8 |
| Quadro 2 - Avaliação dos objetivos, metas e indicadores..... | 10 |
| Quadro 3 - Campanhas realizadas no âmbito do programa de monitoramento da biota aquática da Barragem Pedreira..... | 10 |
| Quadro 4 - Pontos de amostragem do Programa de Monitoramento da Biota Aquática, ordenados de montante para jusante no sistema hídrico. | 11 |
| Quadro 5 - Registros de campo e medições <i>in situ</i> – Barragem Pedreira – 3ªC (Fevereiro/19).... | 17 |
| Quadro 6 - Cronograma de atividades – parte 1..... | 30 |
| Quadro 7 - Cronograma de atividades – parte 2..... | 31 |
| Quadro 8 - Cronograma de atividades – parte 3..... | 32 |

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ADA - Área Diretamente Afetada

AID - Área de Influência Direta

ANA – Agencia Nacional de Águas

ANM – Agencia Nacional de Mineração

CA – Certificado de Aprovação

CECA - Comissão Estadual de Controle Ambiental

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CBRN– Coordenadoria da Biodiversidade e Recursos Naturais

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

DAEE - Departamento de Água e Energia Elétrica

DEFAU – Departamento de Fauna da Secretaria de Meio Ambiente

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

EPI – Equipamento de Proteção Individual

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IGC – Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo

NR – Norma Regulamentadora

PBA – Plano Básico Ambiental

PGA – Programa de Gestão Ambiental

PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

MMA – Ministério do Meio Ambiente

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

SMA – Secretaria do Estado de Meio Ambiente

APRESENTAÇÃO

O Consórcio BP OAS-CETENCO apresenta o **1º RELATÓRIO QUADRIMESTRAL DE ANDAMENTO AMBIENTAL** do Programa de Monitoramento da Biota Aquática, referente a implantação da Barragem de Pedreira, nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ, nos municípios de Pedreira e Campinas, conforme elementos técnicos do Contrato: N° 2018/11/00032.2.

São Paulo, 28 de maio de 2019.

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório visa atender à exigência ambiental do Contrato: N° 2018/11/00032.2, cujo objetivo é a implantação da Barragem de Pedreira nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ, nos municípios de Pedreira e Campinas.

O escopo principal deste **Relatório de Andamento Ambiental do Programa de Monitoramento de Biota Aquática** está baseado nas atividades realizadas no período de **01 de janeiro a 30 de abril de 2019**.

O principal objetivo deste monitoramento é acompanhar e avaliar possíveis alterações nas comunidades aquáticas (fitoplâncton, zooplâncton, invertebrados bentônicos e macrófitas aquáticas), subsidiando as ações de controle estratégicas preventivas e corretivas para manutenção da qualidade da água nos padrões adequados para abastecimento público.

2. CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO

A seguir apresenta-se os detalhamentos das condicionantes preconizada na LI nº 2557, referente ao programa e acompanhamento ambiental da Barragem Pedreira.

Item 2.2 - *Apresentar, no prazo máximo de 02 (dois) meses da emissão da LI, os resultados da primeira campanha dos Programas de Monitoramento da Biota Aquática e de Monitoramento de Invertebrados de Interesse Médico Sanitários realizada antes do início das obras, contemplando a metodologia empregada, os resultados obtidos, registros fotográficos das atividades, análise crítica dos resultados e cronograma de atividades para o próximo período. Observar as diretrizes da Resolução SMA 100/2013 relativas aos resultados analíticos.*

Relatório encaminhado em 01.03.19 - Processo CETESB 012335/2019-82.

Item 2.43 - *Apresentar nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento dos Programas de Monitoramento da Biota Aquática e de Monitoramento de Invertebrados de Interesse Médico Sanitários: resultados obtidos, análise crítica dos resultados, informações sobre as atividades realizadas no período, registros fotográficos, eventuais não-conformidades identificadas e as respectivas medidas corretivas adotadas. Observar as diretrizes da Resolução SMA 100/2013 relativas aos resultados analíticos.*

3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

3.1 Equipe Técnica

| Nome | Finalidade | Função Exercida | Registro |
|-------------------------------------|--|--|--------------------|
| Ricardo Prado Franzote | Coordenador de Meio Ambiente | Engenheiro Ambiental e Segurança do trabalho | CREA 5063104197 |
| Felippe Moura M. Caldeira | Coordenação dos Programas Ambientais | Engenheiro Ambiental | CREA 5063313450 |
| Luis Alberto de Oliveira | Coordenador dos Programas Bióticos | Engenheiro Florestal | CREA 5063209653 |
| Vilma Maria Cavinatto Rivero | Responsável Técnica | Bióloga | CRBio: 06912-01 |
| Thais Viti | Análises do Zooplâncton | Bióloga | CRBio: 100498/01-D |
| Cristiane Midori Suga | Análises dos Invertebrados Bentônicos | Bióloga | CRBio: 89905/01-D |
| Leny Célia da Silva Correia | Análises dos Invertebrados Bentônicos | Biólogo | CRBio: 86499/01-D |
| Bianca Reis Castaldi Tocci | Análises do Fitoplâncton | Oceanógrafa | AOCEANO: 2311 |
| Edson Wilmsen Ferreira | Amostragem das Comunidades Aquáticas | Tecnólogo Ambiental | CRQ: 04266157 |
| Josefa Oliveira dos Santos | Elaboração do Relatório Técnico | Tecnóloga em Gestão Ambiental | CRQ:04265303 |
| Jaqueline Cristiane Siquitelli | Elaboração do Relatório Técnico | Bióloga | CRBio:109405/01-D |
| Maria Estefânia Fernandes Rodrigues | Elaboração do Relatório Técnico e Amostragem de Macrófitas Aquáticas | Bióloga | CRBio: 082208/01 |
| Renan Mazuchi Guimarães | Elaboração do Relatório Técnico | Engenheiro Ambiental | CREA: 5069786318 |

Quadro 1 – Equipe técnica.

4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA

4.1 Objetivos, Metas e Indicadores

Os objetivos, metas e indicadores estão sintetizado no quadro abaixo:

| Objetivo | Meta | Indicador | Status |
|---|---|---|--|
| Relacionar os resultados obtidos com os dados de qualidade da água e dos sedimentos | Realização de campanhas quadrimestrais de monitoramento periódicas para avaliação da biota aquática, relacionando os resultados obtidos com as condições anteriores à formação do reservatório e com os padrões de qualidade estabelecidos pelas legislações vigentes, bem como o monitoramento de cianobactérias e de macrófitas aquáticas | Riqueza de espécies, distribuição espacial, frequência de ocorrência, densidade numérica e abundância relativa, índices de diversidade, equabilidade e similaridade | Em Andamento |
| Monitorar o desenvolvimento do fitoplâncton, incluindo a contagem de células de cianobactérias, e sua relação com o nível de trófia do ecossistema aquático | | Comparação com os padrões de qualidade será realizada para as cianobactérias | Em Andamento |
| Identificar a presença de espécies endêmicas, ameaçadas de extinção ou exóticas | | Especificamente para a comunidade bentônica, será aplicado o Índice da Comunidade Bentônica – ICB para rio e reservatório tendo como base a metodologia indicada pela CETESB (2017). Será considerada também a análise do Índice da Comunidade Zooplancônica (ICZ) para reservatório, quando pertinente | Em Andamento |
| Manter a concentração de células de cianobactérias em níveis condizentes com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces | | Serão indicados os táxons que constam na listagem de espécies ameaçadas no Estado de São Paulo (Decreto Estadual 60.133/14), além da lista oficial das espécies ameaçadas divulgada pelo IBAMA em nível nacional (Portaria MMA N° 445/14) | Etapa a ser monitorada após o enchimento do reservatório |
| Identificar as espécies de macrófitas aquáticas presentes no reservatório | | | Etapa a ser monitorada após o enchimento do reservatório |
| Subsidiar medidas de controle e manejo das macrófitas, se necessário; | | | Etapa a ser monitorada após o enchimento do reservatório |
| Analisar a eficiência | | | Etapa a ser monitorada |

| Objetivo | Meta | Indicador | Status |
|---|------|-----------|-----------------------------------|
| dos mecanismos de controle ambiental adotados pelo empreendimento | | | após o enchimento do reservatório |

Quadro 2 - Avaliação dos objetivos, metas e indicadores.

4.2 Atividades Desenvolvidas no Período

As campanhas do Programa de Monitoramento da Biota Aquática iniciaram em maio de 2018 conforme **Erro! Fonte de referência não encontrada.** a seguir:

| Campanhas | Datas | Períodos | Etapas do empreendimento |
|-----------|--------------------|--|--------------------------|
| 1ªC | 24/05 e 01/06/2018 | Seco | Pré-implantação |
| 2ªC | 01 a 04/10/2018 | Transição do período seco para o chuvoso | Início da implantação |
| 3ªC | 07 e 08/02/2019 | Chuvoso | Implantação |

Quadro 3 - Campanhas realizadas no âmbito do programa de monitoramento da biota aquática da Barragem Pedreira.

No período de janeiro a abril de 2019 ocorreu a terceira atividade de campo correspondente à terceira campanha do Programa de Monitoramento da Biota Aquática. Os dados levantados no mês de fevereiro de 2019 foram analisados em laboratório e compilados. Os relatório completo foi apresentado à CETESB em 01/03/2019.

No Quadro 4 estão listados os pontos de amostragem de todas as campanhas do Programa de Monitoramento da Biota Aquática, ordenados de montante para jusante no sistema hídrico, com suas respectivas localizações em relação ao futuro reservatório de Pedreira.

| Ponto | Corpo Hídrico | Localização | Coordenadas Geográficas (Fuso 23K)** | |
|-------|---------------|---|--------------------------------------|---------|
| | | | Norte | Leste |
| P01 | Rio Jaguari | A montante do futuro reservatório | 7.476.722 | 305.547 |
| P05 | | Corpo principal do futuro reservatório, a jusante | 7.480.039 | 304.864 |

| Ponto | Corpo Hídrico | Localização | Coordenadas Geográficas (Fuso 23K)** | |
|-------|-------------------------|--|--------------------------------------|---------|
| | | | Norte | Leste |
| | | do córrego Entre-Montes | | |
| P02 | | Corpo principal do futuro reservatório, próximo à barragem | 7.480.584 | 304.644 |
| P03 | | A jusante do futuro reservatório | 7.481.327 | 304.335 |
| P06 | | Ponto de captação do abastecimento de Pedreira | 7.483.546 | 305.231 |
| P04 | Córrego Entre-Montes | Braço contribuinte da margem direita do futuro reservatório, próximo à foz | 7.478.776 | 304.958 |
| P07 | Afluente do rio Jaguari | Barragem Particular | 7.479.973 | 303.764 |

Quadro 4 - Pontos de amostragem do Programa de Monitoramento da Biota Aquática, ordenados de montante para jusante no sistema hídrico.

A

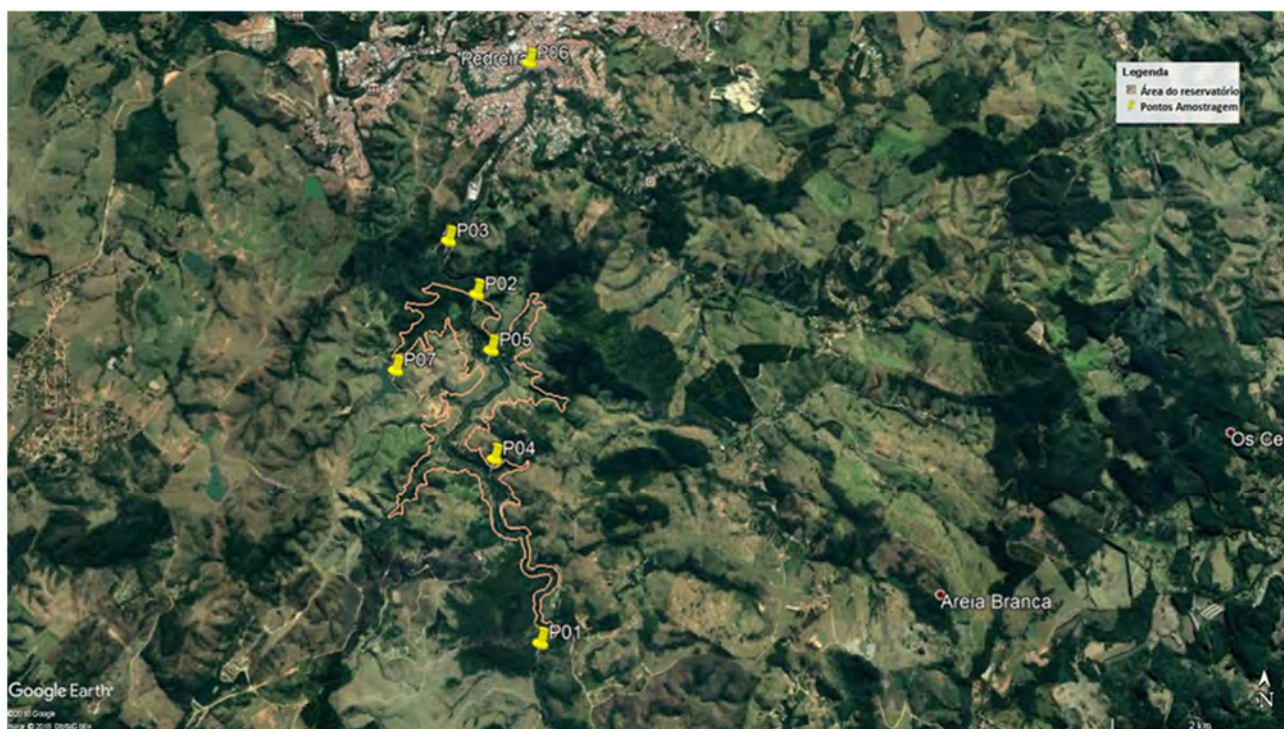


Figura 1 a seguir apresenta a localização dos sete pontos utilizados para as amostragens do programa:

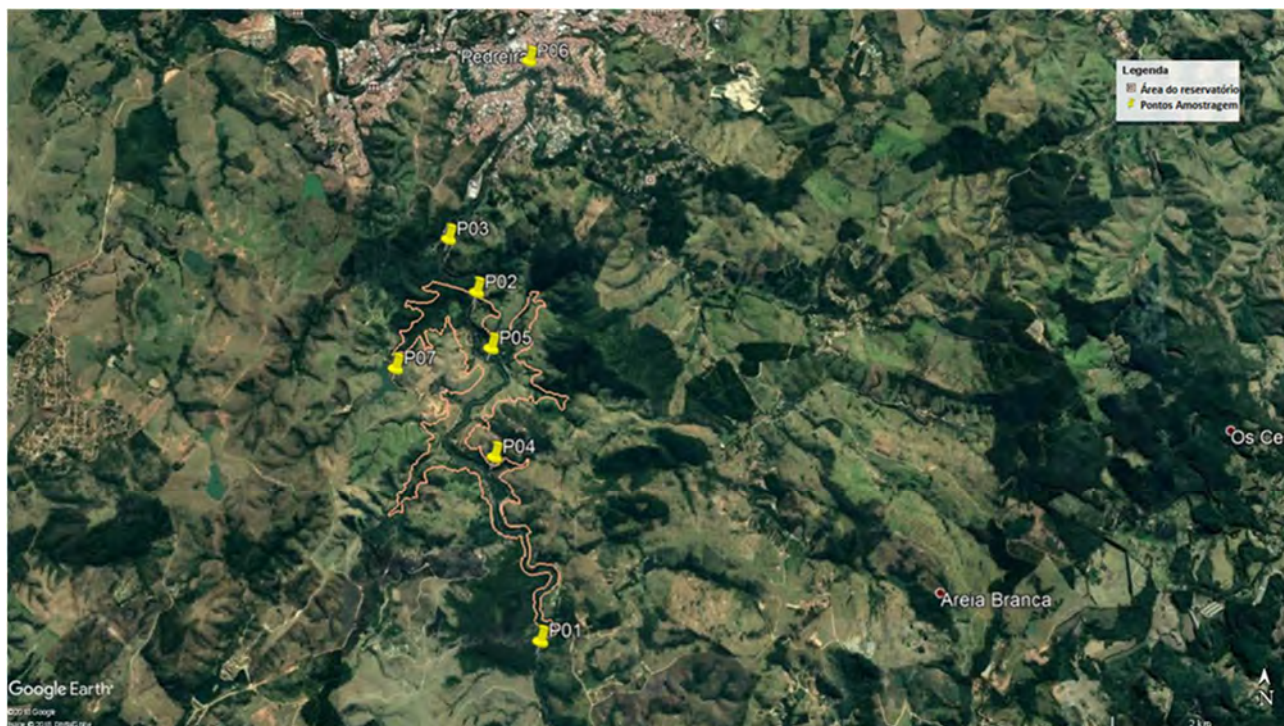


Figura 1 - Rede de Amostragem do Monitoramento da Biota Aquática – Barragem Pedreira - 3ªC
(Fevereiro/19).

A seguir, consta a descrição dos corpos hídricos avaliados com o respectivo registro fotográfico dos pontos de coleta.

- **Rio Jaguari (pontos P01, P05, P02, P03 e P06)**

O rio foi amostrado em cinco pontos estrategicamente distribuídos de montante para jusante:

- No trecho entre a PCH do Jaguari e o futuro reservatório Pedreira (P01);
- No corpo principal do futuro reservatório, a jusante do córrego Entre-Montes (P05);
- Próximo à futura barragem (P02);
- A jusante do futuro reservatório (P03);
- Ponto de captação do abastecimento de Pedreira (P06).

O rio Jaguari é formado em vale encaixado, contendo inúmeras manchas com remanescentes de vegetação nativa dispersas entre os núcleos rurais que representam a principal ocupação do entorno dos pontos amostrados, com exceção da captação para abastecimento público de Pedreira (P06), inserida em plena área urbana deste município. No geral, a mata ciliar nos trechos amostrados se encontra relativamente preservada.

A largura estimada nos pontos amostrados no rio Jaguari variou entre 12 m (P05) e 30 m (P03). Os locais mais rasos foram verificados nas proximidades da futura barragem (P02), a jusante do reservatório a ser formado (P03) e no ponto de captação de Pedreira (P06), que registraram 1 m, e transparência de 0,7 m (P02) e 0,5 m (P03 e P06). Nos demais pontos localizados mais a montante nesse rio, a profundidade foi equivalente a 1,7 m (P01) e a 1,5 m (P05), com transparência de 0,7 m em ambos os locais.

No curso do rio Jaguari se observam inúmeros trechos de corredeiras entremeados por segmentos de águas mais tranquilas, o que favorece a oxigenação de suas águas, conforme ilustra as Fotos 1 e 6.

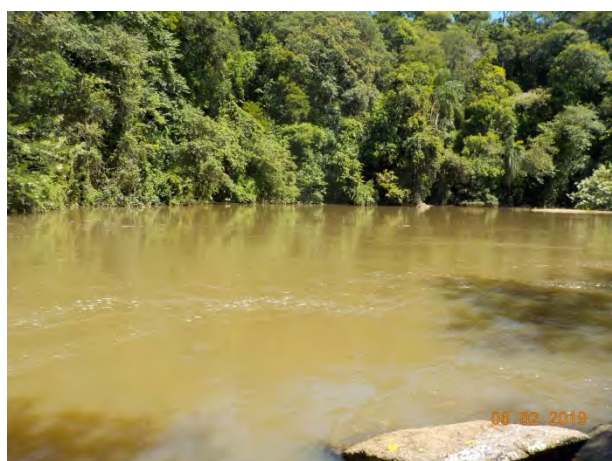


Foto 1: Ponto P01 - Rio Jaguari, a Montante do Futuro Reservatório, com Destaque para a Mata Ciliar Preservada.



Foto 2: Ponto P01 - Rio Jaguari, a Montante do Futuro Reservatório, com Destaque para a Mata Ciliar Preservada.



Foto 3: Ponto P05 - Rio Jaguari, no Corpo Principal do Futuro Reservatório, com Afloramento de Rochas no Leito.

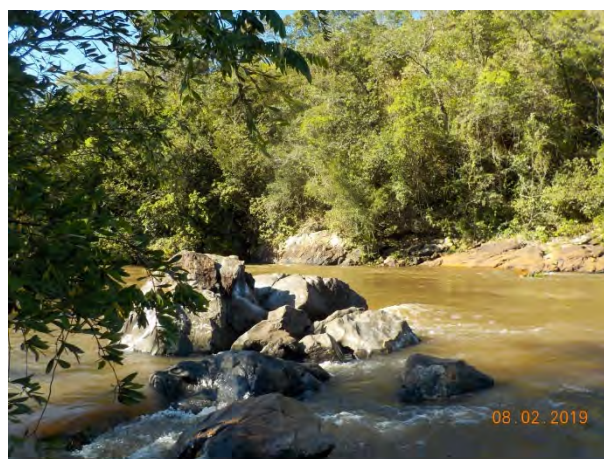


Foto 4: Ponto P05 - Rio Jaguari, no Corpo Principal do Futuro Reservatório, com Afloramento de Rochas no Leito.

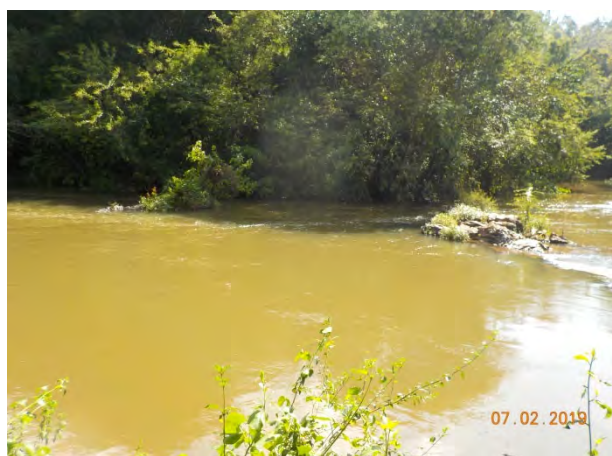


Foto 5: Ponto P02 - Rio Jaguari, próximo à Futura Barragem, em Trecho de Corredeira.



Foto 6: Ponto P02 - Rio Jaguari, próximo à Futura Barragem, em Trecho de Corredeira.

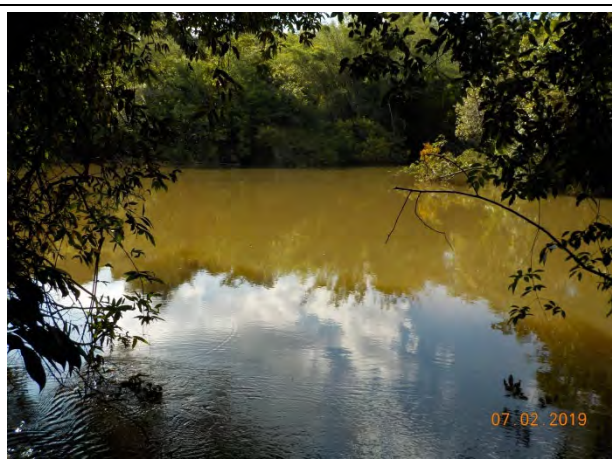


Foto 7: Ponto P03 - Rio Jaguari, a Jusante do Reservatório Projetado, Denotando Águas Turvas.

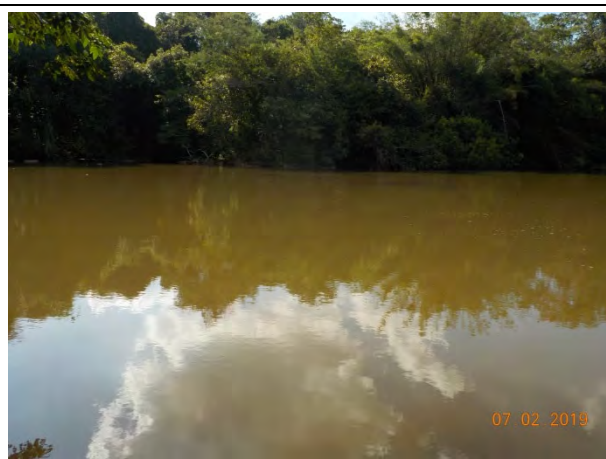


Foto 8: Ponto P03 - Rio Jaguari, a Jusante do Reservatório Projetado, Denotando Águas Turvas.



Foto 9: Ponto P06 - rio Jaguari, na Cidade de Pedreira, na Captação de Água para Abastecimento.



Foto 10: Ponto P06 - rio Jaguari, na Cidade de Pedreira, na Captação de Água para Abastecimento.

- **Córrego Entre-Montes (ponto P04)**

O córrego Entre-Montes, tributário da margem direita do rio Jaguari, constitui um dos principais braços formadores do futuro reservatório de Pedreira (Fotos 11 e 12). A mata ciliar tende a ser mais preservada na margem direita em relação à margem esquerda, na qual há predomínio de propriedades rurais.

No segmento amostrado, próximo à foz, as águas são veiculadas em leito conformado em substrato rochoso. Durante a amostragem, registrou-se no ponto P04 largura estimada em 5 m, profundidade em torno de 0,3 m e transparência total.

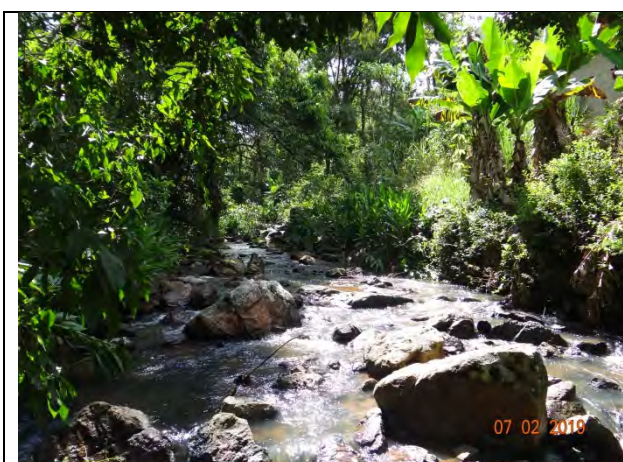


Foto 11: Ponto P04 - Córrego Entre-Montes, em Trecho de Mata Ciliar Alterada.



Foto 12: Ponto P04 - Córrego Entre-Montes, em Trecho de Mata Ciliar Alterada.

- **Afluente do rio Jaguari (ponto P07)**

Esse afluente, amostrado em local parcialmente represado por uma barragem particular, forma um ambiente tipicamente lântico (Fotos 13 e 14). No local monitorado, imediatamente a montante do braço formador do futuro reservatório de Pedreira, a largura foi estimada em 100 m, com profundidade de 1,1 m e transparência de 0,7 m. A mata ciliar encontra-se suprimida em grande extensão.



Foto 13: Ponto P07 - Afluente do Rio Jaguari, Parcialmente Represado por uma Barragem Particular.



Foto 14: Ponto P07 - Afluente do Rio Jaguari, Parcialmente Represado por uma Barragem Particular.

Os registros de campo obtidos na terceira campanha são sintetizados no Quadro 5 a seguir:

| Registros de Campo | Rio Jaguari | | | | | Córrego Entre-Montes | Afluente do Rio Jaguari |
|------------------------------------|-------------|------------|------------|------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|
| | P01 | P05 | P02 | P03 | P06 | P04 | P07 |
| Data da Coleta | 08/02/2019 | 08/02/2019 | 07/02/2019 | 07/02/2019 | 07/02/2019 | 07/02/2019 | 07/02/2019 |
| Hora da Coleta | 12h00 | 09h40 | 16h30 | 15h30 | 14h30 | 11h10 | 12h35 |
| Condição do Tempo Durante a Coleta | Bom | Bom | Bom | Bom | Bom | Bom | Bom |
| Chuva nas Últimas 24h | Não | Não | Não | Não | Não | Não | Não |
| Mata Ciliar | Preservada | Alterada | Preservada | Preservada | Parcialmente alterada | Alterada | Ausente |
| Temperatura do Ar (°C) | 29,2 | 23,5 | 28,2 | 31,8 | 32,4 | 25,2 | 27,5 |
| Temperatura da Água (°C) | 27,79 | 25,07 | 26,91 | 26,62 | 26,44 | 22,55 | 27,49 |
| Largura Aproximada (m) | 20 | 12 | 15 | 30 | 20 | 5 | 100 |
| Profundidade (m) | 1,7 | 1,5 | 1 | 1 | 1 | 0,3 | 1,1 |
| Transparência (m) | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | 0,5 | Total | 0,7 |

Quadro 5 - Registros de campo e medições *in situ* – Barragem Pedreira – 3^aC (Fevereiro/19).

No momento da coleta, o tempo permaneceu bom, não sendo registrada a ocorrência de chuvas no período de 24 horas antecedentes as amostragens. A temperatura do ar oscilou entre 23,5°C e 32,4°C e a temperatura da água entre 22,55°C (P04) e 27,79°C (P01), influenciadas pelo horário de coleta e pelo grau de sombreamento dos corpos hídricos. Demais medições “in situ” constam no 1º Relatório Quadrimestral do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos.

Procedimentos de Coleta e Análise

As coletas e as análises das amostras da biota aquática foram realizadas pela empresa Econsult Estudos Ambientais Ltda, cujo laboratório é acreditado segundo a Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, pela Coordenação Geral de Acreditação – Cgcre do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO, conforme exigências estabelecidas pela Resolução SMA 100/2013.

Previamente à tomada de amostras, em cada ponto de coleta foram levantadas as seguintes informações relevantes sobre os corpos d'água avaliados e as condições predominantes do entorno, visando dar subsídios à interpretação dos resultados analíticos:

- Identificação do ponto com os códigos adotados pelo projeto;
- Localização geográfica com gps;
- Data e hora de coleta;
- Condição predominante do tempo durante a coleta;
- O de chuva nas últimas 24 horas;
- Largura aproximada do corpo d'água e estágio de preservação da mata ciliar;
- Registro fotográfico.

Os principais resultados obtidos na avaliação de cada uma das comunidades avaliadas na campanha mais recente (fevereiro/2019) do monitoramento da biota aquática, foram:

Fitoplâncton

Na avaliação da comunidade fitoplanctônica, conduzida em fevereiro de 2019, foi inventariado um total de 113 táxons do fitoplâncton no conjunto de pontos monitorados no rio Jaguari e contribuintes. Verificou-se predomínio qualitativo das diatomáceas da classe Bacillariophyceae, seguidas das classes Chlorophyceae, Cyanophyceae, Conjugatophyceae e Euglenophyceae, grupos que são componentes comuns do plâncton de ecossistemas aquáticos continentais.

Dentre os táxons inventariados, as bacilariofíceas *Navicula* sp., *Stauroneis* sp. e *Ulnaria* ulna, a clorofíceas *Desmodesmus* sp., as criptofíceas *Cryptophyceae* N.I. e *Cryptomonas* sp., e a euglenofíceas *Lepocinclis* acus ocorreram em todos os pontos de coleta (100% de frequência), indicando alta adaptabilidade desses táxons às condições ambientais locais.

No conjunto dos táxons fitoplanctônicos inventariados, não foram registradas espécies consideradas exóticas, tendo como referência o Informe sobre as Espécies Exóticas Invasoras de Águas Continentais no Brasil (MMA, 2016).

A análise quantitativa indicou que a densidade do fitoplâncton se manteve reduzida em todos os locais avaliados no rio Jaguari e no córrego Entre-Montes (P04), o que representa um padrão comum em sistemas aquáticos lóticos, devido principalmente à turbulência das águas e à pequena concentração de nutrientes tipicamente verificadas nestes ambientes. Nestes cursos d'água, a classe Cryptophyceae tendeu a ser mais relevante.

No afluente represado do rio Jaguari (P07), a densidade do fitoplâncton foi mais elevada, com maior participação da conjugatóficea *Staurodesmus* sp., o que é esperado tendo em vista que se trata de um ambiente lântico, com maior estabilidade na coluna d'água.

Na terceira campanha, a densidade de cianobactérias nas amostras quantitativas do fitoplâncton foi maior no afluente do rio Jaguari em comparação aos outros pontos de amostragem. Apesar da ocorrência de cianobactérias nos pontos amostrados nessa campanha, vale ressaltar que tais organismos foram registrados em densidades muito menores do que o valor máximo de 50.000 cél./mL para águas doces classe 2 estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/05.

O afluente do rio Jaguari e o córrego Entre-Montes representaram, respectivamente, os locais de menor e maior diversidade da malha amostral. A equitabilidade na maioria dos pontos amostrados foi maior que 0,5, o que representa uma boa distribuição de frequência dos organismos amostrados.

A análise de similaridade apontou a formação de dois grupos principais no rio Jaguari: um que agrupa os pontos P01 e P05; e outro que agrupa os pontos P02 e P03. Todos esses locais apresentaram baixa densidade do fitoplâncton. O afluente represado do rio Jaguari (P07) foi distinto em relação aos demais, uma vez que apresentou maior densidade, com dominância de conjugatóficeas. A seguir registro fotográfico.



Foto 15: Amostragem Qualitativa de Fitoplâncton com Arrasto Horizontal.



Foto 16: Amostra na Câmara de Sedimentação de Utermöhl e Contagem do Fitoplâncton em Microscópio Invertido.



Foto 17: Amostra na Câmara de Sedimentação de Utermöhl e Contagem do Fitoplâncton em Microscópio Invertido.

NasFoto 15 a seguir consta o registro fotográfico de dois exemplares fitoplanctônicos que se destacaram em termos de frequência na malha amostral.



Foto 18: Bacilariofícea *Stauroneis* sp



Foto 19: Euglenofícea *Lepocinclis acus*.

Zooplâncton

A análise qualitativa do zooplâncton, na campanha realizada fevereiro de 2019, apontou a ocorrência de 71 táxons no cômputo das amostras obtidas no rio Jaguari e em seus contribuintes.

A comunidade zooplanctônica foi predominantemente composta por Rotifera, por microcrustáceos da subordem Cladocera e por protozoários (filo Protozoa), o que constitui um resultado comum em ecossistemas aquáticos dulcícolas. Os valores de riqueza desse grupo apresentaram variação relativamente pequena ao longo dos pontos monitorados.

A análise da distribuição espacial indicou maior ocorrência de náuplios e copepoditos da ordem Cyclopoida, do protozoário *Diffugia* spp. e do rotífero *Lecane luna*, com presença em 100% dos pontos. Ainda, identificou-se a ocorrência de uma única espécie considerada exótica e invasora, o rotífero *Kellicottia bostoniensis*, registrada nos pontos P02 e P03 do rio Jaguari, no córrego Entre-Montes (P04) e no afluente do rio Jaguari (P07).

Em termos quantitativos, também foi computada maior densidade do zooplâncton no citado afluente (P07), que se encontra represado e tende a favorecer o desenvolvimento da comunidade planctônica, quando comparado ao rio Jaguari (P01, P02, P03 e P05) e ao córrego Entre-Montes (P04), que caracterizam sistemas lóticos.

A densidade mais elevada no ponto P07 esteve principalmente associada à contribuição de rotíferos e náuplios de Cyclopoida. Nos outros pontos amostrados, a dominância na comunidade zooplanctônica alternou entre cladóceros (P01 e P05), protozoários (P02 e P06) e rotíferos (P03 e P04).

A menor diversidade foi observada em P01, enquanto que o maior valor ocorreu em P03, ambos os pontos situados no rio Jaguari. Em P03, o maior índice de diversidade possivelmente reflete a elevada riqueza nesse local, bem como a contribuição em termos de abundância de outros grupos pouco dominantes ao longo da malha amostral. A equitabilidade se manteve acima de 0,5 em todos os pontos, denotando uma boa distribuição dos táxons nas amostras.

A análise de similaridade indicou maior semelhança entre os pontos P01 e P05, localizados no rio Jaguari e um distanciamento do ponto P07 (afluente represado do rio Jaguari), devido ao pico de densidade atribuído aos ciclopóides e aos rotíferos registrado nesse afluente. A seguir registro fotográfico.



Foto 20: Amostragem Qualitativa do Zooplâncton com Rede de Malha de 68 µm

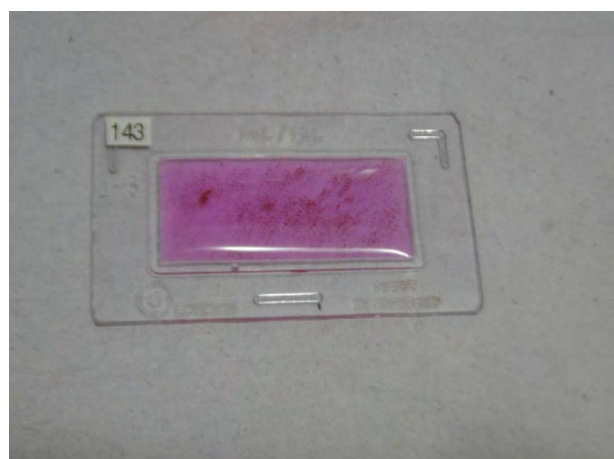


Foto 21: Amostra na Câmara de Sedgewick-Rafter Preparada para Análise em Microscópio Óptico e Identificação do Zooplâncton em Microscópio Óptico.



Foto 22: Amostra na Câmara de Sedgewick-Rafter Preparada para Análise em Microscópio Óptico e Identificação do Zooplâncton em Microscópio Óptico.



Foto 23: Copepodito da ordem Cyclopoida



Foto 24: Cladóceros *Daphnia gessneri*.

Invertebrados Bentônicos

Na terceira campanha de monitoramento foi registrado um total de 53 táxons de invertebrados bentônicos, com maior riqueza das larvas de insetos, seguidas de moluscos e anelídeos. Dentre os insetos, o grupo mais especioso foi o dos quironomídeos, os quais possuem táxons relativamente resistentes às alterações ambientais. Porém, também foram identificados táxons de quironomídeos sensíveis, como o gênero *Stempellinella*.

Dos táxons inventariados, nenhum ocorreu em 100% dos locais amostrados. Indivíduos da classe Ostracoda ocorreram em 86% das amostras, sendo considerados muito frequentes, o que indica alta adaptabilidade desses exemplares às condições ambientais locais.

Nas comunidades bentônicas avaliadas, foram identificados dois moluscos exóticos, o bivalve *Corbicula fluminea* e o gastrópode *Melanoides tuberculatus*. Ambas as espécies também são consideradas invasoras, sendo relacionadas à modificação na estrutura da comunidade e ao declínio de populações nativas de moluscos bentônicos no Brasil. No presente monitoramento, *C. fluminea* foi detectada no ponto P02 do rio Jaguari e no córrego Entre-Montes (P04), enquanto *M. tuberculatus* ocorreu em P03, no rio Jaguari, e em P07, na barragem particular situada no afluente do rio Jaguari.

Na análise quantitativa, observou-se que a densidade dos invertebrados bentônicos foi variável entre os pontos de amostragem, sendo os maiores resultados obtidos no afluente represado do rio Jaguari (P07), enquanto que o mínimo foi observado em P01, situado no rio Jaguari.

Na maioria dos pontos da malha amostral, os insetos corresponderam ao grupo mais abundante da comunidade. No entanto, nos pontos P01, P05 (rio Jaguari) e P04 (córrego Entre-Montes), os anelídeos foram o grupo mais representativo em termos de densidade, principalmente devido a contribuição de táxons da subclasse Oligochaeta.

A menor diversidade foi observada em P01, enquanto que o maior valor ocorreu em P03, ambos os pontos situados no rio Jaguari. Em P01, a baixa diversidade pode ser devido à maior dominância de hirudíneos da família *Enchytraeidae*. A equitabilidade foi similar ou maior que 0,5 na maior parte dos pontos de amostragem, o que indica boa distribuição dos táxons nas amostras.

O índice de similaridade indicou baixo nível de semelhança entre os pontos e um distanciamento maior dos pontos P01 e P05 (rio Jaguari) em relação ao demais locais. Os

pontos P01 e P05 apresentaram as menores densidades de invertebrados bentônicos. A maior semelhança ocorreu entre os pontos P02 e P03 (rio Jaguari), com densidades intermediárias de invertebrados bentônicos, sendo que os quironomídeos representaram o principal grupo observado nesses locais.

De acordo com os critérios aplicados no Índice da Comunidade Bentônica - ICB, a maior parte dos locais avaliados apresentou qualidade Boa, incluindo o ponto de captação de água para abastecimento de Pedreira no rio Jaguari (P06) e o córrego Entre-Montes (P04). Apenas o afluente do rio Jaguari (P07) apresentou qualidade Ótima. Em contraste, a qualidade foi considerada Regular em P01, no rio Jaguari, refletindo a menor riqueza e diversidade em comparação aos outros locais. A seguir registro fotográfico.



Foto 25: Coleta de Sedimentos para Análises de Invertebrados Bentônicos com Petersen e Lavagem de Sedimento em campo



Foto 26: Coleta de Sedimentos para Análises de Invertebrados Bentônicos com Petersen e Lavagem de Sedimento em campo



Foto 27: Triagem dos Organismos Bentônicos em Laboratório e Identificação em Estereomicroscópio.

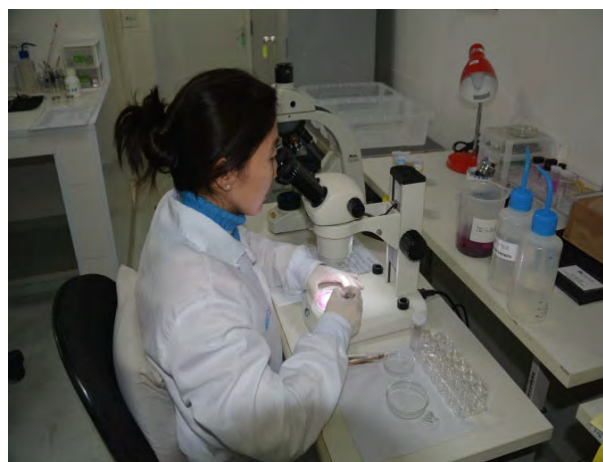
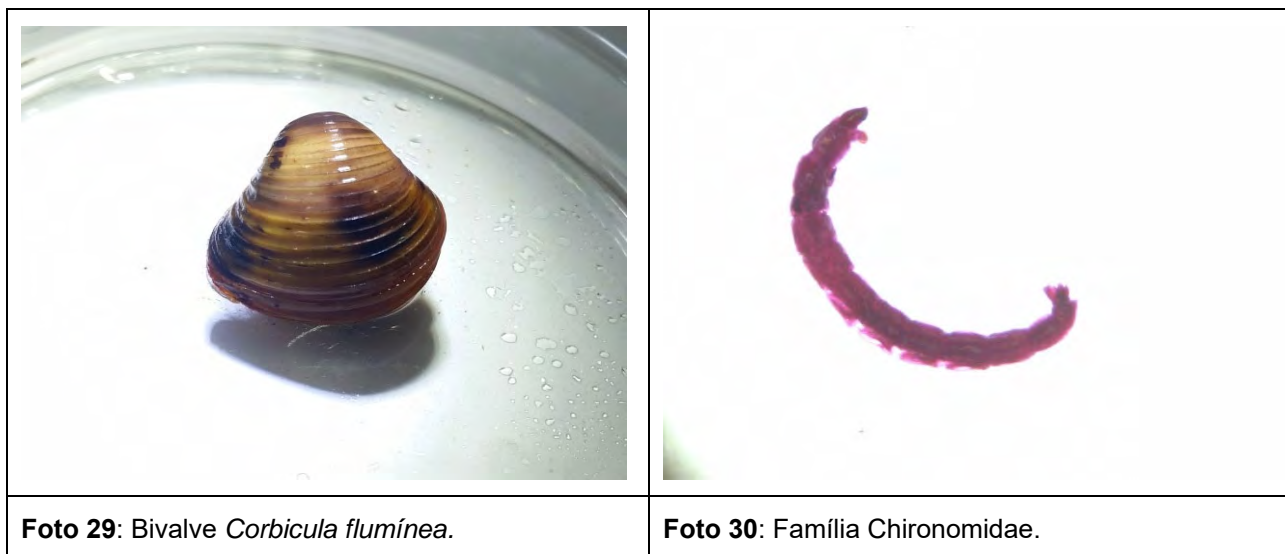


Foto 28: Triagem dos Organismos Bentônicos em Laboratório e Identificação em Estereomicroscópio.



Na campanha realizada em fevereiro de 2019, foram registrados 42 táxons de macrófitas aquáticas, no rio Jaguari e contribuintes. A forma biológica mais comum nesta última campanha foi anfíbia, padrão recorrente em diversos sistemas aquáticos.

A espécie mais frequente foi *Urochloa adspersa* com ocorrência em cinco pontos, seguida das espécies *Pistia stratiotes* e *Ludwigia octovalvis*, as quais ocorreram em três pontos de amostragem. Todas as espécies apresentaram baixo grau de cobertura, sem espécies dominantes, indicando assim um equilíbrio nessa comunidade.

Foi verificada a presença de espécies infestantes e daninhas nos rios monitorados, porém, cabe indicar que não foi constatado risco de infestação, uma vez que as áreas de cobertura dos táxons de macrófitas aquáticas nos pontos de coleta não foram extensas.

De forma geral os resultados obtidos nessa campanha são similares aos de campanhas anteriores, apresentando apenas um aumento discreto aumento na riqueza na maioria dos pontos, nesta última campanha, e uma diferenciação entre o rio Jaguari e seus contribuintes, na análise de similaridade. A seguir registro fotográfico.



Foto 31: Armazenamento de Exemplos de Macrófitas Aquáticas.



Foto 32: *Cyperus chalaranthus* no rio Jaguari (P01).



Foto 33: *Urochloa adspersa* no rio Jaguari (P01).



Foto 34: *Cuphea racemosa* no rio Jaguari (P02).



Foto 35: *Cyperus luzulae* no rio Jaguari (P02).



Foto 36: *Commelina diffusa* no rio Jaguari (P03).



Foto 37: *Ludwigia octovalvis* no rio Jaguari (P03).



Foto 38: *Brugmansia cf suaveolens* no córrego Entre-Montes (P04).



Foto 39: *Hedychium coronarium* no córrego Entre-Montes (P04).



Foto 40: *Polygonum punctatum* no rio Jaguari (P05).

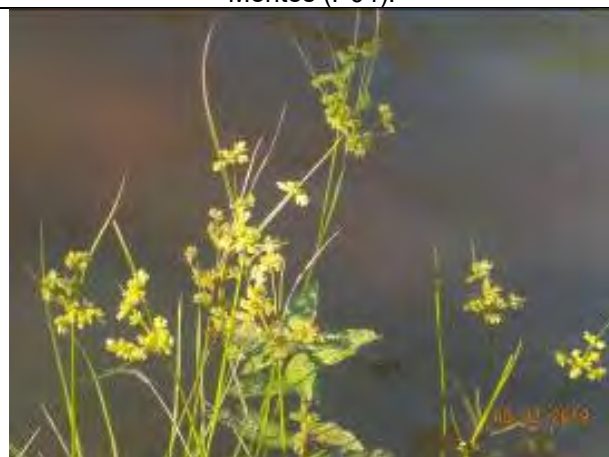


Foto 41: *Cyperus surinamensis* no rio Jaguari (P05).



Foto 42: *Pfaffia glabrata* no rio Jaguari (P06).



Foto 43: *Eichhornia crassipes* no rio Jaguari (P06).



Foto 44: *Tibouchina herbacea* no afluyente do rio Jaguari (P07).



Foto 45: *Hydrolea spinosa* no afluyente do rio Jaguari (P07).

4.3 Planejamento das Próximas Atividades

O próximo monitoramento do Programa de Monitoramento de Biota Aquática ocorrerá em junho de 2019 (4ª campanha de monitoramento) sendo os resultados apresentados no próximo relatório quadrimestral.

5. INDICADORES AMBIENTAIS

| Indicador | Status |
|---|---|
| <p>Riqueza de espécies, distribuição espacial, frequência de ocorrência, densidade numérica e abundância relativa, índices de diversidade, equabilidade e similaridade</p> | <p>Os resultados obtidos na avaliação de cada uma das comunidades avaliadas na campanha foram apresentados no decorrer deste relatório.</p> |
| <p>Comparação com os padrões de qualidade será realizada para as cianobactérias</p> | <p>A contagem de células de cianobactérias identificou conformidade com o critério estabelecido pela Resolução Conama 357/05 para águas doces classe 2. Na primeira campanha deste monitoramento (maio/junho/2018), a maior densidade de cianobactérias foi de apenas 5 cél./mL, observada em P02 e P06 do rio Jaguari. Na segunda amostragem (outubro/2018), não foi registrada a ocorrência de cianobactérias em nenhum dos pontos da malha amostral, enquanto que na terceira coleta esses componentes foram verificados em todos os pontos, com máximo de 2.996 cél./mL no afluente do rio Jaguari que se encontra represado (P07).</p> |
| <p>Especificamente para a comunidade bentônica, será aplicado o Índice da Comunidade Bentônica – ICB para rio e reservatório tendo como base a metodologia indicada pela CETESB (2017). Será considerada também a análise do Índice da Comunidade Zooplânctônica (ICZ) para reservatório, quando pertinente</p> | <p>No rio Jaguari, obteve-se resultado Bom em todos os pontos, exceto em P01. A qualidade foi considerada Regular em P01, refletindo a menor riqueza (3 táxons) e diversidade em comparação aos outros locais.</p> |

6. CRONOGRAMA

Os quadros abaixo apresentam o cronograma das atividades previstas do Programa de Monitoramento da Biota Aquática.

| Atividades | Implantação | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Ano 1 | | | | | | | | | | | |
| | jan/19 | fev/19 | mar/19 | abr/19 | mai/19 | jun/19 | jul/19 | ago/19 | set/19 | out/19 | nov/19 | dez/19 |
| <i>Campanhas de monitoramento:</i> | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| <i>Relatório Mensal</i> | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| <i>Relatório Quadrimestral</i> | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| <i>Relatório Final Consolidado</i> | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

Quadro 6 - Cronograma de atividades – parte 1.

| Atividades | Implantação | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Ano 2 | | | | | | | | | | | |
| | jan/20 | fev/20 | mar/20 | abr/20 | mai/20 | jun/20 | jul/20 | ago/20 | set/20 | out/20 | nov/20 | dez/20 |
| Campanhas de monitoramento: | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Relatório Mensal | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Relatório Quadrimestral | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Relatório Final Consolidado | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

Quadro 7- Cronograma de atividades – parte 2.

| Atividades | Implantação | | | | | |
|-----------------------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Ano 3 | | | | | |
| | jan/21 | fev/21 | mar/21 | abr/21 | mai/21 | jun/21 |
| Campanhas de monitoramento; | | | | | | |
| | | | | | | |
| Relatório Mensal | | | | | | |
| | | | | | | |
| Relatório Quadrimestral | | | | | | |
| | | | | | | |
| Relatório Final Consolidado | | | | | | |
| | | | | | | |

Início do Enchimento do Reservatório.

Quadro 8 - Cronograma de atividades – parte 3.

BARRAGEM PEDREIRA



ANEXO XV Programa de Monitoramento de Invertebrados de Interesse Médico Sanitário

JUNHO|2019

Período: janeiro a abril de 2019



www.daeepedreiraeduaspontes.com.br



PEDREIRA E CAMPINAS – SÃO PAULO

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS BARRAGEM PEDREIRA

1º Relatório Quadrimestral do Programa de Invertebrados de Interesse Médico Sanitário

0322-01-AS-RQS-0001-R00-PMIMS

Contrato: N° 2018/11/00032.2

**Janeiro a Abril
2019**

SUMÁRIO

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | INTRODUÇÃO | 7 |
| 2. | CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO | 8 |
| 3. | ESTRUTURA ORGANIZACIONAL | 9 |
| 3.1 | EQUIPE TÉCNICA..... | 9 |
| 4. | PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE INVERTEBRADOS DE INTERESSE MÉDICO SANITÁRIO..... | 10 |
| 4.1 | OBJETIVOS, METAS E INDICADORES..... | 10 |
| 4.2 | ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PERÍODO | 11 |
| 5. | INDICADORES AMBIENTAIS | 15 |
| 6. | CRONOGRAMA | 16 |
| 7. | ANEXOS | 19 |

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Rede de pontos de monitoramento Mosquito e Moluscos Limnicos..... 12

ÍNDICE DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1 – Equipe técnica..... | 9 |
| Quadro 2 – Avaliação dos objetivos, metas e indicadores..... | 10 |
| Quadro 3 - Pontos de amostragem de dípteras (formas larvais) na área diretamente afetada da Barragem Pedreira..... | 11 |
| Quadro 4 - Pontos de amostragem de moluscos limnícolas na área diretamente afetada da Barragem Pedreira..... | 11 |
| Quadro 5 - Campanhas realizadas no âmbito do programa de monitoramento Invertebrados de Interesse Médico Sanitário - Barragem Pedreira..... | 12 |
| Quadro 6 – Resultados comparativos..... | 14 |
| Quadro 7 - Indicadores Ambientais..... | 15 |
| Quadro 8 - Cronograma de atividades – parte 1..... | 16 |
| Quadro 9 - Cronograma de atividades – parte 2..... | 17 |
| Quadro 10 - Cronograma de atividades – parte 3..... | 18 |

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ADA - Área Diretamente Afetada

AID - Área de Influência Direta

ANA – Agencia Nacional de Águas

ANM – Agencia Nacional de Mineração

CA – Certificado de Aprovação

CECA - Comissão Estadual de Controle Ambiental

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CPRN – Serviço Geológico do Brasil

DAEE - Departamento de Água e Energia Elétrica

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

EPI – Equipamento de Proteção Individual

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IGC – Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo

NR – Norma Regulamentadora

PBA – Plano Básico Ambiental

PGA – Programa de Gestão Ambiental

PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

MMA – Ministério do Meio Ambiente

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

SMA – Secretaria do Estado de Meio Ambiente

APRESENTAÇÃO

O Consórcio BP OAS-CETENCO apresenta o **1º RELATÓRIO QUADRIMESTRAL DE ANDAMENTO AMBIENTAL** do Programa de Invertebrados de Interesse Médico Sanitário referente ao contrato de implantação da Barragem de Pedreira nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ, nos municípios de Pedreira e Campinas conforme elementos técnicos do Contrato: N° 2018/11/0032.2.

São Paulo, 28 de maio de 2019.

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório visa atender à exigência ambiental do Edital de Concorrência **005/DAEE/2017/DLC**, cujo objetivo é a implantação da Barragem de Pedreira nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ, nos municípios de Pedreira e Campinas com eficácia e qualidade requeridas.

O escopo deste **Relatório Ambiental do Programa de Invertebrados de Interesse Médico e Sanitário** está baseado nas atividades realizadas no período de **01 de janeiro a 30 de abril de 2019**.

O principal objetivo é monitorar o comportamento da fauna de invertebrados de interesse médico-sanitário, que venham a ocorrer na área de influência da Barragem Pedreira, durante as etapas de planejamento e implantação do empreendimento. Também é objetivo do programa coletar espécies de invertebrados de interesse médico-sanitário na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, utilizando as técnicas de coleta específicas de cada grupo taxonômico monitorado; determinar a composição da fauna de invertebrados ocorrentes nas áreas de influência do empreendimento e identificar espécies potenciais vetores de patógenos para os seres humanos; vigiar a infestação por espécies invasoras, visando alerta os órgãos de saúde municipal e estadual; propor medidas de controle vetorial para a ADA do empreendimento; alertar os órgãos de saúde municipal e estadual sobre o risco eminente da ocorrência de surtos.

2. CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO

A seguir apresenta-se os detalhes da condicionante preconizada na LI nº2557, referente ao programa e acompanhamento ambiental da Barragem Pedreira.

Item 2.2 - *Apresentar, no prazo máximo de 02 (dois) meses da emissão da LI, os resultados da primeira campanha dos Programas de Monitoramento da Biota Aquática e de Monitoramento de Invertebrados de Interesse Médico Sanitários realizada antes do início das obras, contemplando a metodologia empregada, os resultados obtidos, registros fotográficos das atividades, análise crítica dos resultados e cronograma de atividades para o próximo período. Observar as diretrizes da Resolução SMA 100/2013 relativas aos resultados analíticos.*

Relatório encaminhado Processo (01.03.19) CETESB 012335/2019-82

Item 2.43 - *Apresentar nos relatórios trimestrais de acompanhamento dos Programas de Monitoramento da Biota Aquática e de Monitoramento de Invertebrados de Interesse Médico Sanitários: resultados obtidos, análise crítica dos resultados, informações sobre as atividades realizadas no período, registros fotográficos, eventuais não-conformidades identificadas e as respectivas medidas corretivas adotadas. Observar as diretrizes da Resolução SMA 100/2013 relativas aos resultados analíticos.*

3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

3.1 equipe técnica

| Nome | Finalidade | Função Exercida | Registro |
|---------------------------|--------------------------------------|--|------------------|
| Ricardo Prado Franzote | Coordenador de Meio Ambiente | Engenheiro Ambiental e Segurança do trabalho | CREA 5063104197 |
| Felippe Moura M. Caldeira | Coordenação dos Programas Ambientais | Engenheiro Ambiental | CREA 5063313450 |
| Luis Alberto de Oliveira | Coordenador do Meio Biótico | Engenheiro Florestal | CREA 5063209653 |
| Suzete M. dos Santos | Monitoramento Fauna | Biólogo | CRBio 86222/01-D |
| Victor C. F. Gomes | Monitoramento Fauna | Biólogo | CRBio 109245/01 |

Quadro 1 – Equipe técnica.

4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE INVERTEBRADOS DE INTERESSE MÉDICO SANITÁRIO

4.1 Objetivos, Metas e Indicadores

Os objetivos, metas e indicadores estão sintetizado no quadro abaixo:

| Objetivo | Meta | Indicador | Status |
|---|--|---|--|
| Coletar espécies de invertebrados de interesse médico-sanitário na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, utilizando as técnicas de coleta específicas de cada grupo taxonômico monitorado | Realizar uma campanha de campo na etapa de planejamento (pesquisa exploratória), | Medidas de frequência: Número absoluto e percentual de espécies vetores para cada grupo taxonômico, | 2.868 mosquitos; 847 insetos flebotomíneos; 35 moluscos de água doce; |
| Determinar a composição da fauna de invertebrados ocorrentes nas áreas de influência do empreendimento e identificar espécies potenciais vetoras de patógenos para os seres humanos | Depositar em coleções de referência específica de cada grupo taxonômico monitorado, um representante de cada espécie ou morfoespécie identificada nas áreas de influência do empreendimento. | Indicadores entomológicos | Vetores dos grupos Culicidae, Flebotominae e Mollusca. |
| Vigiar a infestação por espécies invasoras, visando alerta os órgãos de saúde municipal e estadual | | Indicadores de capacidade e competência vetorial | <i>Haemagogus (febre amarela)</i> - 400 exemplares <i>Aedes aegypti (dengue e febre amarela)</i> - 481 exemp. <i>Aedes albopictus (dengue)</i> - 418 exemp. <i>Anopheles (malária)</i> - 247 exemp. <i>Culex (filariose)</i> - 830 exemp 847 insetos flebotomíneos, causadores da leishmaniose. |
| Alertar os órgãos de saúde municipal e estadual sobre o risco eminente da ocorrência de surtos | | Índices epidemiológicos de acompanhamento e Indicadores sazonais | Anexo 0322-01-AS-RQS-0001-R00-PMIS |

Quadro 2 – Avaliação dos objetivos, metas e indicadores.

4.2 Atividades Desenvolvidas no Período

No mês de setembro de 2018 foi feita a campanha exploratória do monitoramento de Invertebrados de Interesse Médico Sanitário nos pontos P01 a P20 para amostragem de dípteras (formas larvais), apresentados no Quadro 3, e nos pontos P01 a P07 para amostragem de moluscos limnícolas, apresentados no Quadro 4:

| PONTOS | COORDENADAS UTM (SIRGAS 2000) | |
|--------|----------------------------------|-----------|
| | | |
| 1 | 305.751 | 7.476.894 |
| 2 | 305.734 | 7.477.012 |
| 3 | 305.589 | 7.477.151 |
| 4 | 305.567 | 7.477.367 |
| 5 | 305.724 | 7.477.497 |
| 6 | 305.693 | 7.477.688 |
| 7 | 305.413 | 7.477.767 |
| 8 | 305.407 | 7.477.892 |
| 9 | 305.296 | 7.478.109 |
| 10 | 305.033 | 7.478.214 |
| 11 | 304.995 | 7.478.474 |
| 12 | 304.983 | 7.478.673 |
| 13 | 304.570 | 7.478.845 |
| 14 | 304.576 | 7.479.304 |
| 15 | 304.744 | 7.479.586 |
| 16 | 304.989 | 7.479.716 |
| 17 | 304.874 | 7.480.021 |
| 18 | 304.810 | 7.480.239 |
| 19 | 304.708 | 7.480.428 |
| 20 | 304.713 | 7.480.737 |

Quadro 3 - Pontos de amostragem de dípteras (formas larvais) na área diretamente afetada da Barragem Pedreira

| PONTOS | COORDENADAS UTM (SIRGAS 2000) | |
|--------|----------------------------------|-----------|
| | | |
| 1 | 305.589 | 7.477.151 |
| 2 | 305.413 | 7.477.767 |
| 3 | 305.033 | 7.478.214 |
| 4 | 304.995 | 7.478.474 |
| 5 | 304.983 | 7.478.673 |
| 6 | 304.576 | 7.479.304 |
| 7 | 304.989 | 7.479.716 |

Quadro 4- Pontos de amostragem de moluscos limnícolas na área diretamente afetada da Barragem Pedreira

A **Figura 01**, a seguir apresenta a rede de pontos de monitoramento na área de influencia diretamente afetada pela implantação da Barragem Pedreira tanto para moluscos limnícolas como dípteras (formas larvais).

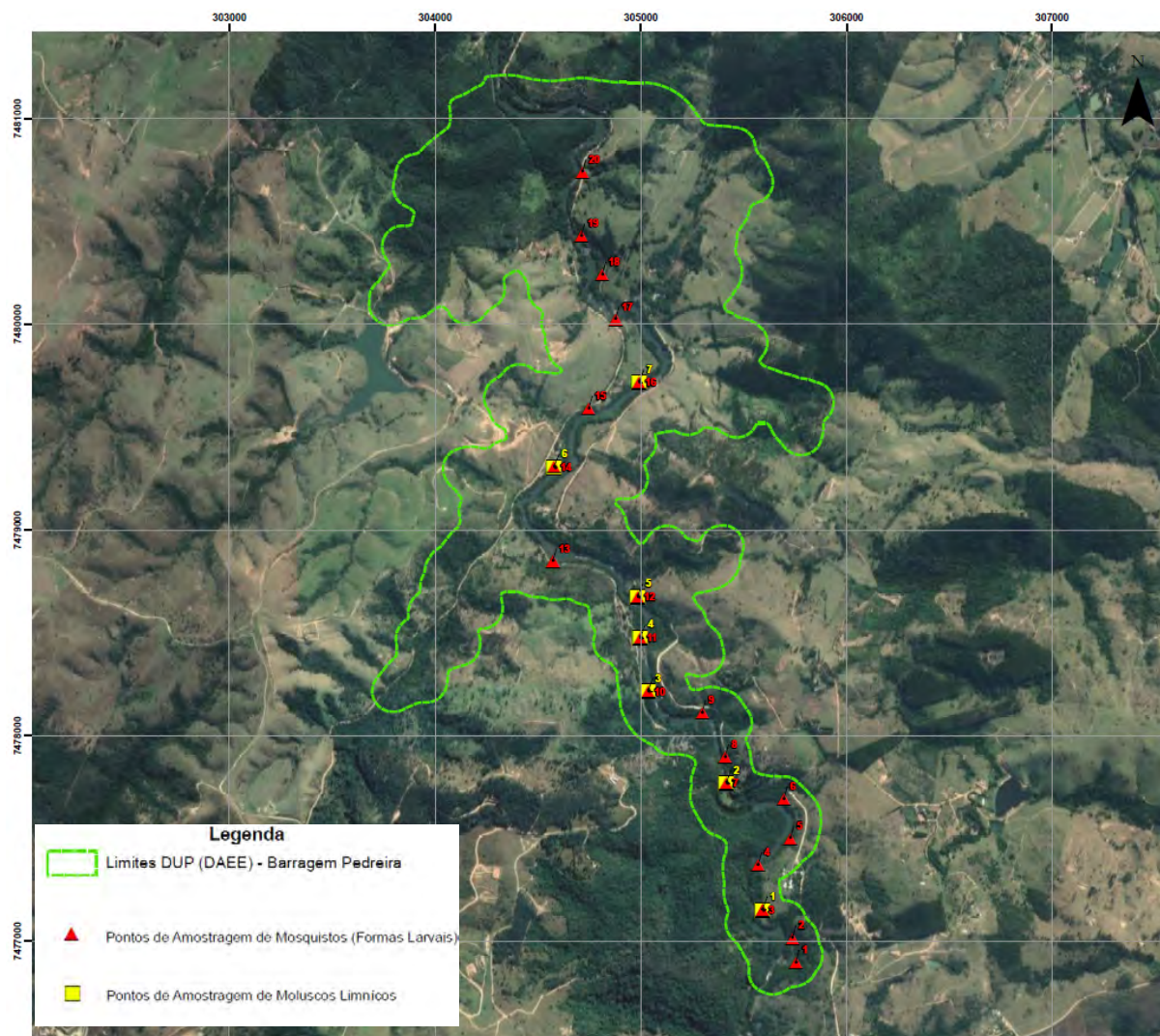


Figura 1 - Rede de pontos de monitoramento Mosquito e Moluscos Limnicos

No dia 01/03/19 o Consórcio BP-OAS/CETENCO emitiu o relatório de atendimento ao item 2.2 da Licença de Instalação, nº 2.557/2018, referente a Campanha Exploratória (1ª Campanha) e 1º monitoramento de interesse médico sanitário (2ª Campanha), conforme protocolo CETESB N°012335/2019-82.

Apresenta-se no Quadro 5 a seguir as identificação e datas das campanhas já realizadas referente ao monitoramento de invertebrados de interesse médico sanitário.

| Campanhas | Datas | Etapas do empreendimento |
|--------------|-----------------|--------------------------|
| Exploratória | Setembro - 2018 | Antes do Início da Obras |
| 1ª Campanha | Janeiro - 2019 | Antes do Início da Obras |

Quadro 5 - Campanhas realizadas no âmbito do programa de monitoramento Invertebrados de Interesse Médico Sanitário - Barragem Pedreira.

- *Campanha exploratória - setembro de 2018.*

A fauna de mosquitos (*Diptera: Nematocera*) foi composta principalmente por mosquitos selvagens de não interesse médico. A fauna de mosquitos silvestres, por sua vez se mostrou bastante diversa, um bom indicativo do equilíbrio ambiental da área.

A partir da fauna de mosquitos (*Diptera: Nematocera*) encontrada e da ausência de moluscos planorbídeos, não se espera que ocorram casos de Dengue, Zika, Febre Chikungunya, Febre Amarela, Leishmaniose ou Esquistossomose dentro da área diretamente afetada da Barragem Pedreira.

- *Primeira Campanha realizada em janeiro de 2019.*

Durante a campanha, três gêneros de mosquitos da Família *Culicidae* tiveram destaque por sua importância médica: *Aedes*, *Anopheles* e *Culex*. Todos apresentaram elevado índices de captura, quando comparada a campanha anterior.

Para o grupo de *Flebotomíneos*, destacam-se os gêneros *Lutzomyia* e *Nyssomyia*, importantes vetores de Leishmaniose no Estado de São Paulo, que não haviam sido registrados na campanha anterior.

Planorbídeos também não havia sido registrado na campanha exploratória e *Biomphalaria straminea* foi registrada em todos os pontos de monitoramento da campanha.

Dessa forma, com os resultados, atesta-se que, no período da avaliação, a região do empreendimento, possui potencial para proliferação de vetores dos grupos *Culicidae*, *Flebotomíneos* e *Mollusca*.

O Quadro 6 a seguir apresenta o resumo dos resultados das duas campanhas:

| Família | Mosquito | Janeiro 2019 | Setembro 2018 |
|----------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|
| <i>Culicidae</i> | <i>Aedes</i> | Presente | Presente |
| | <i>Anopheles</i> | Presente | Presente |
| | <i>Culex</i> | Presente | Presente |
| <i>Flebotomíneos</i> | <i>Lutzomyia</i> | Ausente | Presente |
| | <i>Nyssomyia</i> | Ausente | Presente |
| <i>Planorbídeos</i> | <i>Biomphalaria straminea</i> | Ausente | Presente |

Quadro 6 – Resultados comparativos.

Quanto às metodologias empregadas, vale destacar que na campanha de setembro de 2018, a barraca do tipo Shannon não registrou nenhum indivíduo coletado, já para a campanha de janeiro de 2019, esta metodologia se demonstrou bastante eficiente apresentando resultados.

Ações de controle de invertebrados de importância médico sanitário tem constituído um importante desafio, muitas vezes, práticas relacionadas à educação ambiental e social são mais efetivas que medidas diretas de combate. Atividades centradas na eliminação de recipientes propícios a criadouros contribuem para a diminuição da proliferação de mosquitos.

Sendo assim, o Consórcio vem realizando práticas de educação ambiental com todos aqueles em risco de exposição a esses vetores focando principalmente nos seguintes pontos:

- Utilizar sempre repelente e mosquiteiro;
- Evitar banhos em cursos d'água, lagoas e locais com água parada;
- Evitar beber água de cursos d'água, lagoas e locais com água parada;
- Realizar exames periódicos de rotina.

Foram realizadas duas palestras específicas no período sobre vetores transmissores de febre amarela, dengue, chicunguía, zica e febre maculosa (27 e 28 de fevereiro). Práticas de educação ambiental desenvolvidas pelo empreendimento podem ser verificadas no Programa de Educação Ambiental (0322-01-AS-RQS-0001-R00-PEA) e Programa de Controle e Saúde Pública (0322-01-AS-RQS-0001-R00-PCSP).

5. INDICADORES AMBIENTAIS

O Quadro 7 apresenta os indicadores ambientais referentes a este Programa.

| Indicador | Status |
|--|--|
| Medidas de frequência: Número absoluto e percentual de espécies vetores para cada grupo taxonômico, | 2.868 mosquitos – 75,5%; 847 insetos flebotomíneos – 22,6%; 35 moluscos de água doce – 0,9%; |
| Indicadores entomológicos | Vetores dos grupos Culicidae, Flebotominae e Mollusca. |
| Indicadores de capacidade e competência vetorial | <i>Haemagogus (febre amarela)</i> - 400 exemplares <i>Aedes aegypti (dengue e febre amarela)</i> - 481 exemp. <i>Aedes albopictus (dengue)</i> - 418 exemp. <i>Anopheles (malária)</i> - 247 exemp. <i>Culex (filariose)</i> - 830 exemp 847 insetos flebotomíneos, causadores da leishmaniose . |
| Índices epidemiológicos de acompanhamento e Indicadores sazonais | Anexo 0322-01-AS-RQS-0001- R00-PMIS |

Quadro 7 - Indicadores Ambientais.

6. CRONOGRAMA

Os quadros abaixo apresentam o cronograma das atividades previstas do Programa de Monitoramento de Invertebrados de Interesse Médico Sanitário.

| Atividades | Implantação | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Ano 1 | | | | | | | | | | | |
| | jan/19 | fev/19 | mar/19 | abr/19 | mai/19 | jun/19 | jul/19 | ago/19 | set/19 | out/19 | nov/19 | dez/19 |
| <i>Campanhas de Campo - durante a execução da obra</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Campanhas de Campo - durante o enchimento</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Informe Técnico</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Relatório Anual</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Relatório Mensal</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Relatório Quadrimestral</i> | | | | | | | | | | | | |

Quadro 8 - Cronograma de atividades – parte 1.



0322-01-AS-RQS-0001-R00-PMIMS

| Atividades | Implantação | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Ano 2 | | | | | | | | | | | |
| | jan/20 | fev/20 | mar/20 | abr/20 | mai/20 | jun/20 | jul/20 | ago/20 | set/20 | out/20 | nov/20 | dez/20 |
| <i>Campanhas de Campo - durante a execução da obra</i> | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | |
| <i>Campanhas de Campo - durante o enchimento</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Informe Técnico</i> | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | |
| <i>Relatório Anual</i> | | | | | | | | | | | | ■ |
| <i>Relatório Mensal</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Relatório Quadrimestral</i> | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | |

Quadro 9 - Cronograma de atividades – parte 2.

0322-01-AS-RQS-0001-R00-PMIMS

| Atividades | Implantação | | | | | |
|--|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Ano 3 | | | | | |
| | jan/21 | fev/21 | mar/21 | abr/21 | mai/21 | jun/21 |
| <i>Campanhas de Campo - durante a execução da obra</i> | ■ | | | | | |
| <i>Campanhas de Campo - durante o enchimento</i> | | | | | ■ | ■ |
| <i>Informe Técnico</i> | | ■ | | | | ■ |
| <i>Relatório Anual</i> | | | | | | ■ |
| <i>Relatório Mensal</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Relatório Quadrimestral</i> | ■ | | | | ■ | |

Quadro 10 - Cronograma de atividades – parte 3.

7. ANEXOS

0322-01-AS-RQS-0001-R00-PMIS

RELATÓRIO DE
ATENDIMENTO AO ITEM 2.2 DA LICENÇA DE
INSTALAÇÃO N° 2557/2018

1º MONITORAMENTO INVERTEBRADOS DE INTERESSE MÉDICO SANITÁRIO

FEVEREIRO/2019

SUMÁRIO

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | INTRODUÇÃO | 3 |
| 2. | MATERIAIS E MÉTODOS | 4 |
| 2.1 | FAMÍLIA CULICIDAE | 4 |
| 2.1.1 | COLETA DE IMATUROS | 7 |
| 2.1.2 | COLETA DOS ADULTOS | 9 |
| 2.2 | FAMÍLIA PSYCHODIDAE - SUBFAMÍLIA PHLEBOTOMINAE | 11 |
| 2.2.1 | COLETAS DE FLEBOTOMÍNEOS | 11 |
| 2.3 | FILO MOLLUSCA | 12 |
| 2.3.1 | COLETA DE MALACOFAUNA | 12 |
| 3. | RESULTADOS | 15 |
| 3.1 | FAMÍLIA CULICIDAE | 15 |
| 3.2 | FLEBOTOMÍNEOS | 25 |
| 3.3 | MOLLUSCOS - FAMÍLIA PLANORBIDAE | 28 |
| 4. | DISCUSSÃO | 31 |
| 4.1 | FAMÍLIA CULICIDAE | 31 |
| 4.2 | FLEBOTOMÍNEOS | 33 |
| 4.3 | MOLUSCOS PLANORBÍDEOS | 34 |
| 5. | CRONOGRAMA | 35 |
| 6. | CONCLUSÃO | 36 |
| 7. | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 37 |

1. INTRODUÇÃO

Barragem é o elemento estrutural artificial construído transversalmente à direção do escoamento de um curso d'água, formando um reservatório artificial, com a finalidade de acumular água ou elevar seu nível (CARVALHO, 2006).

As barragens e os reservatórios são impactantes ao meio ambiente porque provocam uma mudança em um grande número de fatores de caráter biológico e físico, seja na sua implantação, operação ou desativação (OLIVEIRA, 2009).

Nestes empreendimentos a preocupação é relevante, tendo em vista suas peculiaridades como fatores determinantes para a transmissão de doenças veiculadas por vetores. A formação dos lagos para represamento da água, a provável migração populacional e as condições sanitárias nos locais onde as obras se implantam, aliadas ao clima tropical e à temperatura quente, constituem um ambiente propício a propagação de enfermidades, criando condições que podem aumentar o risco de doenças transmitidas principalmente por vetores e caracóis. Doenças como a Malária, as Filaríases, as Leishmanioses, a Dengue, a Febre Amarela, a Doença de Chagas e a Esquistossomose.

Na nova ótica do desenvolvimento grandes obras trazem as determinações das leis sobre o meio ambiente, as quais obrigam os investidores a mitigar as necessidades dos investimentos, permitindo que especialistas acompanhem as alterações na fauna e floras, principalmente de vetores de doenças.

O monitoramento em todas as fases do empreendimento possibilita uma avaliação permanente das mudanças na diversidade, abundância e distribuição dos vetores em função da implantação do empreendimento.

Assim, o presente estudo refere-se à execução do monitoramento de fauna vetora existente na área do empreendimento Barragem Pedreira, onde foi possível o registro dos grupos taxonômicos: *Diptera culicidae*, popularmente conhecido como pernilongos; *Diptera psychodidae*, popularmente conhecido como mosquito-palha; *Diptera Ceratopogonidae*, popularmente conhecidos como mosquito pólvora; e caramujos, *Gastropoda pulmonata* da família Planorbidae, especialmente o gênero Biomphalaria.

Os estudos foram realizados de modo a atender o estabelecido no: (1) PBA do empreendimento; (2) no Parecer Técnico nº 468/18/IE, emitido pela CETESB em 26/12/2018; e (3) na própria Licença de Instalação do empreendimento.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada na etapa de campo foi realizada com base no documento de Estudo de Impacto Ambiental, elaborado em 2015, a eficácia e eficiência das armadilhas empregadas foram selecionadas de acordo com o grupo taxonômico.

A amostragem ocorreu entre os dias 22 a 25 de janeiro de 2019, em pontos pré-estabelecidos e distribuídos no rio Jaguari (a jusante e a montante da futura Barragem Pedreira), assim como em tributários. Durante os dias de amostragem o clima manteve-se ensolarado com intervalos de chuva no final da tarde.

2.1 FAMILIA CULICIDAE

Os insetos da família Culicidae são dípteros da subordem Nematocera, conhecidos vulgarmente por mosquitos, pernilongos, muriçocas ou carapanãs (FORATTI, 2004). Há numerosas espécies que desempenham importante papel como vetores de parasitos de malária, filariose, arbovírus durante a fase alada.

Durante a fase imatura, os culicídeos podem ser encontrados em ampla variedade de habitat aquáticos, praticamente todo tipo de coleção de água doce é potencialmente utilizável como criadouro (FORATTI, 2004).

De acordo a orientações do ciclo de vida foi possível determinar padrões de coletas tanto para formas imaturas quanto para os indivíduos alados.

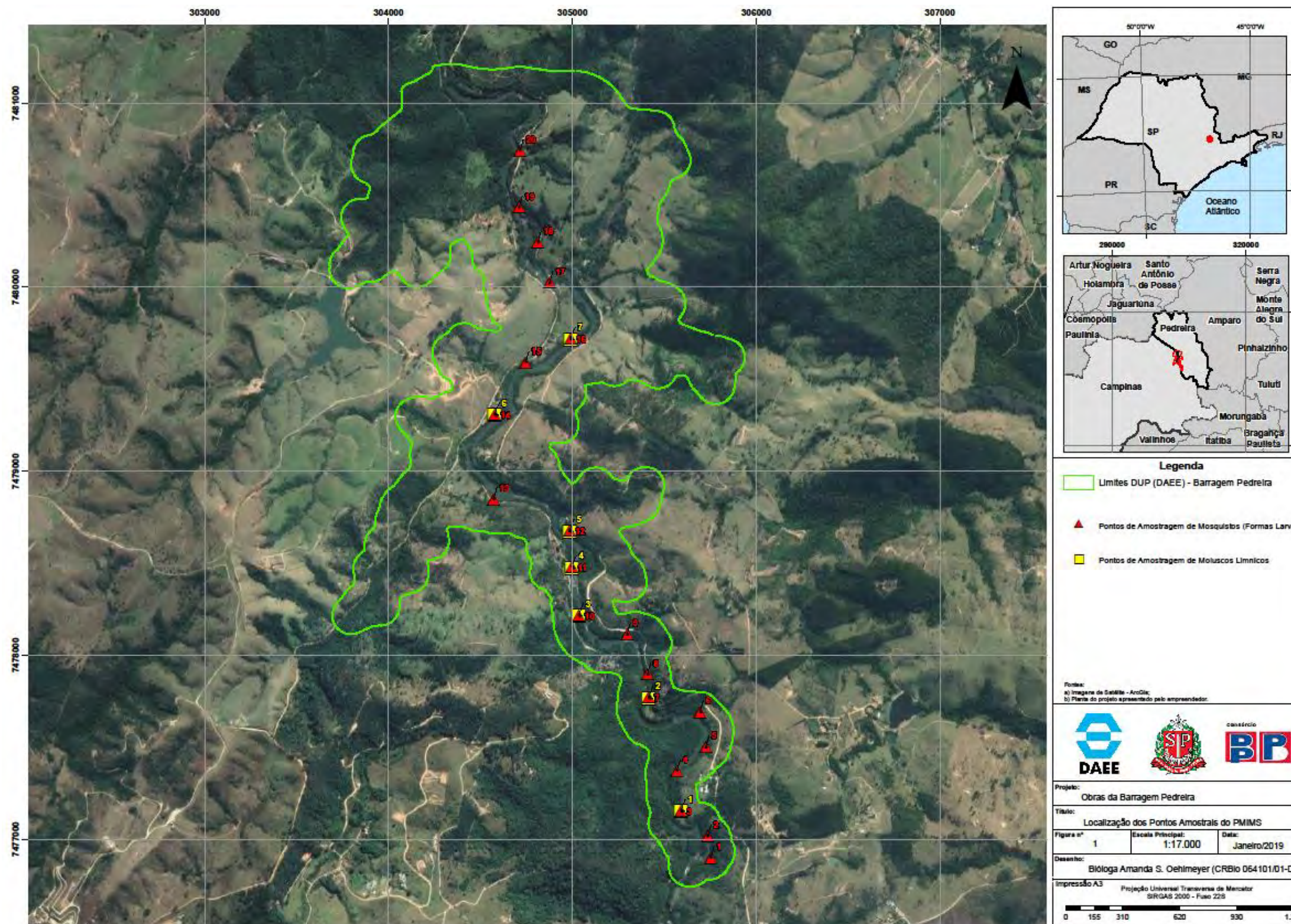
Foram delimitados 20 pontos amostrais propostos no Plano Básico Ambiental (**Quadro 2.1-1**), em alguns pontos foram necessárias pequenas alterações de maneira a melhor representar a heterogeneidade ambiental, bem como amostrar os reais possíveis criadouros e facilitar o acesso aos pontos.

Quadro 2.1 1 Pontos de amostragem de dípteras (formas larvais) na área diretamente afetada da Barragem Pedreira fornecidos no PBA

| PONTOS | COORDENADAS UTM (SIRGAS 2000) | |
|--------|-------------------------------|-----------|
| 1 | 305.751 | 7.476.894 |
| 2 | 305.734 | 7.477.012 |
| 3 | 305.589 | 7.477.151 |
| 4 | 305.567 | 7.477.367 |
| 5 | 305.724 | 7.477.497 |
| 6 | 305.693 | 7.477.688 |

| | | |
|----|---------|-----------|
| 7 | 305.413 | 7.477.767 |
| 8 | 305.407 | 7.477.892 |
| 9 | 305.296 | 7.478.109 |
| 10 | 305.033 | 7.478.214 |
| 11 | 304.995 | 7.478.474 |
| 12 | 304.983 | 7.478.673 |
| 13 | 304.570 | 7.478.845 |
| 14 | 304.576 | 7.479.304 |
| 15 | 304.744 | 7.479.586 |
| 16 | 304.989 | 7.479.716 |
| 17 | 304.874 | 7.480.021 |
| 18 | 304.810 | 7.480.239 |
| 19 | 304.708 | 7.480.428 |
| 20 | 304.713 | 7.480.737 |

Mapa 2.1-1: Pontos de amostragem de dípteros (formas larvais) na área diretamente afetada da Barragem Pedreira fornecidos no PBA



2.1.1 COLETA DE IMATUROS

Para a captura de imaturos, incluindo pupas, utilizou-se concha entomológica com cabo de 100 cm, com copo coletor medindo 11 cm de diâmetro e volume de 350 ml na cor branca (Foto 2.1.1-1 e 2.).

Essa técnica de coleta se destinou a descrever os principais criadouros de mosquitos existentes na área de estudo. O modo de se proceder durante a pesquisa larvária foi a mesma em todos os pontos de pesquisa. Para criadouros pequenos a médios foram considerados pontos a cada 5 metros. Enquanto que, para coleções hídricas como, rios, córregos e represas, os pontos de pesquisa foram distribuídos principalmente onde a vegetação se apresentava mais abundante e relativamente estável.

Em cada ponto de pesquisa foram efetuadas nove “conchadas”, com o pesquisador posicionado de frente e junto à margem do criadouro (Foto 2.1.1-3), sendo três lances a direita, três à frente e outros três à esquerda, respeitando um raio de 1 metro do ponto fixado pelo pesquisador, conforme as diretrizes do Ministério da Saúde, descritas na Nota Técnica no 012 - CGPNM/DIGES/SVS/MS, de 04 de junho de 2007.

Para cada ponto de coleta foi aferida a temperatura da água e realizado teste de pH (Foto 2.1.1-4 e 5). Para identificação laboratorial, os imaturos foram acondicionados em recipientes contendo água retirada do próprio criadouro, posteriormente as amostras foram transportadas ao laboratório de identificação (Foto 2.1.1-6).



Foto 2.1.1-1: Uso de concha entomológica



Foto 2.1.1-2: Espécimes imaturas coletas



Foto 2.1.1-3: utilização de concha entomológica junto a margem do rio



Foto 2.1.1-4: aferição da temperatura da água.



Foto 2.1.1-5: nível de pH dos pontos amostrais para imaturos.



Foto 2.1.1-6: imaturos coletos e acondicionados para transporte.

2.1.2 COLETA DOS ADULTOS

Armadilhas luminosas são consideradas dispositivos para atração e captura de insetos nas formas aladas e que apresentam fototropismo positivo (que possuem atividade noturna e são atraídos pela luz entre as 19:00 e 05:00 horas). Para coleta de dados utilizou-se duas técnicas de armadilhas luminosas: o tipo CDC e barraca de Shannon:

- a) Armadilhas CDC (**Foto 2.1.2-1**): armadilhas luminosas tipo CDC (*Center on disease control*) proporciona eficiência atraindo insetos presentes na área de estudo. Para sua instalação foi selecionado sítios de captura nos 20 pontos amostrais. As armadilhas foram expostas e posicionadas de forma intercaladas à 1.5 metros do solo e a 30 cm do solo, funcionando durante toda a noite, por 3 noites consecutivas.
- b) Armadilha tipo Shannon (*Shannon Trapp* – 1939) (**Foto 2.1.2-2**): é composta por uma barraca, onde se utiliza lanterna, atrativo humano e um sugador bucal para captura dos insetos (**Foto 2.1.2-3 e 4**). Esta armadilha foi utilizada nas áreas adjacentes ao canteiro de obras, local com concentração de trabalhadores expostos aos vetores, durante 3 dias consecutivos, sendo montada durante o entardecer, 17:00 horas e permanecendo aberta até as 22:00 horas.

Além da utilização de armadilhas luminosas, foram realizadas buscas ativas no período 09h00min às 13h00min, para contemplar espécies de hábitos diurnos, empregando atrativo humano em extradomicílio, peridomicílio e intradomicílio.

Após a utilização das técnicas de coleta, as espécies de interesse médico foram separadas e acondicionadas em recipientes com álcool 70% para o transporte ao laboratório, onde foram processados para identificação das espécies. (**Foto 2.1.2-5 e 6**).

As identificações taxonômicas foram realizadas através de chave dicotômica de referência FORATTINI, 2002; CONSOLI & OLIVEIRA, 1994 e NOMECLATURA DE REINERT (2000).



Foto 2.1.2-1: Armadilha CDC instalada



Foto 2.1.2-2: Armadilha de Shannon



Foto 2.1.2-3: Sugador bucal



Foto 2.1.2-4: atrativo humano.



Foto 2.1.2-5: Triagem de espécies de importância médica



Foto 2.1.2-6: Acondicionamento das espécies coletada

2.2 FAMÍLIA PSYCHODIDAE - SUBFAMÍLIA PHLEBOTOMINAE

Os flebotomíneos são dípteros holometábolos. A postura dos ovos é feita em solos ricos em matéria orgânica e alto teor de umidade, podem utilizar peridomicílio em solo de chiqueiro, galinheiro, entre as raízes de árvores frutíferas e, em domicílio, entre as frinchas de paredes.

Já os adultos, iniciam atividade pouco antes do crepúsculo vespertino e podem desenvolvê-las noite adentro, cessando-a antes do crepúsculo matutino. De um modo geral, as formas aladas dos flebotomíneos são mais capturadas nas épocas mais quentes e úmidas do ano. Ambos os sexos necessitam de açúcares em sua dieta, como fonte energética. Apenas as fêmeas são hematófagas, sendo o sangue a fonte para a maturação dos ovos. Muitas necessitam mais que um repasto sangüíneo para a maturação dos ovos (MARTINS, 2002).

Flebotomíneos de várias espécies podem transmitir parasitos do gênero *Leishmania*, que são responsáveis pelo desenvolvimento de doenças como a Leishmaniose Tegumentar Americana e a Leishmaniose Visceral Americana.

2.2.1 COLETAS DE FLEBOTOMÍNEOS

Devido à característica de postura deste grupo, a coleta de imaturos torna-se limitada para estudos de monitoramento, desta forma a captura de flebotomíneos contemplou apenas indivíduos adultos.

As capturas foram feitas por meio de instalação de armadilha tipo Shannon e CDC das 17h00min às 22h00min, durante 3 dias consecutivos, ambas já descritas anteriormente. Os pontos referentes à instalação das armadilhas tipo CDC já foram citados no quadro 2.1.

Além da utilização de armadilhas luminosas, foram realizadas buscas ativas no período 09h00min às 13h00min, para contemplar espécies de hábitos diurnos, empregando atrativo humano em extradomicílio, peridomicílio e intradomicílio.

Os flebotomos capturados eram acondicionados em potes com álcool 70% para transporte até o laboratório (**Fotos 2.2.1-1 e 2.2.1-2**). Posterior identificação foi realizada através de chave ilustrada de referência do Estado de São Paulo produzida por Shimabukuro *et al* 2011.



Foto 2.2.1-1: flebotomo capturado em armadilha de Shannon



Foto 2.2.1-2: flebotomo capturado em armadilha tipo CDC.

2.3 FILO MOLLUSCA

Entre as classes pertencentes ao filo Mollusca, merece destaque pela sua importância médica a classe Gastropoda que constitui cerca de $\frac{3}{4}$ do número total de espécies do filo e inclui os transmissores da esquistossomose e de outras helmintoses, bem como espécies consideradas pragas de diferentes cultivos.

No Brasil, as principais doenças às quais os moluscos encontram-se relacionados são a esquistossomose, a fasciolose e a angiostrongilose abdominal. As principais famílias de importância médica pertencem à Ordem *Basommatophora*, a qual engloba: *Chiliniidae*, *Lymnaeidae*, *Physidae*, *Ancylidae* e *Planorbidae*,

2.3.1 COLETA DE MALACOFAUNA

A coleta de moluscos límnicos, seguiu a metodologia já estabelecida durante o Estudo de Impacto Ambiental, 2015, onde foram selecionados 7 pontos amostrais (**Quadro 2.3.1-1**).

Foram priorizados os criadouros de importância epidemiológica, considerando algumas características como, frequência da população humana ao local, possibilidade de ocorrência de moluscos do Gênero *Biomphalaria* com as formas infectantes de *S. mansoni* (**Foto 2.3.1-1**).

Nos locais de fácil acesso e boa visibilidade, utilizou-se a coleta manual com auxílio de pinça; nos demais locais, utilizou-se a coleta por concha (**Foto 2.3.1-2 e 3**). Em cada estação foram

realizadas dez “conchadas”, buscando coletar o maior número possível de caramujos em locais com vegetação aquática e/ou marginal (SVS-MS, 2008)

Para os 7 pontos de amostragem foram aferidas temperatura da água e nível de pH.

Os moluscos capturados foram acondicionados em recipientes contendo pequeno pedaço de folha retirada do criadouro para manter a umidade, a fim de serem transportados até o laboratório de identificação.

Os espécimes coletados foram identificados através de guia de referência, Vigilância e Controle de Moluscos de Importância médica, Brasil 2008.

Quadro 2.3.1-1: Pontos de amostragem de moluscos limnícolas na área diretamente afetada da Barragem Pedreira fornecidos no PBA

| PONTOS | COORDENADAS | |
|--------|-------------|-----------|
| 1 | 305.589 | 7.477.151 |
| 2 | 305.413 | 7.477.767 |
| 3 | 305.033 | 7.478.214 |
| 4 | 304.995 | 7.478.474 |
| 5 | 304.983 | 7.478.673 |
| 6 | 304.576 | 7.479.304 |
| 7 | 304.989 | 7.479.716 |



Foto 2.3.1-1: área utilizada por banhistas



Foto 2.3.1-2: área com deposição de bivalves.



Foto 2.3.1-3: Visualização de moluscos



Foto 2.3.1-4: utilização de concha para aplicada a vegetação aquática marginal.

3. RESULTADOS

3.1 FAMÍLIA CULICIDAE

No período estudado foi obtido um total de 2.868 exemplares, sendo 2.364 mosquitos adultos e 504 formas imaturas, totalizando 32 categorias taxonômicas distribuídas em 9 gêneros, conforme apresentado na **Quadro 3.1-1**.

O gênero *Culex* e *Anopheles* foram os que mais contribuíram para o total de categorias taxonômicas, as espécies com as maiores frequências: *Cx. quinquefasciatus* com 614 exemplares (22,41%) *Ae. Aegypti* com 481 exemplares (16,77%) e *Ae. Albopictus* com 418 exemplares (14,57%) (**Gráfico 3.1-1**).

Quanto as metodologias de coletas aplicadas, a armadilha do tipo Shannon demonstrou maior eficiência nas capturas de indivíduos, totalizando 1.767 mosquitos distribuídos em 19 espécies; já a armadilha CDC apresentou eficiência de captura em todos os 20 pontos monitorados com 597 indivíduos capturados das 32 espécies taxonômicas apontadas na **Quadro3.1-1**. (**Gráfico 3.1-2**).

Os dados da atual campanha divergem aos apresentados no estudo anterior (monitoramento de 31/08/2018 a 03/09/2018), onde foram capturados apenas dois exemplares do gênero *Culex*.

Quadro 3.1-1: Distribuição de categorias taxonômicas de culicídeos adultos e imaturos, coletados no período de 22/01/2019 a 25/01/2019.

| ESPÉCIES | IMATUROS | CDC | SHANNON | TOTAL | % |
|----------------------------------|----------|-----|---------|-------|-------|
| <i>Aedes (Och.) fluviatilis</i> | 0 | 71 | 70 | 142 | 4,95 |
| <i>Aedes (Och.) scapularis</i> | 0 | 52 | 230 | 282 | 9,83 |
| <i>Aedes (Stg.) aegypti</i> | 145 | 134 | 202 | 481 | 16,77 |
| <i>Aedes (Stg.) albopictus</i> | 224 | 73 | 121 | 418 | 14,57 |
| <i>Anopheles (ker.) bellator</i> | 0 | 2 | 2 | 4 | 0,14 |
| <i>Anopheles (Ker.) cruzii</i> | 0 | 4 | 2 | 6 | 0,21 |

| | | | | | |
|--|-----|----|-----|-----|-------|
| <i>Anopheles (Nys) Complexo Strodei</i> | 0 | 4 | 0 | 4 | 0,14 |
| <i>Anopheles (Nys.) albitarsis</i> | 0 | 18 | 54 | 72 | 2,51 |
| <i>Anopheles (Nys.) aquasalis</i> | 0 | 3 | 0 | 3 | 0,10 |
| <i>Anopheles (Nys.) darlingi</i> | 0 | 59 | 79 | 138 | 4,81 |
| <i>Anopheles (Nys.) triannulatus</i> | 0 | 8 | 5 | 13 | 0,45 |
| <i>Anophles (Nys.) oswaldoi s.l</i> | 0 | 7 | 0 | 7 | 0,24 |
| <i>Coquillettidia (Rhy.) sp</i> | 0 | 2 | 7 | 9 | 0,31 |
| <i>Coquillettidia (Rhy.) venezuelensis</i> | 0 | 2 | 0 | 2 | 0,07 |
| <i>Culex (Cux) quinquefasciatus</i> | 135 | 22 | 457 | 614 | 21,41 |
| <i>Culex (Cux.) chidesteri</i> | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,03 |
| <i>Culex (Cux.) declarator</i> | 0 | 6 | 35 | 41 | 1,43 |
| <i>Culex (Cux.) mausensis cf.</i> | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,03 |
| <i>Culex (Cux.) Melanoconion</i> | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,03 |
| <i>Culex (Cux.) nigripalpus</i> | 0 | 42 | 127 | 169 | 5,89 |
| <i>Culex (Cux.) saltanensis</i> | 0 | 2 | 0 | 2 | 0,07 |
| <i>Culex (Cux.)Pilosus</i> | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,03 |
| <i>Haemagogus (Con.) albomaculatus</i> | 0 | 11 | 141 | 152 | 5,30 |
| <i>Haemagogus (Com.) janthinomys</i> | 0 | 16 | 107 | 123 | 4,29 |
| <i>Haemagogus (Con.) leucocelaenus</i> | 0 | 14 | 111 | 125 | 4,36 |
| <i>Limatus durhami</i> | 0 | 3 | 0 | 3 | 0,10 |
| <i>Mansoni (Man.) titillans</i> | 0 | 8 | 8 | 16 | 0,56 |
| <i>Mansoni (Man.) umeralis</i> | 0 | 6 | 2 | 8 | 0,28 |

| | | | | | |
|--|------------|------------|-------------|-------------|------------|
| <i>Runchomyia (Run.) reversa</i> | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,03 |
| <i>Sabethes (Sabethes) albiprivus</i> | 0 | 10 | 7 | 17 | 0,59 |
| <i>Sabethes (Sabethes) pupureus</i> | 0 | 2 | 0 | 2 | 0,07 |
| <i>Sabethes (Sabethes) tridentatus</i> | 0 | 11 | 0 | 11 | 0,38 |
| Total | 504 | 597 | 1767 | 2868 | 100 |

Gráfico 3.1-1: Espécies que apresentaram maior número de indivíduos capturados

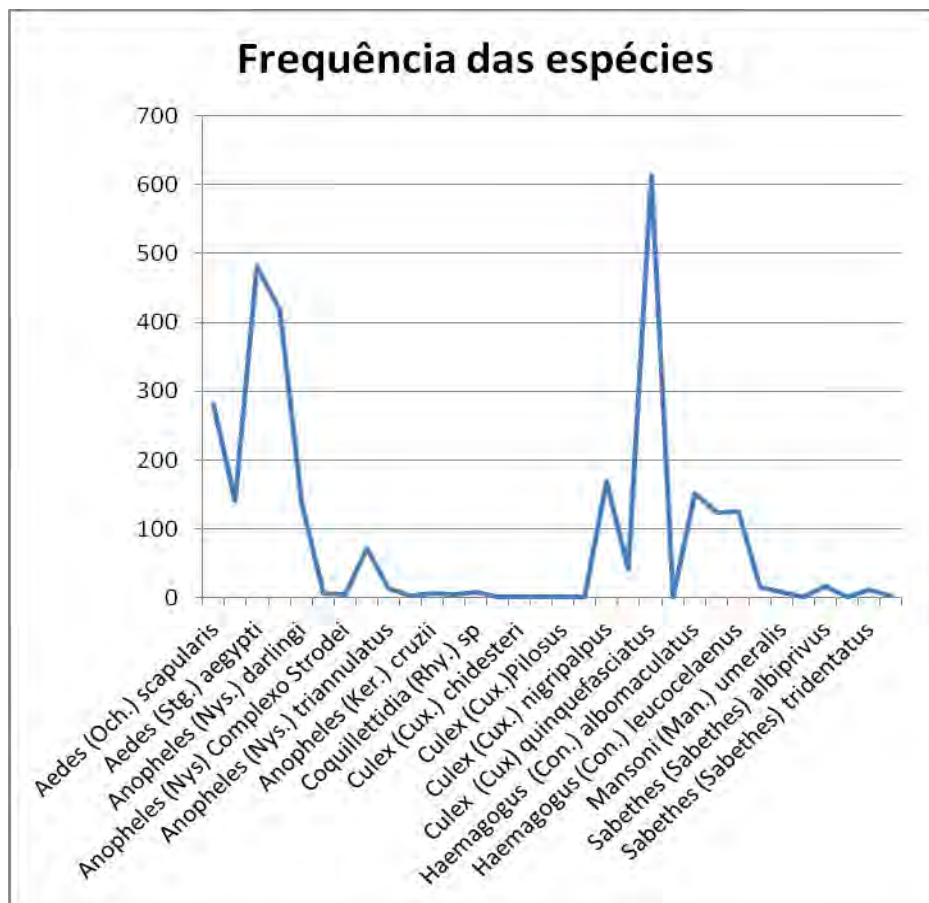
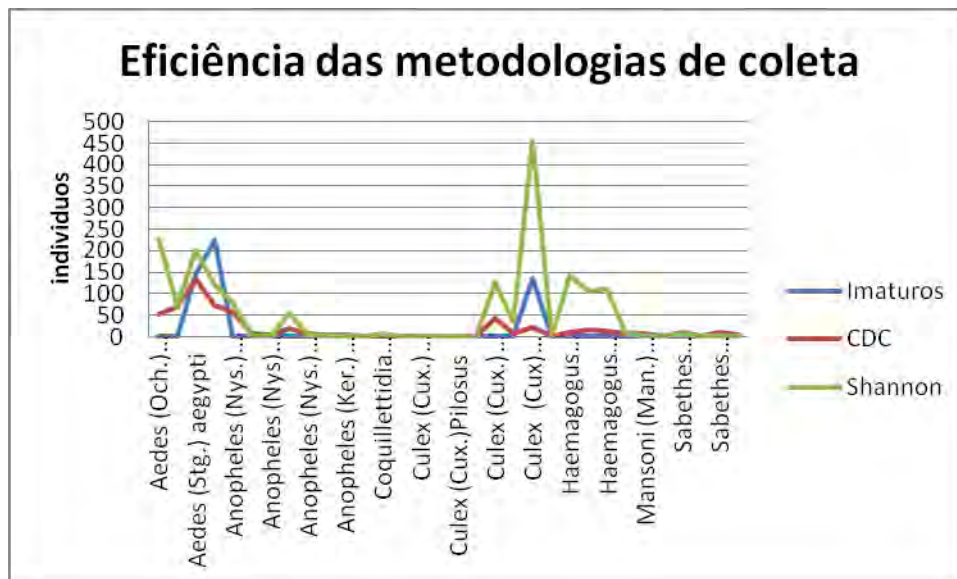


Gráfico 3.1-2: Comparativo de eficiência das metodologias em relação ao número de indivíduos coletados aplicadas em campo



Dos 20 pontos amostrados para captura de formas larvais, apenas 5 pontos apresentaram criadouros (gráfico 3.1-3), esse fato pode ser atribuído aos altos índices pluviométricos que ocorreram no período no mês de janeiro, com uma média de 253 mm (Dados do INPE, 2019), causando o aumento do curso e volume d'água nas áreas adjacentes ao Rio Jaguari. Os ovos de Culicídeos são postos preferencialmente em águas estagnadas.

O índice de similaridade entre os pontos amostrais de imaturos pode ser visualizado através do **Dendrograma 3.1-1**.

Foi possível localizar 3 espécies nas formas imaturas, sendo *Ae. albopictus* com maior número de representantes na fase larval (**Foto 3.1-1 e 2**) (**Gráfico 3.1-3**). Para as formas larvais que foram coletas, foi possível acompanhar a eclosão dos insetos na forma adulta (**Foto 3.1-3**)

Gráfico 3.1-3: Comparativo entre os pontos de coleta para imaturos de Culicidae.

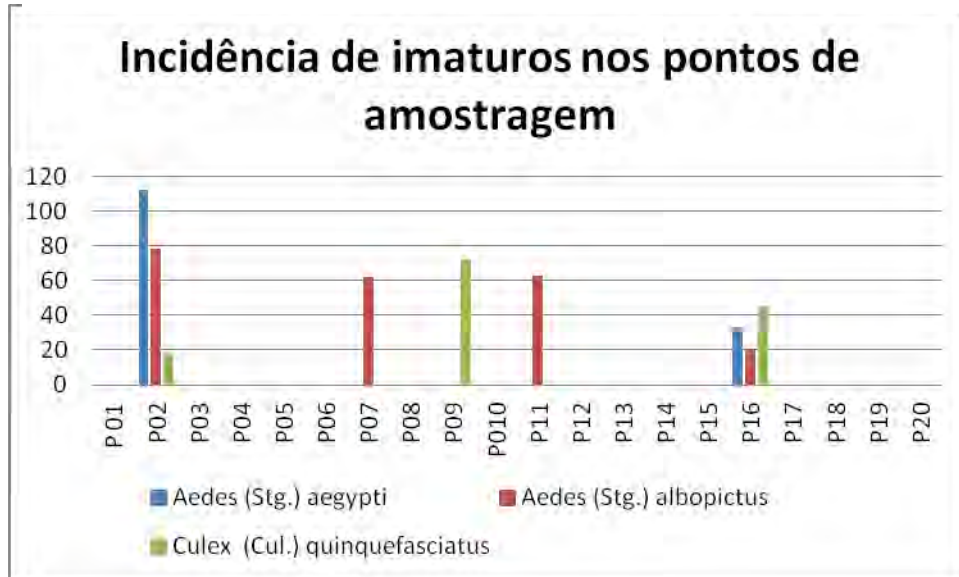


Gráfico 3.1-4: Percentual das espécies de imaturos coletados





Foto 3.1-1: Imaturos de *Ae. aegypti*



Foto 3.1-2: Imaturos de *Ae. albopictus*

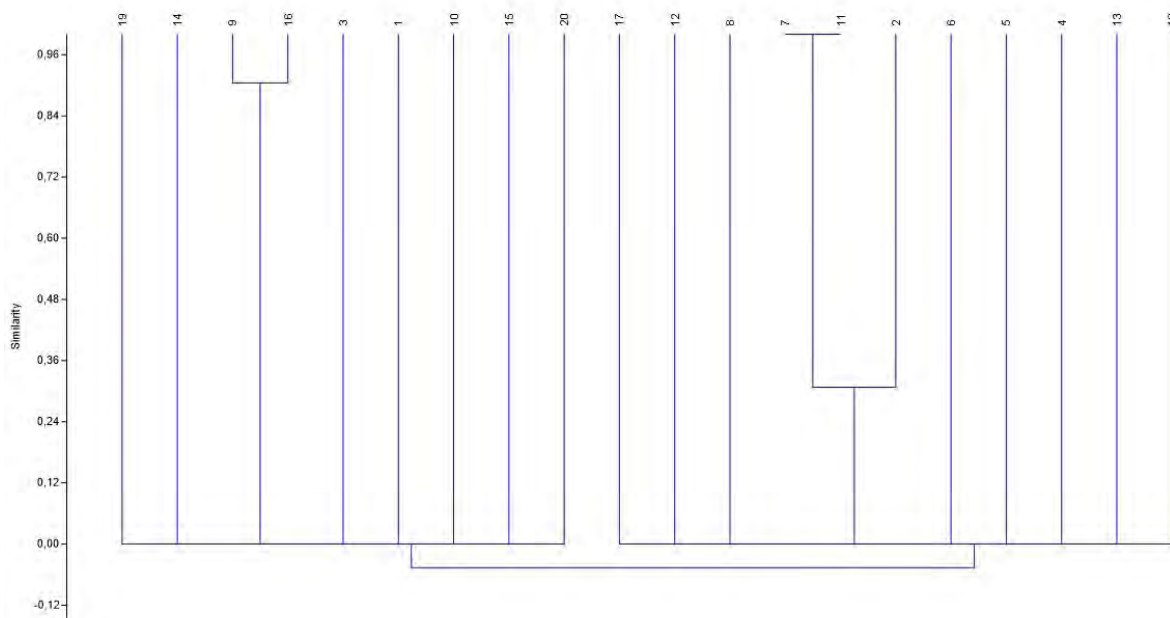


Foto 3.1-3: Imaturos de *Culex quinquefasciatus*



Foto 3.1-4: Adultos de *Ae. aegypti* emergidos em laboratório

Dendrograma 3.1-1: Índice de similaridade entre os pontos amostrais de imaturos, nota-se maior similaridade entre os pontos 2 e 9.



Nos pontos de amostragens de culicídeos adultos, onde foram instaladas armadilhas CDC, a riqueza de espécies variou. O Ponto 10 (CDC 10) apresentou riqueza de 22 espécies (grafico 5), e maior número de indivíduos coletados (N=121) (grafico 6).

A similaridade entre os pontos amostrais (armadilhas CDC) estão representados no **dendrograma 3.1-2**.

Gráfico 3.1-5: Riqueza de espécies por ponto de coleta com armadilhas tipo CDC

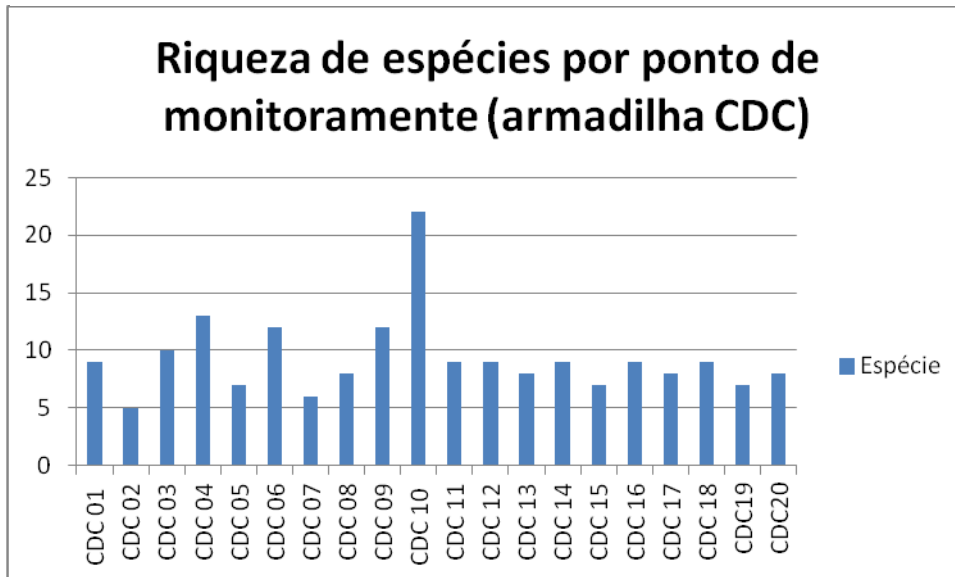
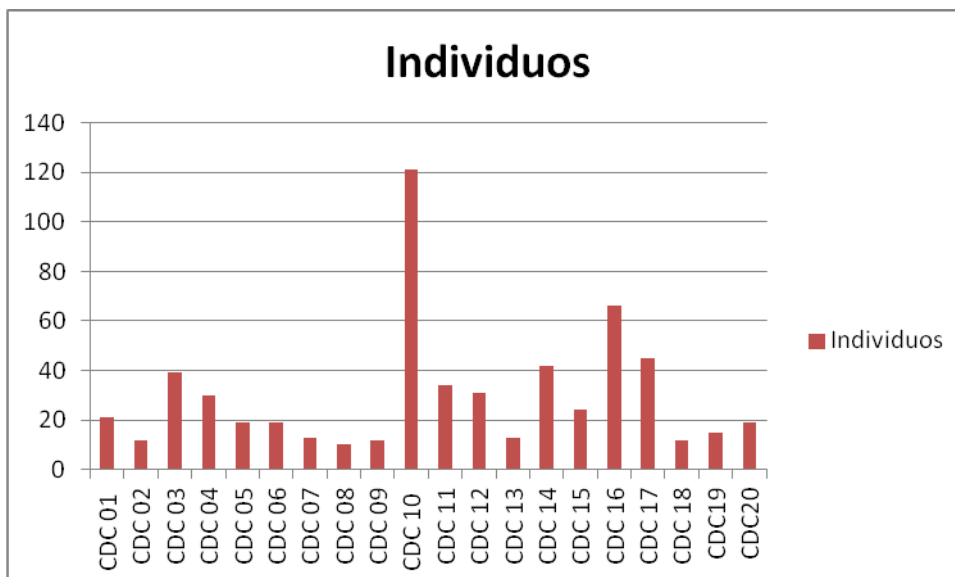
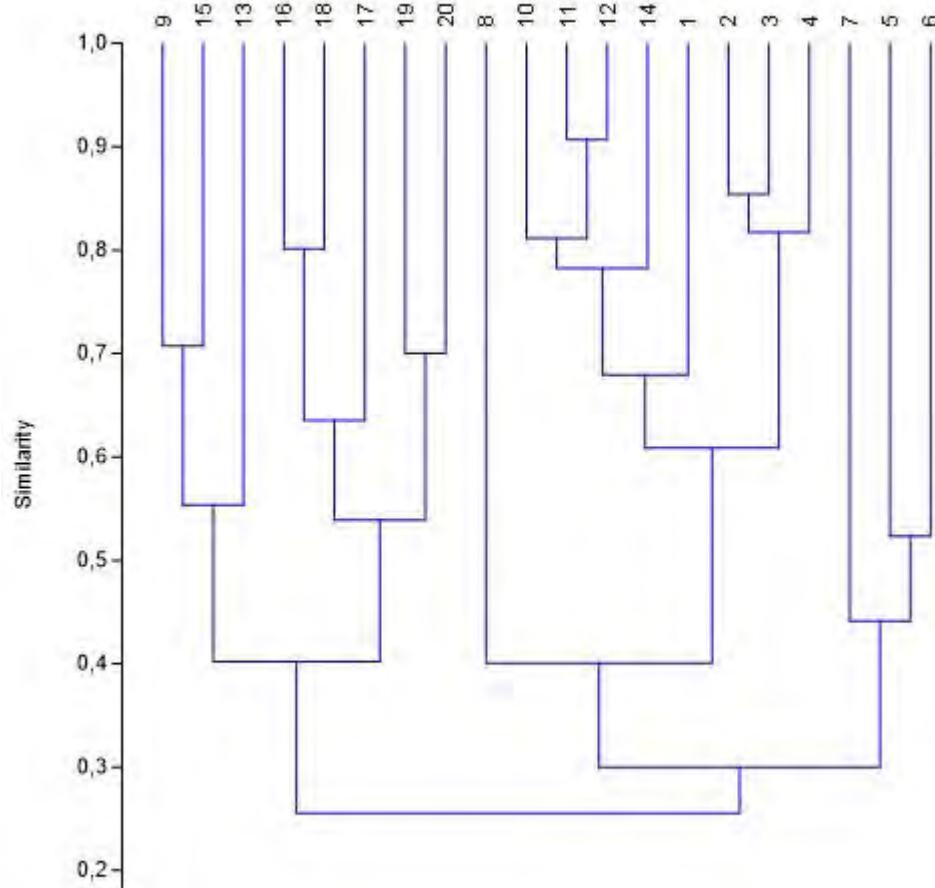


Gráfico 3.1-6: Numero de indivíduos capturados por ponto amostral com armadilha tipo CDC



Dendrograma 3.1-2: Similaridades entre pontos amostrais utilizando armadilhas tipo CDC, nota-se similaridade entre os



Muitas espécies de Culicídeos são vetores de agentes infecciosos que podem causar doenças em homens e animais. Os agentes patogênicos transmitidos por esses mosquitos incluem vírus (arbovírus), filariose (nematóides), além de protozoários. Apenas as fêmeas possuem hábitos hematófagos. As fêmeas representaram 46% dos espécimes de adultos capturados, *Ae. albopictus* obteve mais representantes fêmeas capturadas (301 fêmeas).

As **Foto 3.1-5 a 10** ilustram algumas espécies capturadas.



Foto 3.1-5: Exemplar de *Aedes aegypti*



Foto 3.1-6: Exemplar de *Aedes albopictus*



Foto 3.1-7: exemplar de *Anopheles albirtarsis*



Foto 3.1-8: Exemplar de *Culex quinquefasciatus*



Foto 3.1-9: Exemplar de *Sabethes*



Foto 3.1-10: Exemplar de *Mansonia humeralis*

3.2 FLEBOTOMÍNEOS

Durante o monitoramento foram capturados 847 indivíduos de 15 espécies de flebotomíneos. *Pintomyia (Pit.) fischeri* foi à espécie com maior frequência (N=334), seguido por *Lutzomyia (Lut.) longipalpis* com (N=229) (**Gráfico 3.2-1**). Relação de espécies e número de indivíduos capturados está descrita na **Quadro 3.2-1**.

Na campanha de vetores anterior (31/08/2018 a 03/09/2018) não houve registro de Flebotomíneos de importância médica. Já na atual campanha de campo observa-se o registro significativo de indivíduos de importância epidemiológica.

Quadro 3.2-1: Distribuição de categorias taxonômicas de flebotomíneos coletados no período de 22 /01/2019 a 25/01/2019.

| ESPECIES | SHANNON | CDC | TOTAL | % |
|---|---------|-----|-------|--------|
| <i>Brumptomyia avellari</i> | 1 | 9 | 10 | 1,18 |
| <i>Brumptomyia brumpti</i> | 1 | 8 | 9 | 1,06 |
| <i>Brumptomyia cunhai</i> | 1 | 7 | 8 | 0,95 |
| <i>Brumptomyia galindoi</i> | 1 | 8 | 9 | 1,06 |
| <i>Evandromyia cortelezii</i> | 1 | 8 | 8 | 0,95 |
| <i>Evandromyia termitophila</i> | 2 | 0 | 2 | 0,24 |
| <i>Lutzomyia longipalpis</i> | 28 | 201 | 229 | 27,07 |
| <i>Nyssomyia neivai</i> | 51 | 76 | 127 | 15,01 |
| <i>Nyssomyia whitmani</i> | 35 | 11 | 46 | 5,44 |
| <i>Pintomyia (Pintomyia) fischeri</i> | 6 | 328 | 334 | 39,48 |
| <i>Pintomyia mamedei</i> | 1 | 1 | 2 | 0,24 |
| <i>Psathyromyia abonnenci</i> | 2 | 2 | 4 | 0,47 |
| <i>Psathyromyia aragai (Costa Lima, 1932)</i> | 2 | 4 | 6 | 0,71 |
| <i>Psathyromyia brasiliensis</i> | 41 | 2 | 43 | 5,08 |
| <i>Psathyromyia shannoni (Dyar, 1929)</i> | 4 | 5 | 9 | 1,06 |
| <i>Total</i> | 177 | 670 | 846 | 100,00 |

Gráfico 3.2-1: Frequência total de flebotomíneos coletados.



Os espécimes fêmeas correspondem a 42% dos indivíduos coletados.

Quanta a eficiência das metodologias empregadas, as armadilhas CDC demonstram melhor desempenho para coleta de flebotomíneos (**Gráfico 3.2-2**).

Gráfico 3.2-2: Eficiência das metodologias empregadas nas coletas de flebotomíneos



Quanto aos pontos amostrais, CDC 14 (P 14) obteve maior número de indivíduos coletados (N=74), seguida por CDC 04 (P 04) (N=71). Já CDC 13 (P 13) teve o maior índice de riqueza (N=11).

A relação de indivíduos e riqueza por pontos amostrais estão expressas nos **Gráfico 3.2-3 e 4**. O **dendrograma 3.2-1** representa a similaridade entre pontos.

Gráfico 3.2-3: Indivíduos coletados nos 20 pontos de amostragem, através de armadilhas CDC

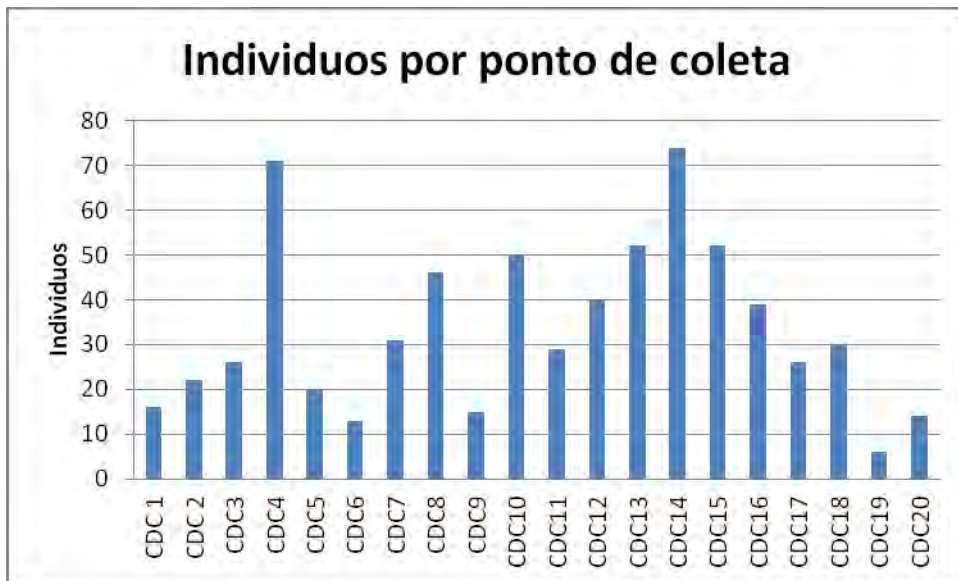
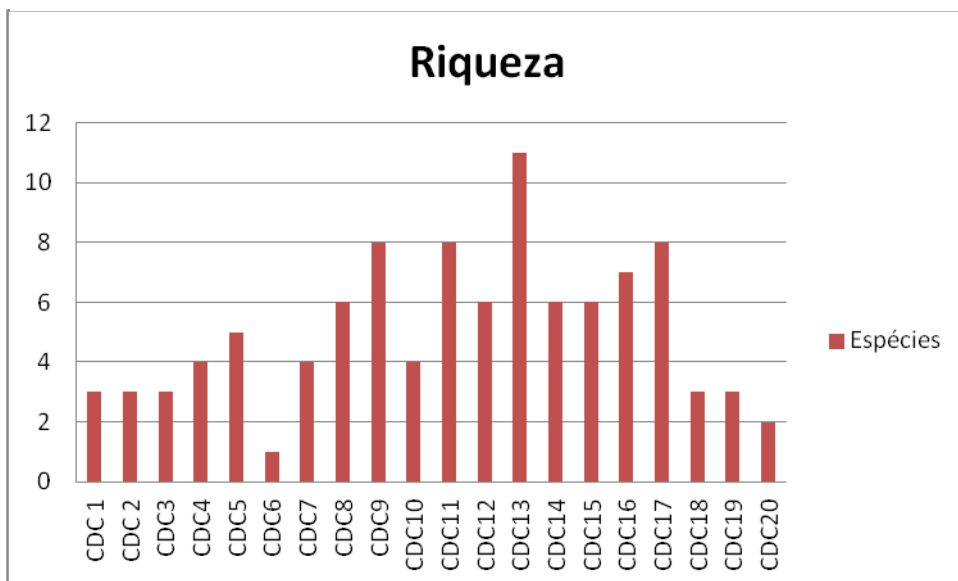
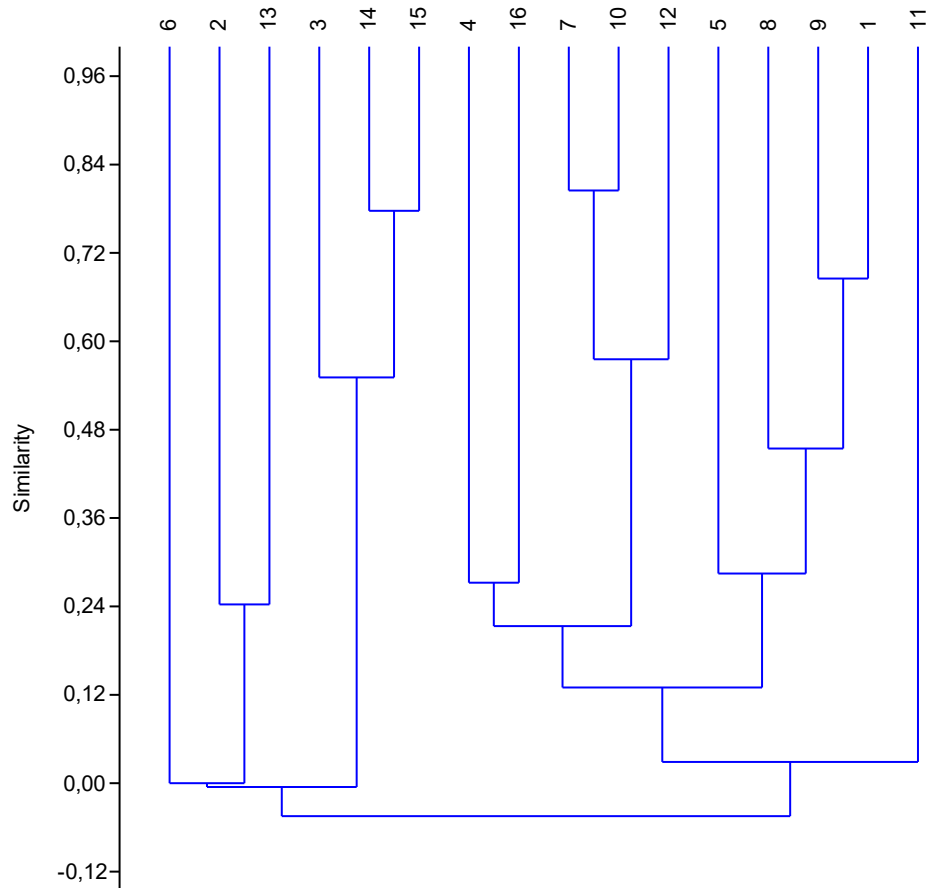


Gráfico 3.2-4: Riqueza de espécies nos 20 pontos de monitoramento, através de armadilha CDC.



Dendrograma 3.2-1: Dentronstrativo de similaridade entre pontos amostrais, nota-se similaridades entre os pontos 14 e 15; 7 e 10.



3.3 MOLLUSCOS - FAMÍLIA PLANORBIDAE

Foram coletados 35 indivíduos da família Planorbidae, sendo *Biomphalaria straminea* a espécie número de capturas (N=35), ocorrendo em todos os pontos de monitoramento de vetores.

Coleta de táxons e quantidade de indivíduos estão relacionadas no **Quadro 3.3-1**.

A campanha de campo antecessora não apresentou capturas de moluscos de importância médica.

Quadro 3.3-1: Distribuição de categorias taxonômicas de flebotomíneos coletados no período de 22 /01/2019 a 25/01/2019.

| ESPÉCIES | P 01 | P02 | P03 | P04 | P05 | P06 | P07 | Total | % |
|----------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|--------|
| <i>Biomphalaria occidentalis</i> | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 11,429 |
| <i>Biomphalaria tenagophila</i> | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 6 | 17,143 |
| <i>Biomphalaria straminea</i> | 3 | 6 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 16 | 45,714 |
| <i>Biomphalaria peregrina</i> | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 4 | 6 | 17,143 |
| <i>Drepanotrema cimex</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2,8571 |
| <i>Drepanotrema lucidum</i> | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 5,7143 |
| Total | 5 | 12 | 2 | 5 | 3 | 2 | 6 | 35 | 100% |

Dos pontos amostrais P02 apresentou maior número de indivíduos (N=12) e maior riqueza (N=4). Os **gráficos 3.3-1 e 3.3-2** representam respectivamente estes dados. **Dendrograma 3.3-1** expressa a similaridade entre áreas.

Gráfico 3.3-1: Relação de indivíduos coletas nos pontos de amostragem do monitoramento

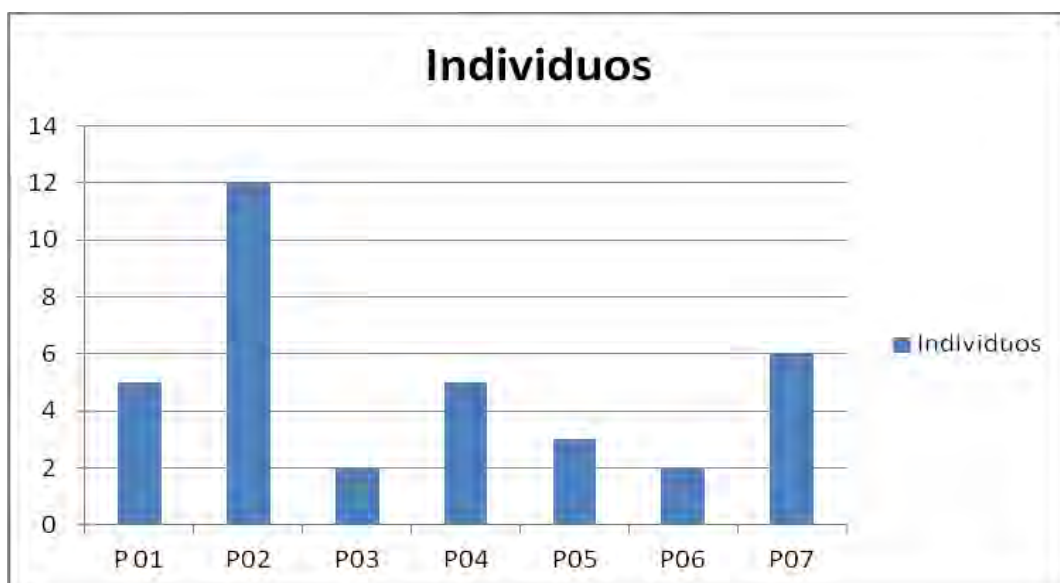
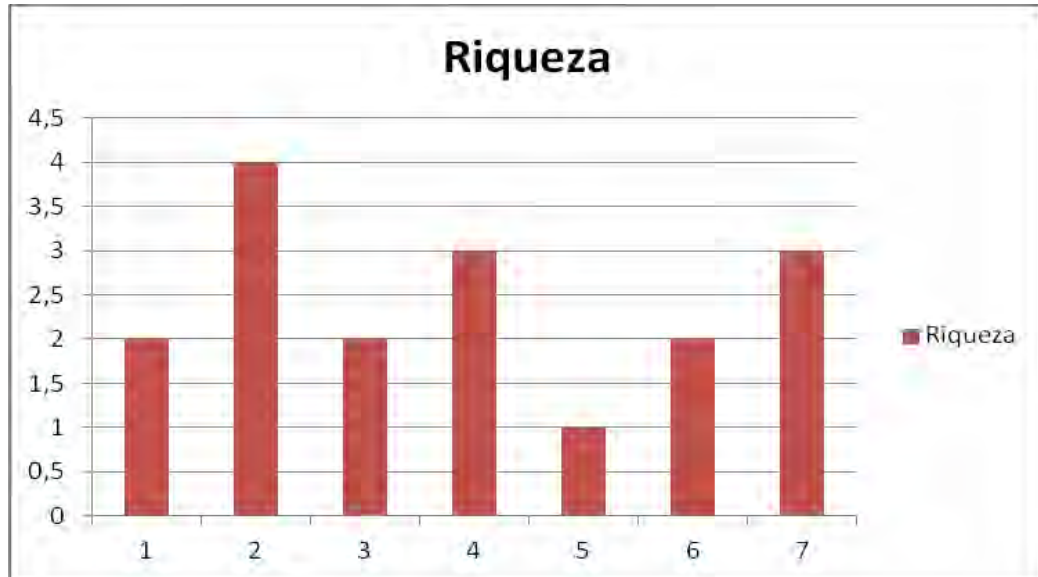
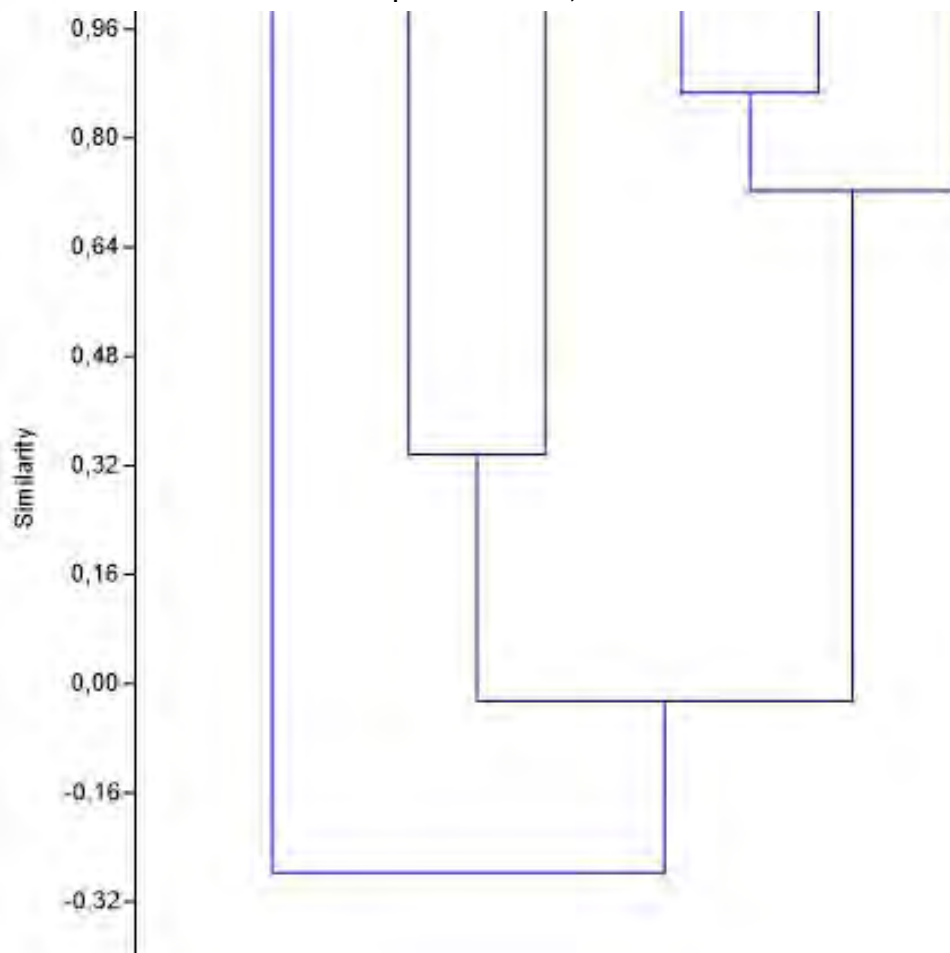


Gráfico 3.3-2: Relação de riqueza presente nos 7 pontos de monitoramento



Dendrograma 3.3-1: Similaridade entre os pontos amostrais. Maior similaridade entre os pontos 4 e 2, 3 e 5.



4. DISCUSSÃO

4.1 FAMÍLIA CULICIDAE

O estudo da família Culicidae é importante pelo papel que desempenham na transmissão de doenças ao homem e a outros vertebrados. O estudo de Impacto Ambiental (2015) coletou 570 espécimes de Culicídeos, destes 466 (82%) na forma larvária, já o monitoramento de vetores correspondente ao período de 31/08/2018 a 03/09/2018 não registrou coleta de imaturos para a família de Culicidae. O atual estudo apresenta 2.868 exemplares deste táxon, sendo 2.364 de espécimes adultas (55%).

Os gêneros *Culex* e *Anopheles* mostram maior diversidade de espécies, ambos com 8 táxons, o gênero *Aedes* representou 4 táxons, seguidos por *Haemagogus* e *Sabethes* (3 espécies).

O gênero *Anopheles* é o mais rico e diverso, apresentando cerca de 470 espécies. Aproximadamente 40 espécies podem ser consideradas competentes vetores da malária, ou seja, demonstraram poder albergar alguma das quatro espécies de *Plasmodium* que causam a doença em humanos e completar seu ciclo extrínseco até a fase de esporozoíto.

No Brasil, podemos considerar cinco espécies importantes do ponto de vista epidemiológico. São elas: *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi*, *Anopheles (Nys.) albitarsis* lato sensu, *Anopheles (Nys.) aquasalis*, *Anopheles (Kertessia) cruzii*, *Anopheles (Ker.) bellator* (SUCEN. 2017). Todas as espécies foram capturadas durante o monitoramento de vetores.

An. Albitarsis teve registro de 54 indivíduos. Indivíduos desta espécie criam-se em coleções hídricas no solo de caráter transitório ou permanente, desde pequenas coleções hídricas, como poças formadas pela depressão do terreno até grandes lagos (Forattini, 2002).

An. albitarsis tradicionalmente sempre foi apontado como potencial vetor de malária em determinadas localidades Estado de São Paulo.

Anopheles aquasalis está presente principalmente nas regiões litorâneas, podem ocorrer esporadicamente no interior do Estado, esta espécie foi a responsável pelo último grande foco urbano de malária de São Paulo, em maio de 1986 no município do Guarujá, que produziu 24 casos autóctones. Seus criadouros são transitórios, com pequeno volume de água, como depressões naturais ou artificiais. A baixa ocorrência da espécie na área do empreendimento pode estar associada ao hábito das fêmeas, que evitam buscar sangue humano em zonas antropizadas.

As espécies *An. cruzii* e *An. bellator* criam-se em recipientes naturais, assim, a distribuição geográfica dessas duas espécies está ligada a distribuição das bromélias. *An. cruzii* e *An. bellator* são os anofelinos responsáveis pela transmissão natural da malária ainda nos dias atuais (Forattini et al. 1993).

O gênero *Culex* com 8 espécies encontradas no monitoramento, sendo *Culex (quinquefasciatus)* um dos mosquitos de maior abundância (N=614) nas áreas do monitoramento.. Esta espécie é adaptada ao desenvolvimento de imaturos em água estagnada com forte carga orgânica. *C. quinquefasciatus* é o vetor primário e principal da filariose linfática conhecida como elefantíase (filariose bancroftiana) no Brasil. Sua predileção pelo sangue do homem (único hospedeiro da *Wuchereria bancrofti*) e a sua preferência por sugar durante a noite (período de aumento da microfilaremia periférica) facilitam muito o contato das microfilárias com este culicíneo, tornando-o mais eficaz que os outros mosquitos susceptíveis. Também tem sido incriminado como vetor de arbovírus dentro de vilas rurais e cidades, como o vírus Oropouche, onde atua como vetor secundário. É a única espécie do gênero *Culex* com importância como vetor de doenças humanas.

Aedes é um gênero cosmopolita composto por aproximadamente 900 espécies, 4 representantes deste gênero foram capturados, e sendo *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus* os de maior importância epidemiológica.

No Brasil *A. aegypti* é o principal vetor da dengue e responsável pela disseminação de surtos epidêmicos. As fêmeas se alimentam preferencialmente do ser humano e por isso apresentam alto grau de antropofilia. Os picos de atividade hematofágica ocorrem durante o dia (Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994).

Fêmeas de *Ae. albopictus* exercem a hematofagia em várias oportunidades e pode fazê-lo em uma ampla variedade de animais, mamíferos e aves, sendo ainda altamente antropofílica (adaptado para parasitar ou infectar), o que aumenta sua capacidade de transmitir enfermidades em diferentes hospedeiros. A transmissão pode ser horizontal ou vertical, tendo esta última importância epidemiológica pela possibilidade de estabelecer novos focos da transmissão do vírus da dengue com a importação de materiais que contenham ovos infectados (Vélez ID et al., 1998).

Estudos de competência vetorial de diferentes linhagens de *Ae. albopictus* indicam que esta espécie é um competente vetor para a febre amarela (Savage HM et al., 1992). Pela sua ampla valência ecológica, adaptando-se facilmente aos ambientes rural, urbano e peri-urbano, presume-se que possa servir de ponte entre os ciclos silvestre e urbano da febre amarela (Monath TP, 1987).

A febre amarela é uma arbovirose causada por vírus e transmitida por mosquitos vetores, possui dois ciclos de transmissão: a silvestre sendo os gêneros *Haemagogus* e *Sabethes* os principais responsáveis e a urbana sendo *Ae aegypti* e *Ae albopictus* os vetores.

No atual monitoramento foram capturados exemplares dos gêneros *Haemagogus* e *Sabethes*, ambos com 3 espécies coletadas. Para se reproduzir, esses insetos colocam seus ovos nos ocos das árvores e em bambus (dai a dificuldade em coletar imaturos).

Hg. Leucocelaenus é considerada a espécie que mais contribui para a manutenção do vírus da febre amarela, pois transmitem o vírus a sua prole.

Espécies do gênero *Coquillettidia* são transmissões secundários do arbovírus Oropouche, possuem hábitos zoófilos e exófilos o que diminui as chances de transmissão desse vírus.

O gênero *Mansonia* é potencial vetor de agentes infecciosos de arbovírus principalmente no que concerne ao vírus da encefalite eqüina venezuelana, sendo considerada moderadamente susceptível (Méndez et al., 2001, Forattini, 2002).

O atual estudo de monitoramento de vetores apresentou um aumento significativo de indivíduos e diversidade de vetores, este fator pode estar associado à sazonalidade, já que a proliferação de mosquitos é maior nos períodos chuvosos e quentes. A campanha de campo antecessora apresentou o registro de apenas 2 indivíduos do gênero *Culex*, taxa bastante inferior aos atuais resultados.

4.2 FLEBOTOMÍNEOS

Insetos denominados flebotomíneos, pertencem à Ordem Diptera, Família Psychodidae, Subfamília Phlebotominae, são os vetores da Leishmaniose Tegumentar Americana.

A leishmaniose trata-se de uma doença reemergente e grave, disseminada em 88 países, de difícil tratamento e que por muito tempo vem contornando todos os esforços realizados pelos sistemas de saúde, que visam sua contenção (QUEIROZ et al. 2012).

O Brasil possui 260 espécies de flebotomíneos (ALEXANDER, 2000), 15 espécies foram encontradas durante o monitoramento de vetores. *Pintomyia fischeri* são a espécie com maior números de indivíduos coletados (N=334), seguidos por *Lutzomyia longipalpis* (N=229).

Na campanha de campo anterior (31/08/2018 a 03/09/2018) não registrou captura de flebotomíneos de importância médica. O presente estudo aponta dois gêneros de relevante importância epidemiológica, que são *Lutzomyia* e *Nyssomyia*, merecendo destaque para as espécies de *Lu. Longipalpis* e *Ny. whitmani* responsáveis pela infecção

de LTA no Estado de São Paulo (Santos, 2010). Foram capturado 229 indivíduos de *Lu. longipalpis* e 46 indivíduos de *Ny. whitmani*.

Os gêneros de maior importância epidemiológica são *Lutzomyia* e *Nyssomyia*, merecendo destaque para as espécies de *Lu. Longipalpis* e *Ny. whitmani* responsáveis pela infecção de LTA no Estado de São Paulo (Santos, 2010).

Foram capturado 229 indivíduos de *Lu. longipalpis* e 46 indivíduos de *Ny. whitmani*.

Os Demais gêneros e espécies de flebotomíneos possuem hábitos silvestres, sendo dispersores de infecções em menor potencial.

4.3 MOLUSCOS PLANORBÍDEOS

Moluscos são invertebrados bastante comuns, muitos grupos possuem importância médica, econômica e ambiental.

Os planorbídeos do gênero *Biomphalaria*, que habitam a água doce, são transmissores do platelminto *Schistosoma mansoni* (Sambon, 1907), causador da esquistossomose. A taxa de ocorrência dessa verminose no Brasil é alta, sendo *B. glabrata* (Say, 1818), *B. tenagophila* (d'Orbigny, 1835) e *B. straminea* (Dunker, 1848) os principais vetores (TELES, 2005).

No Estado de São Paulo ocorrem dez espécies de *Biomphalaria*, do total de quatorze espécies descritas na região Neotropical (ESTRADA et al., 2006), incluindo as três espécies hospedeiras intermediárias do *Schistosoma mansoni*: *Biomphalaria glabrata*, *B. tenagophila* e *B. straminea*

Durante as incursões de campo, foram identificadas 6 espécies de planorbídeos, dentre eles *B. straminea* teve maior registro de ocorrências (N=16).

No estudo de Impacto Ambiental do empreendimento (2015), foi relatada a ocorrência de *B. tenagophila*, *B. straminea*, *B. peregrina*, *Drepanotrema cimex*, *Drepanotrema lucidum*, para o monitoramento de vetores de 31/08/2018 a 03/09/2018 não houve registros de indivíduos deste grupo.

No atual estudo de monitoramento de fauna vetora todas as espécies mencionadas foram capturadas, e nesta campanha de campo pode-se observar *B. occidentalis* nas áreas de monitoramento (4 registros).

5. CRONOGRAMA

A seguir é apresentado o cronograma do monitoramento de invertebrados de interesse médico sanitário.

| CRONOGRAMA DE INTERESSE MÉDICO SANITÁRIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Atividades | ago | set | out | nov | dez | jan | fev | mar | abr | mai | jun | jul | ago | set | out | nov | dez | jan | fev | mar | abr | mai | jun | jul | ago | set | |
| | /18 | /18 | /18 | /18 | /18 | /19 | /19 | /19 | /19 | /19 | /19 | /19 | /19 | /19 | /19 | /19 | /19 | /19 | /20 | /20 | /20 | /20 | /20 | /20 | /20 | /20 | /20 |
| Campanha exploratória | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Campanha de amostragem | | | | | | x | | | | x | | | | x | | | | x | | | | x | | | | | |
| Relatório da Campanha | | x | | | | | x | | | | x | | | | x | | | | x | | | | x | | | | |
| Relatório Consolidado Final | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; margin-right: 5px;"></div> <div style="margin-right: 10px;">Atividades já realizadas</div> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #00B0F0; margin-right: 5px;"></div> <div>Atividades previstas</div> </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

6. CONCLUSÃO

Durante as amostragens realizadas na atual campanha, três gêneros de mosquitos da Família Culicidae tiveram destaque por sua importância médica: Aedes, Anopheles e Culex. Ambos apresentaram elevado índices de captura, quando comparada a campanha anterior, apenas o gênero Culex teve registro de coletas (2 indivíduos).

Para o grupo de Flebotomíneos, destacam-se os gêneros Lutzomyia e Nyssomyia, importantes vetores de Leishmaniose no Estado de São Paulo, sendo que não haviam sido registrados na campanha anterior.

Planorbídeos também não haviam sido registrados na incursão de campo anterior, no atual estudo *Biomphalaria straminea* foi registrada em todos os pontos de monitoramento.

Dessa forma, com os resultados da atual campanha, é notado que a região do empreendimento, possui potencial para proliferação de vetores dos grupos Culicidae, Flebotomíneos e Mollusca.

Acredita-se que, em parte, o resultado obtido na atual campanha tenha ocorrido em função da época chuvosa, período que compreende maior proliferação de insetos e de outros grupos de fauna, por ser época reprodutiva. Além disso, na campanha realizada em 31/08/2018 a 03/09/2018 (período seco), não foram identificados os indivíduos a nível de espécie, o que diminui a possibilidade de conhecer as populações desta fauna ocorrente no local.

Quanto às metodologias empregadas, todas obtiveram resultados, demonstrando eficiência e importância na diversidade de métodos de coletas. Vale destacar que na campanha antecessora, a barraca do tipo Shannon não registrou nenhum indivíduo coletado, já para o atual estudo, esta metodologia se demonstrou bastante eficiente por meio dos resultados.

Ações de controle de invertebrados de importância médico sanitária tem constituído um importante desafio. Mesmo considerando-se situações em que os recursos destinados ao controle de vetores sejam apropriados para a implementação de programas, muitas vezes não se tem alcançado sucesso.

Muitas vezes, práticas relacionadas à educação ambiental e social são mais efetivas que medidas diretas de combate. Atividades centradas na eliminação de recipientes propícios a criadouros contribuem para a diminuição da proliferação de mosquitos.

Sendo assim, é indicado que sejam realizadas práticas de educação ambiental com todos aqueles em risco de exposição a esses vetores focando principalmente nos seguintes pontos:

- Utilizar sempre repelente e mosquiteiro;
- Evitar banhos em cursos d'água, lagoas e locais com água parada;
- Evitar beber água de cursos d'água, lagoas e locais com água parada;
- Realizar exames periódicos de rotina.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTRO, M. G.; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA R.; NOGUEIRA R.; SCHATZMAYR H. G.; DEANE L. M.; TRAVASSOS DA ROSA A. P. A.. Ongoing study on arbovirolosis in Rio de Janeiro State. II Simpósio Internacional sobre arbovírus dos Trópicos e Febres hemorrágicas, 4 p., 1991.

COIMBRA TLM, IVERSSON LB, SPIR M, ALVES VAF BOULOS M. Investigação epidemiológica de casos de febre amarela na região noroeste do Estado de São Paulo, Brasil. Rev Saúde públ; 21(3): 193-9; 1987.

COIMBRA, L.T.M. et al. Iguape: a newly recognized flavivirus from São Paulo State, Brazil. Intervirology, 36: 144-152, 1993

CONSOLI RAGB, LOURENÇO-DE-OLIVEIRA R. Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil. Rio de Janeiro, Fiocruz; 225p.; 1994.

AGUDO-PADRÓN, A. I. Levantamento Biogeográfico de Moluscos no Estado de Santa Catarina, SC, Região Sul do Brasil, Vertente Atlântica do Cone Meridional da América do Sul. Caminhos de Geografia, 2008; 9 (28): 126-133.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. Disponível no site: <http://www.funasa.gov.br/guia_epi/htm/doencas/malaria/index.htm>. Acesso em: 15/05/2003.

CAMARGO-NEVES, V. L. F.; GOMES, A. C.; ANTUNES, J. L. F. Correlação da presença de espécies de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) com registros de casos da leishmaniose tegumentar americana no Estado de São Paulo, Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Uberaba, v. 35, n. 4, p. 299-306, 2002.

CONSOLI, R. A. G. B.; OLIVEIRA, R. L. de. Principais Mosquitos de Importância Sanitária no Brasil. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1998. 224p

- CONSOLI, R.A.G.B; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R. 1994. *Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil*, Fiocruz, Rio de Janeiro. 225pp.
- CONSOLI, ROTRAUT A. G. B.; OLIVEIRA, RICARDO LOURENÇO DE OLIVEIRA. Principais Mosquitos de importância sanitária no Brasil. 595.77 COM PRI ex.1. Editora 414 Fiocruz. 1994
- FORATTINI, O. Ecologia, epidemiologia e sociedade. São Paulo: ArtesMédicas, 2004.
- FORATTINI, O. P., RABELLO, E. X., SERRA, O. P., COTRIM, M. D., GALATI, E. A. B., BARATA, J. M. S., 1976a. Observações sobre a transmissão da leishmaniose tegumentar no estado de São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Pública*, 10:31-43.
- GALATI, E. A. B., 2003. Morfologia e taxonomia. Classificação de Phlebotominae. In: Rangel, E. F. & Lainson, R. *Flebotomíneos do Brasil*. Rio de Janeiro: Fiocruz, p.23-51.
- MAURE, E. A. P; BUSTAMENTE., M; SERRA-FREIRE., N. M; & GOMES, D. C. Dinâmica de *Limnaea columela* (Say, 1817), hospedeiro intermediário de *Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1758) em municípios do estado de São Paulo, Brasil. *Braz. J. vet. Res. anim. Sci.*, 1998; 35 (4): 151-155.
- MIGOTTO, A. E.; TIAGO, C. G. & MAGALHÃES, A. R. M. Malacofauna marinha da região costeira do Canal de São Sebastião, SP, Brasil: *Gastropoda*, *Bivalvia*, *Polyplacophora* e *Scaphopoda*. *Bolm. Inst. oceanogr.*, 1993; 41 (1/2): 13-27.
- MORETI, C. & FUNGARO, M. L. (coord.) *Guia dos Parques Municipais de São Paulo*. São Paulo: Prefeitura de São Paulo – Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, 2012.
- NATAL, D. Efeitos da inundação sobre culicídeos, com ênfase na população de *Aedes scapularis* (Rondani, 1848), da área de influência da hidrelétrica de Porto Primavera. 2001. 83 f. Tese (livre docência) – Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- OLIVEIRA, M. L. Sistematização da Análise de Impactos Ambientais em UHE. 2009. 99 f. Monografia (Graduação em Engenharia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Curso de Engenharia Civil, Porto Alegre, 2009.
- PESTANA, D., OSTRENSKY, A.; TSCHÁ, M. K. & BOEGER, V. A. prospecção do molusco invasor *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) nos principais corpos hídricos do estado do Paraná, Brasil. *Papeis Avulsos de Zoologia*, 2010; 50 (34): 553-559.
- SALVADOR, L. B.; DOMANESCHI, O.; AMARAL, A. C. Z.; MORGADO, E. H. & HENRIQUES, S. A. Malacofauna da Região Entremarés de Praias da Ilha de São Sebastião (São Paulo, Brasil). *Revista Brasileira de Zoologia*, 1998; 15 (4): 1013- 1035.
- SANTOS, R.C. 2003. Updating of the distribution of *Aedes albopictus* in Brazil (1997 - 2002). *Rev Saúde Pública*, 37(5): 1-4.

SIMONE, L. R. L. Land and Freshwater Molluscs of Brazil. São Paulo: FAPESP, 2006. 390 p.

SIMONE, L. R. L. Moluscos Gastrópodes, cap. 11. Biodiversidade do Estado de São Paulo: Síntese do conhecimento ao final do século XX, vol. 4: Invertebrados de água doce. São Paulo: FAPESP, 1999; p. 71-72.

TELES, H. M. S. & FONTES, L. R. Implicações da introdução e dispersão de *Achatina fulica* Bowdich, 1822 no Brasil. Boletim do Instituto Adolfo Lutz, 2002; 12 (1): 3-5.

TELES, H. M. S. Distribuição geográfica das espécies dos caramujos transmissores de *Schistosoma mansoni* no estado de São Paulo. Revista da Sociedade de Medicina Tropical, 2005; 38 (5): 426-432.

TELES, H. M. S.; VAZ, J. F.; FONTES, L. R. & DOMINGOS, M. F. Registro de *Achatina fulica* Bowdich, 1822 (Mollusca, Gastropoda) no Brasil: caramujo hospedeiro da angiostrongilíase. Rev. Saúde Pública, 1997; 31 (3): 310-312.

BARRAGEM PEDREIRA



ANEXO XVI Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna

JUNHO|2019

Período: janeiro a abril de 2019



www.daeepedreiraeduaspontes.com.br



PEDREIRA E CAMPINAS – SÃO PAULO

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS BARRAGEM PEDREIRA

1º Relatório Quadrimestral do Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna

0322-01-AS-RQS-0001-R00-PCI

Contrato: N° 2018/11/00032.2

**Janeiro a Abril
2019**

SUMÁRIO

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | INTRODUÇÃO | 6 |
| 2. | CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO | 7 |
| 3. | ESTRUTURA ORGANIZACIONAL | 7 |
| 3.1 | EQUIPE TÉCNICA..... | 7 |
| 4. | PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA | 8 |
| 4.1 | OBJETIVOS, METAS E INDICADORES..... | 8 |
| 4.2 | ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PERÍODO | 9 |
| 4.3 | PLANEJAMENTO DAS PRÓXIMAS ATIVIDADES | 14 |
| 5. | INDICADORES AMBIENTAIS | 14 |
| 6. | CRONOGRAMA | 15 |
| 7. | ANEXOS | 17 |

ÍNDICE DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1 – Equipe técnica..... | 7 |
| Quadro 2 – Avaliação dos objetivos, metas e indicadores..... | 9 |
| Quadro 3 - Pontos de Monitoramento da Ictiofauna - Barragem Pedreira..... | 9 |
| Quadro 4 - Indicadores do Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna | 14 |
| Quadro 5 – Cronograma de atividades – parte 1 | 15 |
| Quadro 6 - Cronograma de atividades – parte 2 | 16 |

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ADA - Área Diretamente Afetada

AID - Área de Influência Direta

ANA – Agencia Nacional de Águas

ANM – Agencia Nacional de Mineração

CA – Certificado de Aprovação

CECA - Comissão Estadual de Controle Ambiental

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CBRN– Coordenadoria da Biodiversidade e Recursos Naturais

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

DAEE - Departamento de Água e Energia Elétrica

DEFAU – Departamento de Fauna da Secretaria de Meio Ambiente

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

EPI – Equipamento de Proteção Individual

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IGC – Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo

NR – Norma Regulamentadora

PBA – Plano Básico Ambiental

PGA – Programa de Gestão Ambiental

PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

MMA – Ministério do Meio Ambiente

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

SMA – Secretaria do Estado de Meio Ambiente

APRESENTAÇÃO

O Consórcio BP OAS-CETENCO apresenta o produto correspondente ao **1º RELATÓRIO QUADRIMESTRAL DE ANDAMENTO AMBIENTAL** do Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna referente ao contrato de implantação da Barragem de Pedreira nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ, nos municípios de Pedreira e Campinas conforme elementos técnicos do Edital de Concorrência Internacional 005/DAEE/2017/DLC.

São Paulo, 28 de maio de 2019.

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório visa atender à exigência ambiental do Edital de Concorrência **005/DAEE/2017/DLC**, cujo objetivo é a implantação da Barragem de Pedreira nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ, nos municípios de Pedreira e Campinas com eficácia e qualidade requeridas.

O escopo deste **Relatório de Andamento Ambiental do Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna** que está baseado nas atividades realizadas no período de **01 de Janeiro a 30 de Abril de 2019**.

Esse programa tem como objetivos avaliar os padrões de variação na atual assembleia de peixes na AID e ADA do empreendimento, identificar alterações impostas pela implantação do reservatório, assim como nas perdas e modificações de habitats, verificando se os programas ambientais previstos estão mitigando, controlando e minimizando os impactos ambientais inerentes à implantação e operação dos empreendimentos sobre a ictiofauna nativa e, eventualmente, subsidiar outras ações de compensação e/ou mitigação dos impactos negativos.

Sendo assim, resumidamente será realizado o monitoramento de ictiofauna (incluindo ictioplâncton) das áreas sob influência direta da Barragem Pedreira, o resgate de ictiofauna nas áreas de enseada e monitoramento do mecanismo para transposição de peixes localizada no município de Pedreira, apresentando as informações sobre o desenho amostral a ser empregado e análises a serem realizadas; a coleta de espécimes e o método empregados nas atividades.

Este Programa foi subdividido em 3 (três) subprogramas:

- Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna;
- Subprograma para o Resgate da Ictiofauna nas áreas das enseadeiras; e
- Subprograma de Monitoramento dos Mecanismos de Transposição de Peixes (MTPs).

2. Condicionantes da Licença De Instalação

A seguir apresenta-se os detalhamentos das condicionantes preconizadas na LI nº2557, referente ao programa e acompanhamento ambiental da Barragem Pedreira.

Item 2.1 - *Apresentar, no prazo máximo de 02 (dois) meses da emissão da LI, os resultados da primeira campanha do Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna realizada antes do início das obras, contemplando a metodologia empregada (incluindo análise do estágio de maturação gonadal de espécies de maior importância, e coletas ativas e passivas de ovos, larvas, pós-larvas e alevinos), registro fotográfico das atividades, análise crítica dos resultados e cronograma de atividades para o próximo período.*

Item 2.27 - *Apresentar, nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Subprograma de Resgate da Ictiofauna nas Áreas das Ensecadeiras e do Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna, a descrição das atividades de salvamento e monitoramento realizadas, registros fotográficos, fotos aéreas ou imagens de satélite com os pontos de coleta e soltura georreferenciados e em arquivo digital (formato .kml/.kmz e shapefile), identificação dos indivíduos capturados, avaliação crítica dos resultados obtidos, eventuais não conformidades e medidas corretivas adotadas, equipe técnica responsável com respectivas ARTs e cronograma para o próximo período. No Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna deverão ser incluídos pontos de monitoramento à montante da PCH Jaguari, e coletas ativas e passivas de ovos, larvas, pós-larvas e alevinos.*

3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

3.1 Equipe Técnica

| Nome | Finalidade | Função Exercida | Registro |
|---------------------------|--------------------------------------|--|-------------------|
| Ricardo Prado Franzote | Coordenador de Meio Ambiente | Engenheiro Ambiental e Segurança do trabalho | CREA 5063104197 |
| Felippe Moura M. Caldeira | Coordenação dos Programas Ambientais | Engenheiro Ambiental | CREA 5063313450 |
| Fernando Mendonça d'Horta | Monitoramento de Fauna / ASV | Engenheiro Florestal | CREA 5060444216/D |

Quadro 1 – Equipe técnica.

4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA

4.1 Objetivos, Metas e Indicadores

A avaliação dos objetivos, metas e indicadores está sintetizado no quadro abaixo:

| Programa | Objetivo | Meta | Indicador | Status |
|--|---|---|--|--------------------------------------|
| Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna | Obtenção da Autorização de Manejo de Fauna <i>In Situ</i> , junto ao DeFau/SMA; | | | Atendido |
| | Verificar a presença das diferentes espécies de peixes nos ambientes aquáticos da AID/ADA (incluindo ovos, larvas e formas jovens de peixes) durante a fase de implantação e operação do empreendimento, com ênfase às espécies nativas, reófilas e/ou ameaçadas de extinção; | A implantação de estações de coleta nas mesmas áreas definidas para os estudos diagnósticos da ictiofauna (incluindo ovos, larvas e formas jovens de peixes), | Riqueza de Táxons; Distribuição Espacial Frequência de Ocorrência Eficiência Amostral Abundância Relativa Índices de Riqueza e Equitatividade | Em atendimento |
| | Acompanhar possíveis alterações na abundância e biomassa das espécies de peixes (incluindo ovos, larvas e formas jovens de peixes) presentes na AID/ADA do empreendimento; | A implantação de estações de coleta nas mesmas áreas definidas para os estudos diagnósticos da ictiofauna (incluindo ovos, larvas e formas jovens de peixes), | | Em Atendimento |
| Subprograma de Resgate da Ictiofauna nas áreas das enseadeiras | Resgatar os peixes aprisionados em poças d'água durante o lançamento das enseadeiras | Garantir a sobrevivência das espécies de peixes do rio Jaguari, evitando a | | Atividade pontual a ser desenvolvida |

| | | | | |
|---|--|-----------------------|--|--------------------------------------|
| | | mortandade dos peixes | | |
| | Resgatar os peixes aprisionados em poças d'água durante o enchimento do reservatório | | | Não aplicável, neste período de obra |
| Subprograma de Monitoramento dos Mecanismos de Transposição de Peixes | Será monitorado na Fase de Operação do Reservatório | | | Não aplicável |

Quadro 2 – Avaliação dos objetivos, metas e indicadores.

4.2 Atividades Desenvolvidas no Período

Dos três subprogramas que fazem parte do Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna, somente o subprograma de monitoramento da ictiofauna teve atividades durante o primeiro quadrimestre de 2019.

- **Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna**

A primeira campanha do monitoramento da ictiofauna foi realizada em 03 e 07 de outubro de 2018. A segunda campanha foi realizada entre os dias 20 e 25 de fevereiro nos seguintes pontos de monitoramento:

| | | |
|--------------|------------------|----------------|
| | | |
| IC 01 | 7.476.996 | 305.606 |
| IC 02 | 7.480.727 | 304.692 |
| IC 03 | 7.481.200 | 304.310 |
| IC 04 | 7.478.781 | 304.956 |
| IC 05 | 7.478.888 | 305.590 |

Quadro 3: Pontos de Monitoramento da Ictiofauna - Barragem Pedreira.

A **Figura 1** indica a distribuição dos pontos monitorados:



Figura 1 - Distribuição dos pontos de monitoramento da Ictiofauna - Barragem Pedreira.

Segue abaixo o registro fotográfico das atividades realizadas no período:

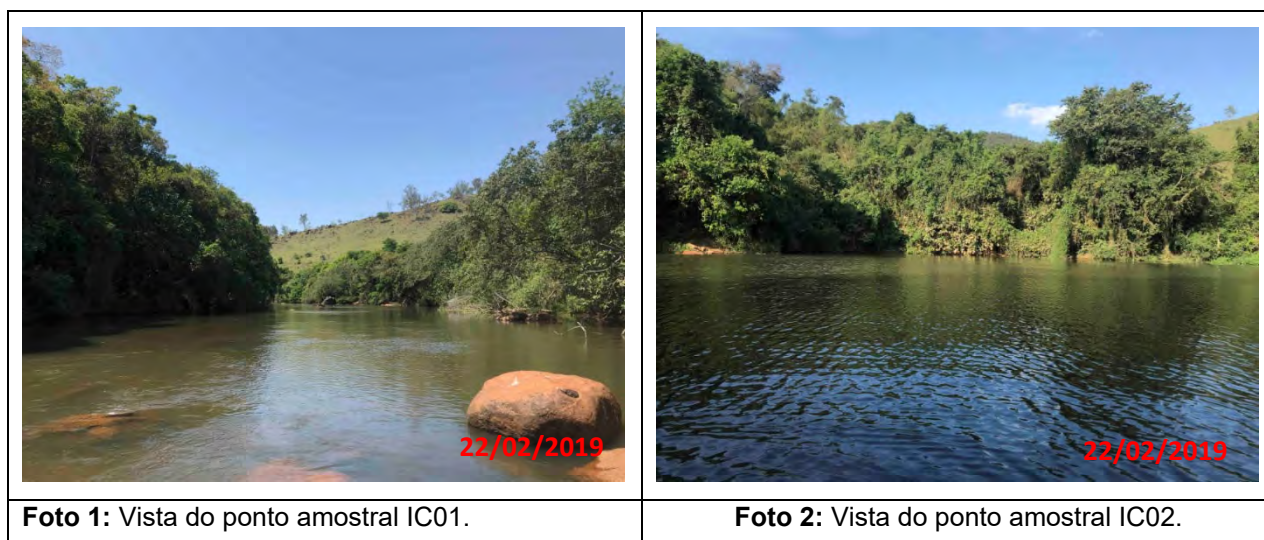




Foto 3: Vista do ponto amostral IC03.



Foto 4: Vista do ponto amostral IC04.



Foto 5: Vista do ponto amostral IC05.



Foto 6: Momento da instalação de um covão.



Foto 7: Amostragem com o uso da rede de arrasto tipo picaré.



Foto 8: Amostragem com o uso de peneira.

Os resultados obtidos durante as duas primeiras campanhas de amostragem da ictiofauna e do ictioplâncton contribuem, de maneira significativa, para o conhecimento dessas comunidades na área sob influência da Barragem Pedreira. Desta forma, constituem uma importante base de dados para comparações com os resultados das futuras campanhas de amostragem, não apenas durante a fase de implantação do empreendimento como após o enchimento do reservatório, quando as características ambientais do rio Jaguari e de alguns dos seus afluentes (na área de estudo) serão significativamente alteradas.

A robustez dos dados coletados até o momento é evidenciada pela análise de suficiência amostral que sugere uma comunidade relativamente bem amostrada, com a curva de acúmulo de espécies chegando próxima à assíntota. Ou seja, embora seja esperado um incremento do número de espécies com a continuidade do monitoramento, este não deve ser significativo.

Entre as duas primeiras campanhas registrou-se, principalmente, diferenças em relação à riqueza de espécies e abundância (número de indivíduos registrados). Tanto riqueza como o número total de indivíduos capturados foram superiores na primeira campanha. Isso se deve, provavelmente, à primeira campanha ter sido realizada ainda no início do período das chuvas e a segunda campanha já no final desse período, quando o volume de água nos rios é maior, reduzindo o sucesso de captura por unidade de esforço amostral.

Na primeira campanha foram registradas 49 espécies, sendo que na segunda, outras seis espécies foram adicionadas à lista, chegando a um total de 55 espécies de peixes.

Os resultados dos estudos de ictiofauna mostram grande consistência nos resultados entre as campanhas. Tanto na primeira campanha quanto na segunda o maior número de espécies foi registrado no ponto IC03, seguido dos pontos IC02, IC01, IC04 e IC05. O mesmo é observado quando comparam-se os valores dos índices ecológicos, em ambas as campanhas, os pontos onde foram registrados maiores valores de diversidade de Shannon e de Simpson foram o IC01, IC02 e IC03, merecendo destaque ainda, a total congruência da topologia entre as árvores de similaridade das duas campanhas $| \{[(IC01, IC02) IC03] IC04\} IC05 |$.

Entre os registros efetuados merecem destaque as espécies que executam migrações de maior distância como *Leporinus amblyrhynchus*, *L. octofasciatus*, *Schizodon nasutus* e *Iheringichthys labrosus*; e espécies que realizam migrações de curta ou média

distâncias como *Astyanax bockmanni*, *A. fasciatus*, *A. lacustres*, *A. paranae* e *Steindachnerina insculpta*.

Ressalta-se que nas duas primeiras campanhas ainda não foram registradas espécies consideradas sob algum grau de ameaça em níveis nacional e estadual.

Com relação ao ictioplâncton foram registrados nessas duas primeiras campanhas 18 ovos e 38 larvas e indivíduos juvenis, pertencentes a três Ordens: Cyprinodontiformes, Gymnotiformes e Characiformes.

Na primeira campanha foi registrado equilíbrio entre ovos e larvas e baixa quantidade de indivíduos juvenis. Por outro lado, na segunda campanha o cenário se inverteu, com alta representatividade de indivíduos jovens e baixa ocorrência de ovos e larvas. Este resultado é bastante consistente com o esperado, em razão do ciclo reprodutivo das espécies que, por sua vez, é condicionado pelo ciclo hidrológico.

Em razão das grandes diferenças dos resultados obtidos para o ictioplâncton entre as duas primeiras campanhas, verificou-se padrões de relação de similaridade entre pontos completamente diferentes entre esses dois períodos de monitoramento.

As análises realizadas, confrontando os dados de ictiofauna com qualidade da água, apontam para claro padrão de agregação de espécies em razão dos valores obtidos para os parâmetros de qualidade da água. Assim como a maior riqueza de espécies, os mais altos valores de qualidade da água foram registrados nos pontos IC01, IC02 e IC03. Por outro lado, verificou-se uma alta correlação entre a ictiofauna do ponto IC04 com os maiores valores.

Com o avanço do monitoramento da ictiofauna/ictioplâncton, assim como da qualidade da água será possível avaliar as alterações na qualidade da água ao longo do ciclo hidrológico, assim como entre os cenários pré, durante e pós instalação do empreendimento, e suas consequências sobre a comunidade de peixes das áreas sob influência do rio Jaguari.

Os resultados da segunda campanha estão detalhados na íntegra no Anexo **0322-01-AS-RQS-0001-R00-PCI-0001.01**.

4.3 Planejamento das Próximas Atividades

A próxima campanha de monitoramento de ictiofauna está prevista para junho de 2019.

5. INDICADORES AMBIENTAIS

O **Quadro 4** apresenta os indicadores ambientais referentes ao Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna.

| Indicador | Status |
|--|--|
| Riqueza de Táxons; | 55 espécies |
| Distribuição Espacial | Rio Jaguari e Afluente |
| Frequência de Ocorrência | 5 dias |
| Eficiência Amostral | 10 arrastos (Rede de Arrasto); 50 peneiradas (Peneiras); 20 tarrafadas (Tarrafas); 48hr (Covos); 96hr Redes de espera). |
| Abundância Relativa | Em ambas as campanhas a ordem mais abundante foi Characiformes, representando 60,91% das capturas na primeira campanha e 50,55% na segunda. No entanto, a segunda Ordem mais abundante na primeira campanha foi Cyprinodontiformes (22,11%) enquanto na segunda campanha foi Siluriformes (26,28%). A terceira Ordem mais abundante na primeira campanha foi Siluriformes (13,19%) e na segunda Cyprinodontiformes (12,41%). Em seguida, tanto na primeira como na segunda campanha, vem os Cichliformes (4,17% e 9,49%, respectivamente). Por fim, a Ordem que apresentou menor número de registros de espécimes foi Gymnotiformes (0,19% e 1,28%, respectivamente) |
| Índices de Riqueza e Equitatividade | Os pontos com maior riqueza nas duas campanhas foram o ponto IC03 (31 espécies na primeira campanha e 22 na segunda) e IC02 (31 espécies na primeira campanha e 21 na segunda); seguidos dos pontos o ponto IC01 (29 espécies na primeira campanha e 17 na segunda), IC04 (10 espécies na primeira campanha e 11 na segunda) e, finalmente, o ponto IC05 (7 espécies em ambas as campanhas); As comunidades que apresentaram maior similaridade foram aquelas registradas nos pontos IC01, IC02 e IC03, todos localizados ao longo do curso do rio Jaguari. |

Quadro 4 - Indicadores do Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna

6. CRONOGRAMA

Os quadros abaixo apresentam o cronograma das atividades previstas do Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna.

| Atividades | Implantação | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Ano 1 | | | | | | | | | | | |
| | jan/19 | fev/19 | mar/19 | abr/19 | mai/19 | jun/19 | jul/19 | ago/19 | set/19 | out/19 | nov/19 | dez/19 |
| SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA | | | | | | | | | | | | |
| Campanhas de monitoramento da ictiofauna | | | | | | | | | | | | |
| SUBPROGRAMA DE RESGATE DA ICTIOFAUNA NAS ÁREAS DAS ENSECADERAS | | | | | | | | | | | | |
| Treinamento da Equipe | | | | | | | | | | | | |
| Regates durante as obras de instalação | | | | | | | | | | | | |
| SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS MECANISMOS DE TRANSPOSIÇÃO DE PEIXES (MTP's) | | | | | | | | | | | | |
| Monitoramento dos MTP's | | | | | | | | | | | | |
| GERAL | | | | | | | | | | | | |
| Relatório Mensal | | | | | | | | | | | | |
| Relatório Quadrimestral | | | | | | | | | | | | |

Quadro 5 – Cronograma de atividades – parte 1

Início do Enchimento do Reservatório.

| Atividades | Implantação | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Ano 2 | | | | | | | | | | | | Ano 3 | | | | | |
| | jan/20 | fev/20 | mar/20 | abr/20 | mai/20 | jun/20 | jul/20 | ago/20 | set/20 | out/20 | nov/20 | dez/20 | jan/21 | fev/21 | mar/21 | abr/21 | mai/21 | jun/21 |
| SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Campanhas de monitoramento da ictiofauna | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUBPROGRAMA DE RESGATE DA ICTIOFAUNA NAS ÁREAS DAS ENSECADERAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Treinamento da Equipe | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Regates durante as obras de instalação | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS MECANISMOS DE TRANSPOSIÇÃO DE PEIXES (MTP's) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoramento dos MTP's | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GERAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Relatório Mensal | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Relatório Quadrimestral | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Quadro 6 - Cronograma de atividades – parte 2

7. ANEXOS

ANEXO 0322-01-AS-RQS-0001-R00-PCI-0001.01



**RELATÓRIO DA SEGUNDA CAMPANHA DE MONITORAMENTO DA
ICTIOFAUNA E ICTIOPLÂNCTON**

BARRAGEM PEDREIRA
Pedreira/SP

MARÇO /2019

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 2. Materiais e Métodos | 4 |
| 2.1 Períodos de amostragem..... | 4 |
| 2.2 Malha de amostragem | 4 |
| 2.3 Material e Métodos | 9 |
| 2.3.1 Ictiofauna | 9 |
| 2.3.2 Ictioplâncton..... | 17 |
| 2.3.3 Qualidade da água..... | 20 |
| 3. Resultados e Discussão | 21 |
| 3.1 Ictiofauna..... | 21 |
| 3.1.1 Composição da Comunidade | 21 |
| 3.1.2 Curva de rarefação | 27 |
| 3.1.3 Características Ecológicas..... | 28 |
| 3.1.4 Riqueza | 29 |
| 3.1.5 Abundância/Frequência das Espécies | 31 |
| 3.1.6 Similaridade entre Pontos | 42 |
| 3.1.7 Índices ecológicos por ponto..... | 43 |
| 3.1.8 Espécies Prioritárias para a Conservação | 44 |
| 3.2 Ictioplâncton | 45 |
| 3.2.1 Composição da Comunidade..... | 45 |
| 3.2.2 Características Ecológicas..... | 46 |
| 3.2.3 Abundância/Frequência das Espécies | 47 |
| 3.2.4 Similaridade entre Pontos | 49 |
| 3.2.5 Espécies Prioritárias para a Conservação | 50 |
| 3.3 Qualidade da água | 51 |
| 4. Conclusão | 55 |
| 5. Equipe Técnica | 57 |
| 6. Referências..... | 58 |

ANEXOS

ANEXO 1: EXEMPLARES DE ESPÉCIES DA ICTIOFAUNA REGISTRADAS DURANTE A SEGUNDA CAMPANHA DE MONITORAMENTO

ANEXO 2: EXEMPLOS DE ESPÉCIMES REGISTRADOS NO ICTIOPLÂNCTON DURANTE A SEGUNDA CAMPANHA DE MONITORAMENTO

ANEXO 3: ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES DE PEIXES REGISTRADAS DURANTE A SEGUNDA CAMPANHA DE MONITORAMENTO

ANEXO 4: ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

FIGURAS

Figura 2.2-1: Distribuição dos pontos de monitoramento da ictiofauna das áreas sob influência da Barragem Pedreira..... 5

FOTOS

Foto 2.2-1: Vista do ponto amostral IC01..... 6

Foto 2.2-2: Vista do ponto amostral IC02..... 6

Foto 2.2-3: Vista do ponto amostral IC03..... 7

Foto 2.2-4: Vista do ponto amostral IC04..... 7

Foto 2.2-5: Vista do ponto amostral IC05..... 8

Foto 2.3.1-1: Amostragem com o uso da rede de arrasto tipo picaré..... 10

Foto 2.3.1-2: Amostragem com o uso de peneira. 10

Foto 2.3.1-3: Amostragem com o uso de tarrafa..... 11

Foto 2.3.1-4: Momento da instalação de um covo..... 11

Foto 2.3.1-5: Espécimes de *Hypostomus ancistroides* capturados com a rede de espera e que foram soltos 12

Foto 2.3.2-1: Amostragem com rede de plâncton cônica nos dois períodos 17

Foto 2.3.2-2: Amostragem com a peneira de ictioplâncton 18

GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 3.1.2-1: Curva de rarefação das espécies de ictiofauna amostradas nas campanhas de monitoramento..... | 27 |
| Gráfico 3.1.4-2: Gráfico de abundância relativa por espécie das Ordens amostradas neste monitoramento..... | 30 |
| Gráfico 3.1.5-1: Gráfico de abundância relativa das Ordens amostradas durante a primeira e segunda campanha de monitoramento | 31 |
| Gráfico 3.1.5-2: Abundância das espécies amostradas no ponto amostral IC01 durante a primeira campanha | 32 |
| Gráfico 3.1.5-3: Abundância das espécies amostradas no ponto amostral IC01 durante a segunda campanha | 33 |
| Gráfico 3.1.5-4: Abundância das espécies amostradas no ponto amostral IC02 durante a primeira campanha | 34 |
| Gráfico 3.1.5-5: Abundância das espécies amostradas no ponto amostral IC02 durante a segunda campanha | 35 |
| Gráfico 3.1.5-6: Abundância das espécies amostradas no ponto amostral IC03..... | 36 |
| Gráfico 3.1.5-7: Abundância das espécies amostradas no ponto amostral IC03..... | 37 |
| Gráfico 3.1.5-8: Abundância das espécies amostradas no ponto amostral IC04 durante a primeira campanha | 38 |
| Gráfico 3.1.5-9: Abundância das espécies amostradas no ponto amostral IC04 durante a segunda campanha | 39 |
| Gráfico 3.1.5-10: Abundância das espécies amostradas no ponto amostral IC05 durante a primeira campanha | 40 |
| Gráfico 3.1.5-11: Abundância das espécies amostradas no ponto amostral IC05 durante a segunda campanha | 41 |
| Gráfico 3.1.6-1: Análise de similaridade dos pontos amostrais na primeira (esquerda) e na segunda (direita) campanha de monitoramento | 42 |
| Gráfico 3.1.7-1: Resultados dos índices ecológicos amostrados na primeira (esquerda) e segunda (direita) campanha do monitoramento | 44 |
| Gráfico 3.2.3-1: Distribuição espacial do ictioplâncton amostrado na primeira campanha de monitoramento..... | 47 |
| Gráfico 3.2.3-2: Distribuição espacial do ictioplâncton amostrado na segunda campanha de monitoramento..... | 48 |
| Gráfico 3.2.3-3 Abundância relativa de ictioplâncton amostrado na primeira (esquerda) e segunda (direita) campanha de monitoramento | 49 |
| Gráfico 3.2.4-1: Análise de similaridade em relação aos resultados da amostragem do ictioplâncton na primeira (esquerda) e segunda (direita) campanha de amostragem..... | 50 |

Gráfico 3.3-1: Análise de Redundância entre as espécies da ictiofauna registradas na segunda campanha do monitoramento com os dados da qualidade da água nos pontos IC01, IC02, IC03 e IC04. Acrônimos são mostrados na tabela no anexo 3; Vetores pretos representam as espécies; Vetores vermelhos.....53

QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 2.3.1-1: Delineamento amostral empregado em ictiofauna em cada campanha de amostragem. ICF: Ictiofauna..... | 13 |
| Quadro 2.3.2-1: Delineamento amostral empregado para a amostragem do ictioplâncton em cada campanha. ICP: Ictioplâncton..... | 18 |
| Quadro 3.1.1-1: Comunidade ictiofaunística amostrada no atual monitoramento com suas respectivas informações ecológicas. Lo - lótico; Le – lêntico; B - baixa; M - média; A – alta; S - sim; N – não; Nat - nativa; Exo – exótica; DI – dados insuficientes; NA – não ameaçada; MP – menor preocupação. O símbolo (*) se refere à incerteza sobre a classificação da espécie em campo, sendo assim não é possível identificar o tipo habitat, sensibilidade, migração e grau de ameaça..... | 22 |

TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 2.2-1: Pontos de monitoramento da ictiofauna das áreas sob influência da Barragem Pedreira | 4 |
| Tabela 3.1.7-1: Dados dos índices ecológicos dos pontos amostrais obtidos nas duas primeiras campanhas de monitoramento | 43 |
| Tabela 3.2.1-1: Composição da comunidade de ictioplâncton nas duas primeiras campanhas de monitoramento..... | 45 |
| Tabela 3.3-1: Valores dos parâmetros da qualidade da água registrados nos pontos de monitoramento da ictiofauna (e ictioplâncton)..... | 51 |

1. INTRODUÇÃO

A história evolutiva dos peixes resultou em uma fauna bastante diversificada, o que se reflete na grande variação morfológica, fisiológica, comportamental, estratégias alimentares e reprodutivas (LOWE-MCCONNELL, 1999). Essa diversidade permite que diferentes espécies de peixes sejam encontrados nos mais diversos tipos de habitats do ambiente aquático, e, por outro lado, determina relações intra e interespecíficas muito complexas. Atualmente são conhecidas pela ciência 34,904 espécies de peixes (FRICKE, ESCHMEYER & FONG, 2018).

Entre as regiões biogeográficas do mundo, a região neotropical detém a mais rica fauna de peixes de água doce do mundo (LOWE-MCCONNELL, 1999), com aproximadamente 6.025 espécies conhecidas (REIS *et al.*, 2003). Por outro lado, o Brasil é considerado o país que possui a fauna de peixes mais rica do mundo, com aproximadamente 2.587 espécies (BUCKUP *et al.*, 2007).

A região ictiofaunística do Paraná, formada pelas bacias hidrográficas dos rios Paraná-Paraguai-Uruguai-Prata, representa o segundo maior sistema de drenagem da América do Sul e a segunda maior diversidade de espécies de peixes de água doce do continente sul-americano (REIS *et al.*, 2003; LANGEANI *et al.*, 2007), ficando atrás apenas da bacia Amazônica.

A área de estudo encontra-se inserida, especificamente, na bacia do Alto Paraná, que inclui praticamente o terço superior da bacia do rio Paraná até o reservatório de Itaipu (AGOSTINHO & GOMES, 2005), e drena porções das regiões centro-oeste, sudeste e sul do país. Uma parte desta área é drenada pela sub-bacia do rio Tietê (da qual o rio Jaguari faz parte), afluente da margem esquerda do rio Paraná.

Na província hidrográfica do Alto Paraná foi registrado um número superior a 300 espécies de peixes, sendo a maior parte de formas nativas, ocorrendo também uma grande proporção de espécies alóctones, translocadas de outras bacias brasileiras, e uma pequena porção de espécies exóticas, ou seja, oriundas de outros países (LANGEANI *et al.*, 2007).

Em termos gerais, a ictiofauna encontrada nos canais principais das drenagens de maiores dimensões da bacia do Alto rio Paraná é caracterizada por espécies de médio e grande porte, normalmente com ampla distribuição geográfica e grande importância para pesca

comercial, de subsistência e recreativa (AGOSTINHO *et al.*, 1997). No Alto Paraná a atividade da pesca comercial está concentrada na área dos reservatórios, com a exploração dos estoques de diversas espécies de peixes nativas e também exóticas (AGOSTINHO E GOMES, 2005).

Por outro lado, as espécies que habitam as cabeceiras de rios e riachos no Alto Paraná tendem a ser de pequeno porte (inferiores a 15/20 cm), geralmente com distribuição geográfica restrita, muitas vezes sendo endêmicas (CASTRO, 2003; 2004). Estas espécies são muito dependentes da vegetação ripária para proteção, alimentação e reprodução, além da função que esta exerce na manutenção da qualidade da água evitando processos erosivos nas margens, que geram maior turbidez ao corpo d'água e assoreamento (OYAKAWA *et al.*, 2006; MENEZES *et al.*, 2007).

De acordo com VAZOLLER (1992), o sucesso alcançado pelos peixes, em ambientes dos mais distintos, deve-se à grande gama de estratégias reprodutivas desenvolvidas pelo grupo, que incluem táticas extremas. Na bacia do rio Paraná existem espécies migradoras de longas distâncias, migradoras de curtas distâncias e não migradoras. Além disso, incluem espécies que apresentam ou que não apresentam cuidado parental, que envolve desde a guarda de ovos, larvas e até de alevinos.

Durante as fases iniciais de crescimento e desenvolvimento, os ovos e larvas de peixes dispersos na coluna d'água constituem o ictioplâncton, que integra parte do zooplâncton (CIECHOMSKI, 1981). De acordo com CIECHOMSKI (1981) e NAKATANI *et al.* (2001), os estudos de ictioplâncton servem como ferramenta para (1) o inventário ambiental, especialmente para detectar novos estoques pesqueiros e avaliar os já explorados; (2) na identificação e delimitação de áreas e épocas de desova; e, também, (3) para identificar e avaliar a importância dos corpos d'água na manutenção das populações de peixes.

A bacia do Alto Paraná, entretanto, concentra a maior densidade humana da América do Sul, comporta o maior parque industrial, além de desenvolver intensa atividade agrícola e pecuária (AGOSTINHO & GOMES, 2005). Em razão desses fatores está sujeita a profundas alterações em seus ecossistemas aquáticos, com severos impactos sobre a ictiofauna.

Diversas ações antrópicas como redução da mata ciliar, despejo de efluentes domésticos e industriais, pesca predatória e introdução de espécies (alóctones e exóticas), vêm colocando em risco a diversidade de peixes (AGOSTINHO *et al.*, 2007). Os processos acima mencionados promovem significativas alterações ambientais, consideradas como as

principais causas de ameaça à diversidade aquática, podendo levar ao declínio ou extinção local de muitas espécies (BUCKUP, 1999; COLLARES-PEREIRA & COWX, 2004).

Em resposta a essas alterações, podem ocorrer mudanças na estrutura e composição das assembleias de peixes, as quais podem se organizar espacialmente de acordo com seus limites de tolerância e preferências em relação aos novos ambientes formados (THORNTON, 1990; CARVALHO *et al.*, 1998; HOLMGREN & APPELBERG, 2000).

Neste relatório são consolidados e apresentados os resultados obtidos até a segunda campanha de amostragem da ictiofauna e ictioplâncton das áreas sob influência da Barragem Pedreira, localizada no município de mesmo nome (Pedreira/SP).

Os estudos foram realizados de modo a atender o estabelecido no: (1) PBA do empreendimento; (2) na Autorização de Manejo In Situ nº 80727/2018, emitida em 14/09/2018 pelo Departamento de Fauna da Secretaria do Meio Ambiente (DeFau); (3) no Parecer Técnico nº 468/18/IE, emitido pela CETESB em 26/12/2018; e (4) na própria Licença de Instalação do empreendimento.

Com relação ao item 2.1 da Licença de Instalação da Barragem Pedreira, é importante ressaltar que, em razão de limitação de número de indivíduos imposta pela Autorização de Manejo In Situ nº 80727/2018 não é possível realizar um *estudo do estágio de maturação gonadal das espécies de maior importância* com consistência estatística, conforme detalhado no item que trata dos Métodos de Análise dos Dados (item 2.3.1. deste relatório).

De qualquer modo, conforme proposto inicialmente e reiterado pela CETESB, estão sendo realizados levantamentos de ovos, larvas, pós-larvas e alevinos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 PERÍODOS DE AMOSTRAGEM

A primeira campanha de amostragem do Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna foi realizada entre os dias 03 e 07 de outubro de 2018. A segunda campanha, por sua vez, ocorreu entre os dias 20 e 25 de fevereiro de 2019, mantendo-se a periodicidade quadrimestral, conforme determinado pela Cetesb.

As duas campanhas foram realizadas em pontos pré-estabelecidos e distribuídos no rio Jaguari (a jusante e a montante da futura Barragem Pedreira), assim como em tributários.

Durante a primeira campanha de amostragem o clima se manteve ensolarado, exceto pelo dia 03 de outubro, quando no final da tarde registrou-se um pequeno intervalo de chuva. Na segunda campanha o clima também manteve-se ensolarado, exceto em alguns momentos ao longo dos dias em que foram registrados breves períodos de chuva de baixa intensidade.

2.2 MALHA DE AMOSTRAGEM

Os levantamentos da ictiofauna das áreas sob influência da Barragem Pedreira, tanto na primeira como na segunda campanha, foram realizados em cinco pontos localizados a jusante do eixo da barragem (Ponto IC03 - **Foto 2.2-3**), imediatamente a montante do eixo da barragem (Ponto IC02 - **Foto 2.2-2**), na porção central do futuro reservatório (IC04 – **Foto 2.2-4**), a montante do futuro reservatório, em um afluente (IC05 - **Foto 2.2-5**) e a montante do futuro reservatório, no próprio rio Jaguari (IC01 - **Foto 2.2-1**), conforme apresentado na **Tabela 2.2-1** e na **Figura 2.2.1**.

Tabela 2.2-1: Pontos de monitoramento da ictiofauna das áreas sob influência da Barragem Pedreira

| PONTOS | COORDENADAS UTM (SIRGAS 2000) | |
|--------|-------------------------------|---------|
| IC 01 | 7.476.996 | 305.606 |
| IC 02 | 7.480.727 | 304.692 |
| IC 03 | 7.481.200 | 304.310 |
| IC 04 | 7.478.781 | 304.956 |
| IC 05 | 7.478.888 | 305.590 |



Figura 2.2-1: Distribuição dos pontos de monitoramento da ictiofauna das áreas sob influência da Barragem Pedreira



Foto 2.2-1: Vista do ponto amostral IC01



Foto 2.2-2: Vista do ponto amostral IC02



Foto 2.2-3: Vista do ponto amostral IC03

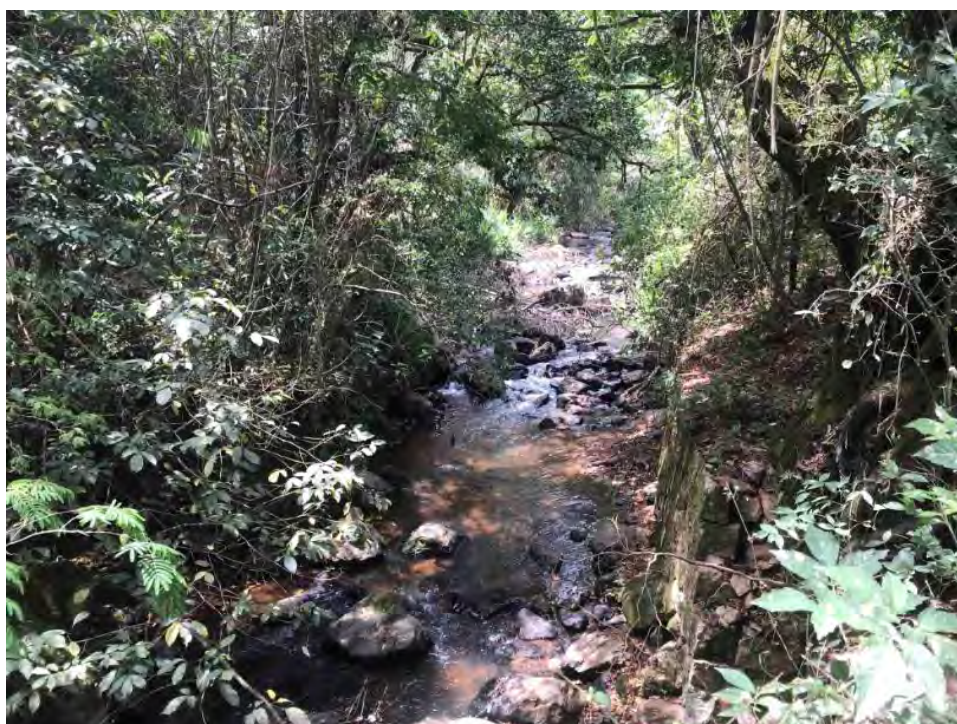


Foto 2.2-4: Vista do ponto amostral IC04



Foto 2.2-5: Vista do ponto amostral IC05

2.3 MATERIAL E MÉTODOS

Neste item são apresentados os métodos de amostragem, o esforço amostral, os procedimentos de triagem e coleta de espécimes, assim como os métodos utilizados para a análise dos dados coletados durante a segunda campanha de amostragem da ictiofauna e do ictioplâncton, além da qualidade da água.

2.3.1 ICTIOFAUNA

A. Métodos de Amostragem

Conforme mencionado, o monitoramento da ictiofauna ocorre em cinco pontos: IC01, IC02, IC03, IC04 e IC05 (ex. **Tabela 2.2-1** e **Figura 2.2-1**). Para a amostragem da comunidade de peixes, foram empregados os seguintes apetrechos de pesca:

- **Redes de arrasto:** Tipo picaré com 10 metros de comprimento e malha 5 mm. O esforço de captura por ponto foi de 30 arrastos (**Foto 2.3.1-1**);
- **Peneiras:** Malha entre nós de 5 mm. O esforço de captura por ponto foi de 50 passadas de peneira (**Foto 2.3.1-2**);
- **Tarrafas:** Malha 2,4 cm e 4,0 cm entre nós opostos. Para esse método foi empregado um esforço de amostragem por ponto de 10 lançamentos de tarrafa (**Foto 2.3.1-3**);
- **Covos:** foram instalados dois covos por ponto de amostragem, com exposição de 12h no período noturno (**Foto 2.3.1-4**); e
- **Redes de Espera:** Locais com profundidades acima de 1,5 m também foram utilizadas redes de espera, sendo uma bateria de redes do tipo malhadeira, com cinco tamanhos de malhas de 2,0 cm a 14,0 cm (2,0, 4,0, 6,0, 10,0 e 14,0 cm entre nós opostos), com 30 m cada, totalizando 150 m lineares. As redes ficaram por 24h com quatro despescas, uma a cada seis horas a fim de evitar a perda de material biológico por predação de outros animais ou mesmo apodrecimento. Esse esforço foi empregado em cada ponto de amostragem onde o curso d'água apresentou profundidade superior a 1,5 m (**Foto 2.3.1-5**).



Foto 2.3.1-1: Amostragem com o uso da rede de arrasto tipo picaré



Foto 2.3.1-2: Amostragem com o uso de peneira.



Foto 2.3.1-3: Amostragem com o uso de tarrafa



Foto 2.3.1-4: Momento da instalação de um covo



Foto 2.3.1-5: Espécimes de *Hypostomus ancistroides* capturados com a rede de espera e que foram soltos

B. Esforço Amostral

O esforço amostral empregado neste monitoramento pode ser observado no **Quadro 2.3.1-1**, que apresenta os apetrechos de pesca utilizados e suas respectivas dimensões, o período de amostragem, quantidade de dias de coleta e o esforço amostral total por campanha.

Quadro 2.3.1-1: Delineamento amostral empregado em ictiofauna em cada campanha de amostragem. ICF: Ictiofauna

| GRUPO | PETRECHO | DIMENSÃO DO PETRECHO | MALHA | QUANTIDADE POR PONTO | PERÍODO | QUANTIDADE DE PONTOS AMOSTRADOS | DIAS DE COLETA | ESFORÇO AMOSTRAL TOTAL |
|-------|-----------------|----------------------|------------------------------|----------------------|---------|---------------------------------|----------------|------------------------|
| ICF | Rede de arrasto | 10m x 1m | 5mm | 1 | Diurno | 5 | 5 | 10 arrastos |
| ICF | Peneiras | 1x1m | 5mm | 2 | Diurno | 5 | 5 | 50 peneiradas |
| ICF | Tarrafas | 5m | 1,2 e 2 cmm entre nós | 10 tarrafadas | Diurno | 5 | 5 | 20 tarrafadas |
| ICF | Covos | 1 x 0,5m | 5mm | 2 | Noturno | 5 | 5 | 48h |
| ICF | Redes de espera | 150m | 1, 2, 3, 5 e 7 com entre nós | 5 | 24h | 5 | 5 | 96h |

C. Processamento e Coleta de Espécimes

Para a adequada identificação das espécies de peixes foi necessária, não apenas a captura, mas também a coleta de alguns espécimes. Cabe destacar que as artes de pesca escolhidas para a realização deste levantamento permitiram a soltura imediata dos peixes capturados que não foram destinados à coleção ictiológica.

Ressalta-se que a coleta foi realizada seguindo o estabelecido pela Autorização de Manejo *In Situ* n° 3464/2018 emitida pelo Departamento de Fauna da Secretaria do Meio Ambiente (DeFau). Foram coletados até dois indivíduos por morfoespécie, utilizando-se superdosagem de Eugenol (óleo de cravo) antes da eutanásia. Este produto é um anestésico eficiente para peixes e tem sido utilizado por ser um processo rápido e evita o sofrimento dos indivíduos.

Após a eutanásia, os espécimes coletados foram etiquetados e separados por estação e petrecho. Os indivíduos coletados foram, então, fixados com formalina a 10 %. Os exemplares de menor porte foram fixados por meio da simples imersão nesta solução. Aqueles de tamanho superior a 15 cm de comprimento total, entretanto, tiveram essa solução injetada diretamente na musculatura e na cavidade abdominal para evitar putrefação. Após fixados, os indivíduos foram lavados em água corrente e conservados em álcool diluído a 70 %, para posterior identificação em laboratório.

D. Processamento em Laboratório

No laboratório, todos os exemplares coletados foram identificados até o menor nível taxonômico possível, utilizando chaves de identificação (DA GRAÇA & PAVANELLI, 2007; OTA *et al.*, 2018). A captura foi quantificada de acordo com cada espécie e para cada estação amostral. Todos os exemplares das espécies coletadas foram depositados na coleção científica indicada na Autorização de Manejo *In Situ* n° 3464/2018 .

E. Métodos de Análise dos Dados

Conforme mencionado na introdução deste relatório não está sendo realizado *estudo do estágio de maturação gonadal das espécies de maior importância* em razão do número limite de espécimes que podem ser coletados durante as campanhas de amostragem da ictiofauna. Segundo VAZOLLER (1996), estudos dessa natureza exigem a análise de amostras relativamente grandes, pois há grande variação no estágio de maturação gonadal entre indivíduos da mesma espécie. A experiência tem mostrado que o grau de variabilidade em peixes é muito grande; assim, indivíduos com o mesmo comprimento podem apresentar ampla variação em outros parâmetros como, por exemplo, idade, peso e grau de maturação gonadal (imaturo, maturo ou repouso) (VAZZOLER, 1996). Este problema é particularmente acentuado quando se estuda espécies migradoras, que transitam entre suas áreas de alimentação e reprodução. A simples constatação da presença, em um dado momento, de indivíduos com gônadas maduras em um segmento de sua rota de migração, não pode ser considerada evidência suficiente sobre a espécie estudada.

Para a exploração dos dados obtidos durante a segunda campanha de amostragem da ictiofauna foram realizadas as seguintes análises:

Curva de rarefação

Foi realizada uma análise de rarefação baseada no número mínimo de indivíduos capturados nos pontos de coleta durante as campanhas de monitoramento da ictiofauna. Para essa análise, foi utilizado o estimador não paramétrico: Jackknife 1.

Riqueza (S)

A riqueza de espécies foi calculada pelo número total de espécies encontradas em cada um dos pontos de coleta.

Abundância Relativa (A.R.)

A abundância relativa representa o número de indivíduos de uma determinada espécie nos pontos de coleta. Destaca-se que essa variável foi calculada por meio da aplicação da seguinte equação:

$$\text{A.R.} = (n/N) \cdot 100$$

Onde:

n = número de indivíduos de cada espécie;

N = número total de indivíduos de todas as espécies, representado por N %.

Diversidade Shannon-Weaver (H')

Para o estudo de diversidade foi aplicado o índice de diversidade de Shannon-Weaver e Simpson. Esse índice é calculado por meio da seguinte fórmula:

$$H' = - \sum PI \times \log_{10} PI$$

Em que:

PI = proporção de indivíduos de cada espécie.

Dominância de Simpson (D)

Também foi calculada a dominância de Simpson, cuja fórmula matemática é:

$$D_s = 1 - \left(\frac{\sum_{i=1}^n n_i \times (n_i - 1)}{N(N - 1)} \right)$$

D_s = índice de Dominância de Simpson;

n_i = é o número de indivíduos de cada espécie;

n = igual ao número total de indivíduos amostrados.

Similaridade

Para avaliar a similaridade entre pontos de coleta, de forma a verificar a formação de grupos de amostras com composição semelhante, foi aplicada a análise da matriz de similaridade de Bray-Curtis, que utiliza o método da distância média entre os grupos. Para verificar possíveis diferenças significativas entre os grupos formados pela análise descrita, foram utilizadas 10.000 simulações em todos os testes de permutações.

Para a realização das análises gráficas, matemáticas e estatísticas, foram utilizados os programas Microsoft Excel 2016, EstimateS versão 9 e PAST (HAMMER, 2010).

Outras Análises

As espécies registradas também foram classificadas quanto à sensibilidade a alterações ambientais e quanto ao seu *status* de conservação.

A sensibilidade das espécies, devido as alterações ambientais, levou em conta o efeito do empreendimento, entre as quais destacam-se: (1) a implantação de uma barreira física impedindo a migração de algumas espécies; (2) a mudança de trechos lóticos do rio para um ambiente lântico; (3) e aumento de pressão devido ao aumento da profundidade do rio.

Por outro lado, para a avaliação do *status* de conservação das espécies foi realizada consulta às listas oficiais do Estado de São Paulo (Decreto Estadual 60.133 de 07/02/2014), do Brasil (Portaria MMA N° 445 de 17/12/2014), assim como a lista de espécies globalmente ameaçadas (*Red List* da IUCN).

2.3.2 ICTIOPLÂNCTON

MÉTODOS DE AMOSTRAGEM

Os levantamentos do icteoplâncton também foram realizados nos pontos IC01, IC02, IC03, IC04 e IC05, empregando três aparelhos de captura, considerando as características de cada habitat ao longo do rio. A seguir são apresentadas as principais características dos métodos empregados para a amostragem do icteoplâncton durante as duas primeiras campanhas de monitoramento das áreas sob influência da Barragem Pedreira:

- **Rede de plâncton:** Rede cônica malha 500 micrometros. Foram realizados arrastos horizontais de 10 minutos, por ponto por período (diurno e noturno) (**Foto 2.3.2-1**);
- **Rede de arrasto:** Rede com 5 m de comprimento e malha 500 micrometros. Esta metodologia foi utilizada quando o ambiente do ponto amostral possibilitava o uso deste aparelho. Sendo assim, realizando cinco arrastos por ponto amostral; e
- **Peneirão:** Foram utilizados peneira de 1m x0,5m com de malha 500 micrometros. A amostragem em cada ponto foi realizada por meio de 10 peneiradas nas margens do rio, amostrando locais com presença de vegetação e macrófitas flutuantes (**Figura 2.3.2-2**).



Foto 2.3.2-1: Amostragem com rede de plâncton cônica nos dois períodos



Foto 2.3.2-2: Amostragem com a peneira de ictioplâncton

A. Esforço Amostral

O esforço amostral empregado neste monitoramento pode ser observado no **Quadro 2.3.2-1**, onde são apresentados os apetrechos de pesca utilizados e suas respectivas dimensões e metodologia.

Quadro 2.3.2-1: Delineamento amostral empregado para a amostragem do ictioplâncton em cada campanha. ICP: Ictioplâncton

| GRUPO | PETRECHO | DIMENSÃO DO PETRECHO | MALHA | QUANTIDADE POR PONTO | PERÍODO | QUANTIDADE DE PONTOS AMOSTRADOS | DIAS DE COLETA | ESFORÇO AMOSTRAL TOTAL |
|-------|-------------------|----------------------|-----------------|----------------------|---------|---------------------------------|----------------|------------------------|
| ICP | Redes de plâncton | 30cm (diâmetro) | 500 micrômetros | 2 | 24h | 5 | 5 | 10m |
| ICP | Rede de arrasto | 5m | 500 micrômetros | 1 | Diurno | 5 | 5 | 5 arrastos |
| ICP | Peneirão | 1 x 0,5m | 500 micrômetros | 2 | 24h | 5 | 5 | 10 peneiradas |

B. Processamento e Coleta

Nos pontos onde foram executados arrastos com Rede de Arrasto, Peneirão e Rede Cônica, todas as amostras foram unidas gerando uma amostra composta. As amostras foram acondicionadas em frascos de 250 ml que continham formol a 4% para a fixação do material. Após o término da coleta, estas amostras foram encaminhadas ao laboratório para análise.

C. Processamento em Laboratório

No laboratório, todos os exemplares coletados foram identificados até o menor nível taxonômico possível, utilizando chaves de identificação (NAKATANI, 2001).

D. Métodos de Análise dos Dados

Para a exploração dos dados obtidos durante a segunda campanha de amostragem do ictioplâncton foram realizadas as seguintes análises:

Riqueza (S)

A riqueza de espécies foi calculada pelo número total de espécies encontradas em cada um dos pontos de coleta.

Abundância Relativa (A.R.)

A abundância refere-se ao número total de indivíduos de uma determinada espécie em relação ao número total de indivíduos. Destaca-se que essa variável foi representada pela aplicação da seguinte equação:

$$A.R. = (n/N).100$$

Onde:

n = número de indivíduos de cada espécie;

N = número total de indivíduos de todas as espécies, representado por N %.

Similaridade

Para avaliar a similaridade dos pontos de coleta de forma a verificar a formação de grupos de amostras com composição semelhante, foi aplicada a análise da matriz de similaridade de Bray-Curtis, que utiliza o método da distância média entre os grupos (Group Average). Para verificar possíveis diferenças significativas entre os grupos formados pela análise descrita, foram utilizadas 10.000 simulações em todos os testes de permutações.

Para a realização das análises gráficas, matemáticas e estatísticas, foram utilizados os programas Microsoft Excel 2016 e versão 9 e PAST (HAMMER, 2010).

Outras Análises

Cada espécie registrada foi classificada quanto ao seu *status* de conservação. Para tanto foram realizadas consultas às listas oficiais do Estado de São Paulo (Decreto Estadual 60.133 de 07/02/2014), do Brasil (Portaria MMA N° 445 de 17/12/2014), assim como a lista de espécies globalmente ameaçadas (*Red List* da IUCN).

2.3.3 QUALIDADE DA ÁGUA

A estruturação quantitativa da comunidade ictiofaunística em relação aos atributos da qualidade da água foi avaliada através de uma Análise de Redundância (RDA). Para estas análises foram utilizadas as matrizes de abundância dos peixes em cada local e os dados da qualidade da água. A significância de cada variável para cada eixo foi determinada utilizando-se matrizes nulas obtidas por permutação de Monte Carlo (HOPE, 1968) com 9999 permutações, a um nível de significância de $p \leq 0,05$. As análises foram processadas no programa CANOCO (versão 4.5) (ter BRAAK & SMILAUER, 2002).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ICTIOFAUNA

Neste item são apresentados os principais resultados obtidos durante as duas primeiras campanhas de monitoramento da ictiofauna das áreas sob influência da Barragem Pedreira.

3.1.1 COMPOSIÇÃO DA COMUNIDADE

Durante os estudos de campo, dedicados à primeira campanha da amostragem da ictiofauna foi capturado um total de 1.060 espécimes. Esses encontram-se distribuídos em 49 espécies, 11 Famílias e 5 Ordens. Por outro lado, a amostragem realizada durante a segunda campanha foi capturado um total de 548 espécimes. Esses espécimes encontram-se distribuídos em 38 espécies, 11 Famílias e 5 Ordens (**Quadro 3.1.1-1**). Com a segunda campanha foram adicionadas seis espécies à lista, resultando em um total de 55 espécies para a área de estudo.

O menor número de espécimes coletados na segunda campanha deve-se, provavelmente, ao maior volume de água nos rios neste períodos, reduzindo a probabilidade de captura de peixes.

Ressalta-se que durante o Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento, foram capturados 613 indivíduos pertencentes a 31 espécies.

No **Quadro 3.1.1-1** é apresentada a lista de espécies registradas durante as duas primeiras campanhas do monitoramento da ictiofauna das áreas sob influência da Barragem Pedreira, assim como, os pontos onde foram registradas, o habitat, os níveis de sensibilidade a alterações ambientais, a origem (nativas, alóctones ou exóticas), o hábito migratório e o estado de conservação (níveis estadual, nacional e global).

Os critérios de avaliação de sensibilidade foram: migração (espécies que percorrem grandes ou pequenas distâncias para reprodução) e habitat (aumento de profundidade do rio que pode impactar as espécies que são bentônicas).

Quadro 3.1.1-1: Comunidade ictiofaunística amostrada no atual monitoramento com suas respectivas informações ecológicas.
Lo - lótic; Le – lêntico; B - baixa; M - média; A – alta; S - sim; N – não; Nat - nativa; Exo – exótica; DI – dados insuficientes; NA – não ameaçada; MP – menor preocupação. O símbolo (*) se refere à incerteza sobre a classificação da espécie em campo, sendo assim não é possível identificar o tipo habitat, sensibilidade, migração e grau de ameaça

| ORDEM | FAMÍLIA | ESPÉCIE | NOME POPULAR | CAMPANHAS | | HABITAT | SENSIBILIDADE | MIGRATÓRIA | ORIGEM | STATUS DE CONSERVAÇÃO | | |
|---------------|-------------|---------------------------------|---------------|------------------------|------------------------|-----------------|---------------|------------|--------|-----------------------|----------|---------|
| | | | | PRIMEIRA | SEGUNDA | | | | | ESTADUAL | NACIONAL | MUNDIAL |
| Characiformes | Anostomidae | <i>Leporinus amblyrhynchus</i> | Piau | IC02 IC03 | | Demersal Lo | A | S | Nat | NA | NA | NA |
| Characiformes | Anostomidae | <i>Leporinus octofasciatus</i> | Piau | IC01 IC02 IC03 | IC01 IC02 IC03 | Demersal Lo | A | S | Nat | NA | NA | NA |
| Characiformes | Anostomidae | <i>Leporinus striatus</i> | Piau | | IC03 | Demersal Lo | A | S | Nat | NA | NA | NA |
| Characiformes | Anostomidae | <i>Schizodon nasutus</i> | Piava/Taguara | IC01 IC02 | IC01 IC02 IC03 | Demersal Lo | A | S | Nat | NA | NA | NA |
| Characiformes | Characidae | <i>Aphyocharax dentatus</i> | Douradinho | IC02 IC04 | IC04 | Le | B | N | Nat | NA | NA | NA |
| Characiformes | Characidae | <i>Astyanax bockmanni</i> | Lambari | IC01 IC02 IC03 | IC02 IC04 IC05 | Nectônico Le | A | S | Nat | NA | NA | NA |
| Characiformes | Characidae | <i>Astyanax fasciatus</i> | Lambari | IC03 IC05 | IC03 | Nectônico Lo | A | S | Nat | NA | NA | NA |
| Characiformes | Characidae | <i>Astyanax lacustris</i> | Lambari | IC01 IC03 IC04 | IC01 IC02 IC03 IC05 | Nectônico Le | A | S | Nat | NA | NA | NA |
| Characiformes | Characidae | <i>Astyanax paranae</i> | Lambari | IC01 IC04 | IC04 | Nectônico Lo | A | S | Nat | NA | NA | NA |
| Characiformes | Characidae | <i>Astyanax</i> sp. | * | IC01 IC02 IC03 IC04 | IC03 | * | * | * | Nat | * | * | * |
| Characiformes | Characidae | <i>Bryconamericus iheringii</i> | Lambari | IC01 | | Nectônico Le | B | N | Nat | NA | NA | NA |

Quadro 3.1.1-1: Comunidade ictiofaunística amostrada no atual monitoramento com suas respectivas informações ecológicas.
 Lo - lótic; Le - lêntico; B - baixa; M - média; A - alta; S - sim; N - não; Nat - nativa; Exo - exótica; DI - dados insuficientes; NA - não ameaçada; MP - menor preocupação. O símbolo (*) se refere à incerteza sobre a classificação da espécie em campo, sendo assim não é possível identificar o tipo habitat, sensibilidade, migração e grau de ameaça

| ORDEM | FAMÍLIA | ESPÉCIE | NOME POPULAR | CAMPANHAS | | HABITAT | SENSIBILIDADE | MIGRATÓRIA | ORIGEM | STATUS DE CONSERVAÇÃO | | |
|---------------|------------|-------------------------------------|-------------------|------------------------|-----------|-----------------|---------------|------------|--------|-----------------------|----------|---------|
| | | | | PRIMEIRA | SEGUNDA | | | | | ESTADUAL | NACIONAL | MUNDIAL |
| Characiformes | Characidae | <i>Bryconamericus</i> sp. | * | IC01 IC02 IC04 | | * | * | * | Nat | NA | NA | NA |
| Characiformes | Characidae | <i>Bryconamericus turiuba</i> | Lambarzinho/Piaba | IC01 IC02 IC03 IC04 | IC04 | Nectônico Lo | B | N | Nat | NA | NA | NA |
| Characiformes | Characidae | <i>Characidae</i> | * | IC02 IC05 | | * | * | * | Nat | * | * | * |
| Characiformes | Characidae | <i>Hemigrammus marginatus</i> | Banderinha | IC04 | | Nectônico Lo | B | N | Nat | NA | NA | NA |
| Characiformes | Characidae | <i>Hyphessobrycon cf. luetkenii</i> | Piaba | IC03 | | Nectônico Le | B | N | Nat | NA | NA | NA |
| Characiformes | Characidae | <i>Hyphessobrycon eques</i> | Tetra*Sangue | IC01 IC02 IC03 | IC01 | Nectônico Le | B | N | Nat | NA | NA | NA |
| Characiformes | Characidae | <i>Knodus moenkhausii</i> | Piaba | IC03 | IC04 | Nectônico Le | B | N | Nat | NA | NA | NA |
| Characiformes | Characidae | <i>Oligosarcus paranensis</i> | Dentudo/Tambicu | IC03 | IC03 IC04 | Le | B | N | Nat | NA | NA | NA |
| Characiformes | Characidae | <i>Piabarchus stramineus</i> | Lambari | IC03 | IC02 | Nectônico Le | B | N | Nat | NA | NA | NA |
| Characiformes | Characidae | <i>Piabina argentea</i> | Lambari | | IC04 | Nectônico Le | B | N | Nat | NA | NA | NA |
| Characiformes | Characidae | <i>Planaltina britskii</i> | Lambari | | IC02 | Nectônico Le | B | N | Nat | NA | NA | NA |
| Characiformes | Characidae | <i>Prochilodus lineatus</i> | Curimbatá | IC01 IC02 | | Bentônico Ló | A | S | Nat | NA | NA | NA |

Quadro 3.1.1-1: Comunidade ictiofaunística amostrada no atual monitoramento com suas respectivas informações ecológicas.
 Lo - lóxico; Le – lêxico; B - baixa; M - média; A – alta; S - sim; N – não; Nat - nativa; Exo – exótica; DI – dados insuficientes; NA – não ameaçada; MP – menor preocupação. O símbolo (*) se refere à incerteza sobre a classificação da espécie em campo, sendo assim não é possível identificar o tipo habitat, sensibilidade, migração e grau de ameaça

| ORDEM | FAMÍLIA | ESPÉCIE | NOME POPULAR | CAMPANHAS | | HABITAT | SENSIBILIDADE | MIGRATÓRIA | ORIGEM | STATUS DE CONSERVAÇÃO | | |
|---------------|--------------|----------------------------------|--------------|------------------------|--------------------------------|-----------------|---------------|------------|--------|-----------------------|----------|---------|
| | | | | PRIMEIRA | SEGUNDA | | | | | ESTADUAL | NACIONAL | MUNDIAL |
| Characiformes | Characidae | <i>Serrapinnus notomelas</i> | Lambari | IC01 | | Nectônico Le | B | N | Nat | NA | NA | NA |
| Characiformes | Characidae | <i>Serrapinnus</i> sp. 1 | * | IC03 IC05 | | * | * | * | Nat | * | * | * |
| Characiformes | Characidae | <i>Serrapinnus</i> sp. 2 | * | IC03 | | * | * | * | Nat | * | * | * |
| Characiformes | Curimatidae | <i>Steindachnerina insculpta</i> | Branquinha | IC01 IC02 IC03 | IC01 IC02 IC03 | Nectônico Le | A | S | Nat | NA | NA | NA |
| Characiformes | Erythrinidae | <i>Hoplias malabaricus</i> | Traíra | IC02 IC03 | IC01 IC02 IC03 | Demersal Le | B | N | Nat | NA | NA | NA |
| Characiformes | Parodontidae | <i>Apareiodon piracicabae</i> | Canivete | IC02 IC03 IC04 | | Bentonico Lo | A | S | Nat | NA | NA | NA |
| Characiformes | Parodontidae | <i>Apareiodon</i> sp. | * | IC02 IC03 | IC02 IC03 | * | * | * | Nat | * | * | * |
| Cichliformes | Cichlidae | <i>Crenicichla britskii</i> | Jacundá | IC01 IC02 IC03 | | Demersal Le | B | N | Nat | NA | NA | NA |
| Cichliformes | Cichlidae | <i>Crenicichla haroldoi</i> | Jupia | IC01 IC02 IC03 | IC01 IC02 IC03 IC04 IC05 | Demersal Le | B | N | Nat | NA | NA | NA |
| Cichliformes | Cichlidae | <i>Crenicichla</i> sp. | * | IC02 | | * | * | * | Nat | * | * | * |
| Cichliformes | Cichlidae | <i>Geophagus brasiliensis</i> | Cará | IC01 IC02 IC03 IC05 | IC01 IC02 IC03 IC04 IC05 | Demersal Le | B | N | Nat | NA | NA | NA |

Quadro 3.1.1-1: Comunidade ictiofaunística amostrada no atual monitoramento com suas respectivas informações ecológicas.
Lo - lóptico; Le – lêptico; B - baixa; M - média; A – alta; S - sim; N – não; Nat - nativa; Exo – exótica; DI – dados insuficientes; NA – não ameaçada; MP – menor preocupação. O símbolo (*) se refere à incerteza sobre a classificação da espécie em campo, sendo assim não é possível identificar o tipo habitat, sensibilidade, migração e grau de ameaça

| ORDEM | FAMÍLIA | ESPÉCIE | NOME POPULAR | CAMPANHAS | | HABITAT | SENSIBILIDADE | MIGRATÓRIA | ORIGEM | STATUS DE CONSERVAÇÃO | | |
|--------------------|---------------|---------------------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------|-----------------|---------------|------------|--------|-----------------------|----------|---------|
| | | | | PRIMEIRA | SEGUNDA | | | | | ESTADUAL | NACIONAL | MUNDIAL |
| Cichliformes | Cichlidae | <i>Oreochromis niloticus</i> | Tilápia do Nilo | IC01 IC02 IC03 | IC01 IC03 | Demersal Le | B | N | Exo | NA | NA | MP |
| Cyprinodontiformes | Poeciliidae | <i>Phalloceros</i> sp. | Barrigudinho | IC01 IC02 IC03 IC04 | | * | * | * | Nat | * | * | * |
| Cyprinodontiformes | Poeciliidae | <i>Poecilia reticulata</i> | Guppy | IC01 IC02 IC03 IC04 IC05 | | Nectônico Le | B | N | Nat | NA | NA | NA |
| Gymnotiformes | Gymnotidae | <i>Gymnotus sylvius</i> | Tuvira | IC05 | | Nectônico Le | B | N | Nat | NA | NA | NA |
| Siluriformes | Heptapteridae | <i>Cetopsorhamdia iheringi</i> | Bagre | | IC04 | Bentônico Le | B | N | Nat | NA | NA | NA |
| Siluriformes | Heptapteridae | <i>Imparfinis mirini</i> | Bagre | | IC03 | Bentônico Le | M | N | Nat | NA | NA | NA |
| Siluriformes | Heptapteridae | <i>Rhamdia quelen</i> | Bagre/Jundiá | IC01 | | Bentônico Le | B | N | Nat | NA | NA | NA |
| Siluriformes | Loricariidae | <i>Hypostomus albopunctatus</i> | Cascudo | IC01 | IC01 IC02 IC03 | Bentônico Lo | M | N | Nat | NA | NA | NA |
| Siluriformes | Loricariidae | <i>Hypostomus ancistroides</i> | Cascudo | IC02 IC05 | IC02 IC05 | Bentônico Le | M | N | Nat | NA | NA | NA |
| Siluriformes | Loricariidae | <i>Hypostomus hermanni</i> | Cascudo | IC01 IC02 IC03 | IC01 IC02 IC03 | Bentônico Lo | M | N | Nat | NA | NA | NA |
| Siluriformes | Loricariidae | <i>Hypostomus margaritifer</i> | Cascudo | IC01 | IC02 IC03 | Bentônico Lo | M | N | Nat | NA | NA | NA |

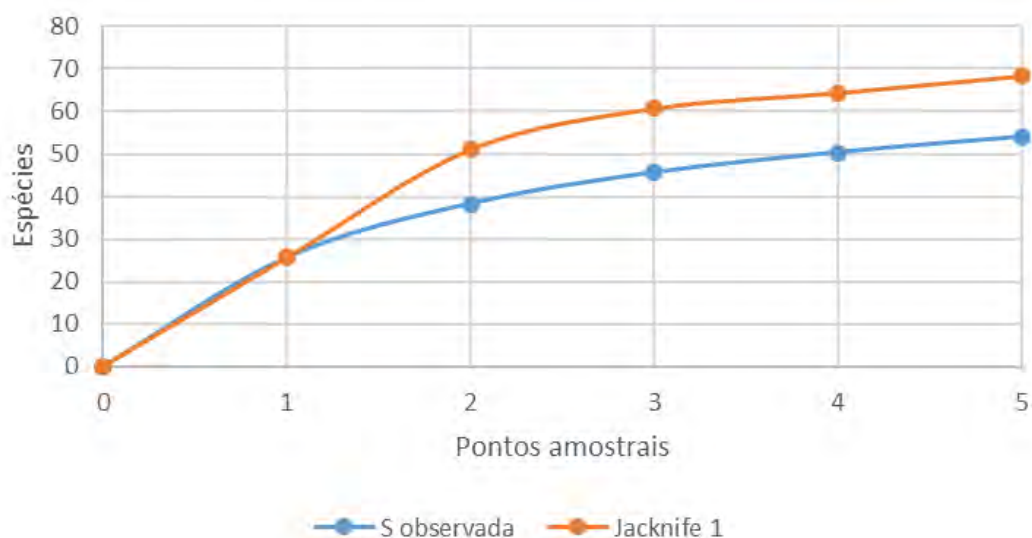
Quadro 3.1.1-1: Comunidade ictiofaunística amostrada no atual monitoramento com suas respectivas informações ecológicas.
Lo - lóxico; Le – lêxico; B - baixa; M - média; A – alta; S - sim; N – não; Nat - nativa; Exo – exótica; DI – dados insuficientes; NA – não ameaçada; MP – menor preocupação. O símbolo (*) se refere à incerteza sobre a classificação da espécie em campo, sendo assim não é possível identificar o tipo habitat, sensibilidade, migração e grau de ameaça

| ORDEM | FAMÍLIA | ESPÉCIE | NOME POPULAR | CAMPANHAS | | HABITAT | SENSIBILIDADE | MIGRATÓRIA | ORIGEM | STATUS DE CONSERVAÇÃO | | |
|--------------|--------------|--------------------------------|--------------|-------------------|-------------------|-----------------|---------------|------------|--------|-----------------------|----------|---------|
| | | | | PRIMEIRA | SEGUNDA | | | | | ESTADUAL | NACIONAL | MUNDIAL |
| Siluriformes | Loricariidae | <i>Hypostomus regani</i> | Cascudo | IC01 IC02 IC03 | IC01 IC02 | Bentônico Lo | M | N | Nat | NA | NA | NA |
| Siluriformes | Loricariidae | <i>Hypostomus</i> sp. | Cascudo | IC03 | | * | * | * | Nat | * | * | * |
| Siluriformes | Loricariidae | <i>Hypostomus</i> sp. 1 | Cascudo | IC01 IC02 IC03 | | * | * | * | Nat | * | * | * |
| Siluriformes | Loricariidae | <i>Hypostomus</i> sp. 2 | Cascudo | IC01 IC02 IC03 | | * | * | * | Nat | * | * | * |
| Siluriformes | Loricariidae | <i>Hypostomus strigaticeps</i> | Cascudo | IC01 | IC02 IC03 | Bentônico Lo | M | N | Nat | NA | NA | NA |
| Siluriformes | Loricariidae | <i>Hypostomus tietensis</i> | Cascudo | IC01 IC02 IC03 | IC01 IC02 IC03 | Bentônico Lo | M | N | Nat | NA | NA | NA |
| Siluriformes | Pimelodidae | <i>Iheringichthys labrosus</i> | Mandí | | IC01 IC02 IC03 | Bentônico Le | A | S | Nat | NA | NA | NA |
| Siluriformes | Pimelodidae | <i>Pimelodus argenteus</i> | Mandí | IC02 | | Bentônico Le | B | N | Nat | NA | NA | MP |
| Siluriformes | Pimelodidae | <i>Pimelodus maculatus</i> | Mandí | IC01 IC02 IC03 | | Bentônico Le | B | S | Nat | NA | NA | NA |
| Siluriformes | Pimelodidae | <i>Pimelodus paranaensis</i> | Mandí | IC02 | | Bentônico Le | B | S | Nat | DI | NA | NA |

3.1.2 CURVA DE RAREFAÇÃO

A eficiência do esforço amostral, empregado nas duas primeiras campanhas de monitoramento da ictiofauna das áreas sob influência da Barragem Pedreira, foi avaliada pela análise de curva de rarefação, elaborada com dados das taxa registradas nos pontos amostrais e suas respectivas abundâncias (**Gráfico 3.1.2-1**).

Gráfico 3.1.2-1: Curva de rarefação das espécies de ictiofauna amostradas nas campanhas de monitoramento



Conforme observado no **Gráfico 3.1.2-1**, as curvas de rarefação exibem uma clara tendência à assíntota, indicando que a amostragem foi satisfatória. Entretanto, os estimadores de riqueza utilizados (Jackknife 1) indicam uma riqueza potencial de 68 espécies, frente às 54 identificadas nas duas primeiras campanhas de amostragem.

Desta forma, com a continuidade dos estudos, o número de espécies registradas tende a aumentar. Isso ocorre, pois comunidades tropicais tendem a ser formadas por muitos indivíduos de poucas espécies (espécies comuns) e poucos indivíduos de muitas espécies (espécies raras). Portanto, a probabilidade de se capturar espécies raras tende a aumentar com maior esforço amostral. De qualquer modo, o número de espécies registradas nessas duas primeiras campanhas de monitoramento supera aquele identificado durante o Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento, indicando um incremento no conhecimento da ictiofauna da área de estudo.

3.1.3 CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

As Ordens Characiformes e Siluriformes reúnem o maior número de espécies coletadas nas duas primeiras campanhas (30 e 17 espécies, respectivamente) e apresentam variadas estratégias de vida. São organismos que ocupam uma grande variedade de microhabitats que um rio possui, como por exemplo, corredeiras e cachoeiras, assim como trechos de menor energia e oxigenação dos cursos d'água (OYAKAWA *et al.*, 2006).

A Ordem Characiformes compreende espécies de hábitos predominantemente diurnos, que exploram a superfície ou a coluna da água em busca de alimentos (OYAKAWA *et al.*, 2006). Há várias espécies oportunistas neste grupo, como a maioria dos lambaris/piabas (espécies dos gêneros *Astyanax* e *Bryconamericus*) e piaus (*Leporinus* spp.). Já a traíra (*Hoplias malabaricus*), que é uma espécie predadora de emboscada, prefere ficar escondida em pedras e vegetação marginal (OYAKAWA *et al.*, 2006).

Os Siluriformes, por outro lado, são peixes de hábitos geralmente noturno e bentônicos. A Família Loricariidae possui espécies, como por exemplo aquelas do gênero *Hypostomus* que possuem boca sugatória, capaz de se alimentar de plantas e animais minúsculos que cobrem os fundos de lama, areia, rochas e troncos apodrecidos (MENEZES *et al.* 2007).

As espécies de *Hypostomus* e *Iheringichthys* amostradas neste monitoramento, em sua maioria, foram coletadas na despesca da rede de espera no período da manhã, após a rede ficar o período noturno submersa. Isso é algo esperado, pois algumas espécies destes gêneros apresentam hábitos noturnos.

As duas ordens com maior riqueza reúnem espécies migradoras de longas distâncias como *Leporinus amblyrhynchus*, *Leporinus octofasciatus*, *Schizodon nasutus* e *Iheringichthys labrosus*. Apresentam, também, espécies migradoras de médias e curtas distâncias (da ordem de dezenas de quilômetros): *Astyanax bockmanni*, *Astyanax fasciatus*, *Astyanax lacustris*, *Astyanax paranae* e *Steindachnerina insculpta*.

Geralmente espécies que possuem hábito migratório de longa distância são particularmente afetadas pelo barramento de cursos d'água. Entretanto, é importante ressaltar, que espécies como os mandis (*Iheringichthys labrosus*), apresentam grande capacidade de adaptação a ambientes impactados por esse tipo de empreendimento, pois conseguem se reproduzir em trechos curtos de rio menores. Desta forma, após a implantação deste empreendimento,

espera-se que espécies como estas continuem presentes na área sob influência da Barragem Pedreira.

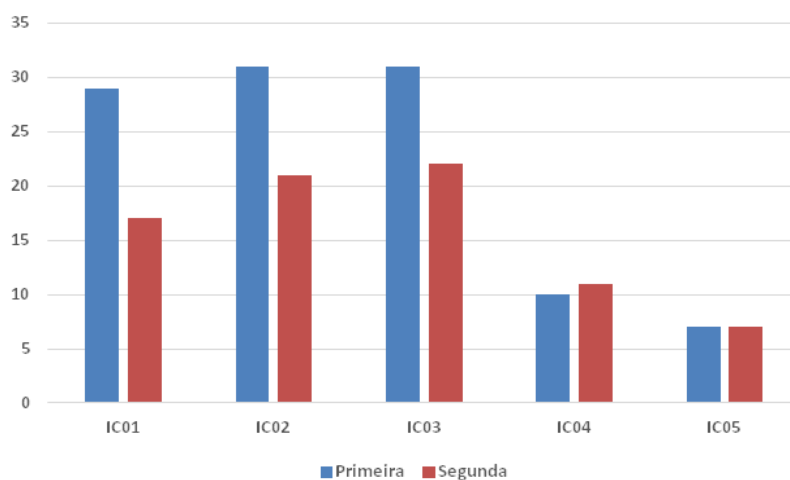
Por fim, cabe destacar, ainda, que todas as espécies registradas durante essas duas campanhas de amostragem são nativas da região, exceto por *Poecilia reticulata* e *Oreochromis niloticus* que são espécies exóticas e podem prejudicar as espécies nativas por estarem competindo pelos mesmos recursos disponíveis no ambiente.

3.1.4 RIQUEZA

Com relação à distribuição dos valores de riqueza (número de espécies) observados nos pontos de monitoramento é interessante notar a manutenção do mesmo padrão na primeira e na segunda campanha. Os pontos com maior riqueza nas duas campanhas foram o ponto IC03 (31 espécies na primeira campanha e 22 na segunda) e IC02 (31 espécies na primeira campanha e 21 na segunda); seguidos dos pontos o ponto IC01 (29 espécies na primeira campanha e 17 na segunda), IC04 (10 espécies na primeira campanha e 11 na segunda) e, finalmente, o ponto IC05 (7 espécies em ambas as campanhas) (**Gráfico 3.1.4-1**).

a segunda campanha apresentou valores menores de riqueza em relação a campanha anterior (IC01: 29, IC02: 31, IC03: 31, IC04: 10 e IC05: 7 espécies). Tal fato deve-se, provavelmente, (assim como anotado para o número total de indivíduos capturados) ao maior volume de água registrado durante a segunda campanha, quando comparada à primeira. O maior volume reduz a probabilidade de captura de espécimes e, portanto, de diferentes espécies.

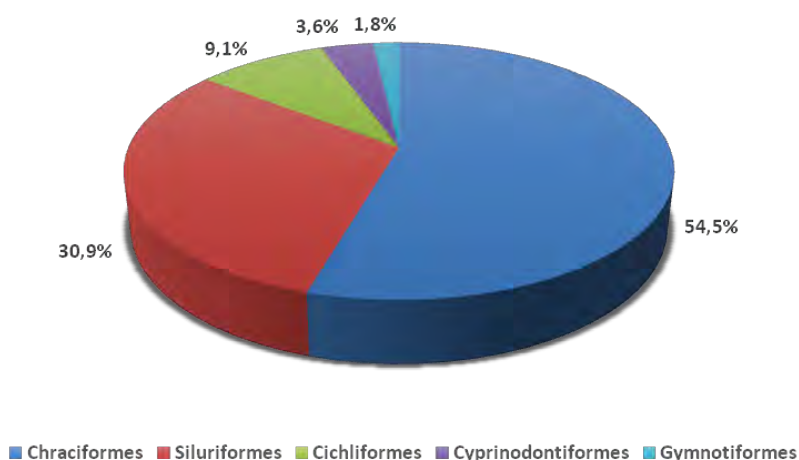
Gráfico 3.1.4-1: Gráfico da riqueza de espécies registradas nos pontos amostrais durante a primeira e a segunda campanha do monitoramento



De maneira geral, os pontos amostrais apresentaram maior riqueza entre as espécies da ordem Characiformes, seguido de Siluriformes. Essas proporções das Ordens predominantes estão em consonância com o esperado para ambientes neotropicais (LOWE-MCCONNELL, 1987).

Quando é avaliado o consolidado destes pontos, a ordem Characiformes apresenta 54,5 % das espécies amostradas, seguida por Siluriformes e Cichliformes com 30,9 % e 9,1 %, respectivamente (**Gráfico 3.1.4-2**).

Gráfico 3.1.4-2: Gráfico de abundância relativa por espécie das Ordens amostradas neste monitoramento

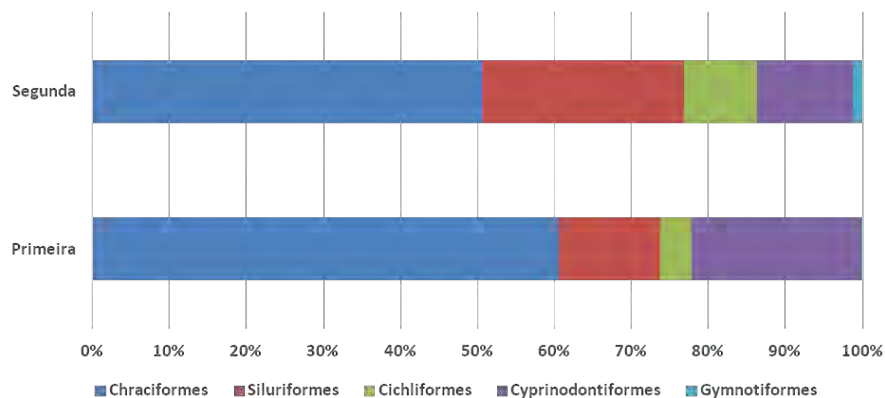


3.1.5 ABUNDÂNCIA/FREQUÊNCIA DAS ESPÉCIES

O número total de indivíduos capturados durante os estudos de campo dedicados à primeira campanha de monitoramento foi de 1060 indivíduos. Na segunda campanha, este número foi de 548 indivíduos. No Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento, o número total de espécimes capturados foi 613.

Entre a primeira e a segunda campanha de monitoramento, a distribuição de abundância (número de indivíduos) entre as ordens, foi bastante diferente. Em ambas as campanhas a ordem mais abundante foi Characiformes, representando 60,91% das capturas na primeira campanha e 50,55% na segunda. No entanto, a segunda Ordem mais abundante na primeira campanha foi Cyprinodontiformes (22,11%) enquanto na segunda campanha foi Siluriformes (26,28%). A terceira Ordem mais abundante na primeira campanha foi Siluriformes (13,19%) e na segunda Cyprinodontiformes (12,41%). Em seguida, tanto na primeira como na segunda campanha, vem os Cichliformes (4,17% e 9,49%, respectivamente). Por fim, a Ordem que apresentou menor número de registros de espécimes foi Gymnotiformes (0,19% e 1,28%, respectivamente) (**Gráfico 3.1.5-1**).

Gráfico 3.1.5-1: Gráfico de abundância relativa das Ordens amostradas durante a primeira e segunda campanha de monitoramento



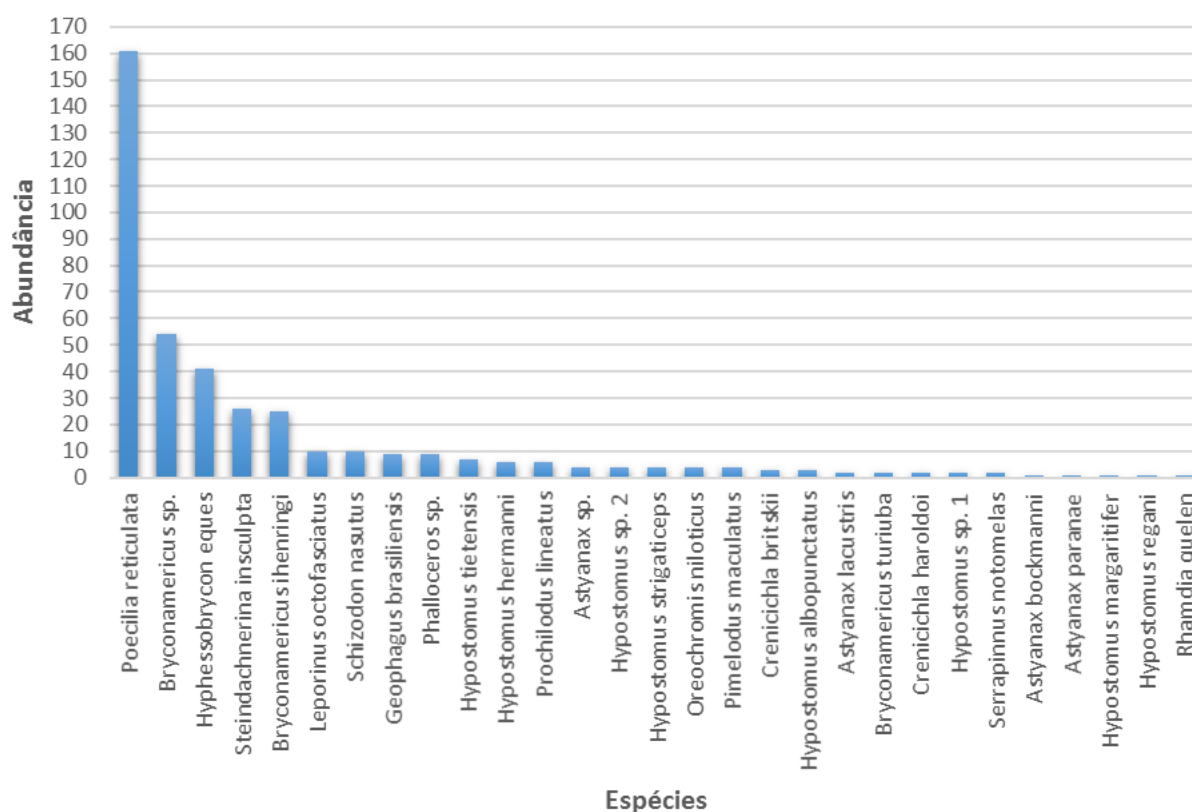
As duas espécies mais comuns da ordem Characiformes na primeira campanha do monitoramento foi *Bryconamericus* sp. e *Steindachnerina insculpta*, com 200 e 143 indivíduos, respectivamente. Entre as espécies pertencentes à ordem Cyprinodontiformes a mais comum foi *Poecilia reticulata*, com 194 indivíduos capturados. Já na segunda campanha as espécies mais abundantes foram *Aphyocharax* sp. e *Poecilia reticulata* (68 espécimes), seguidas por *Hypostomus hermanni* (57 espécimes).

A seguir são apresentados os resultados obtidos em cada um dos cinco pontos de amostragem, durante a primeira e a segunda campanha.

A. Ponto IC01

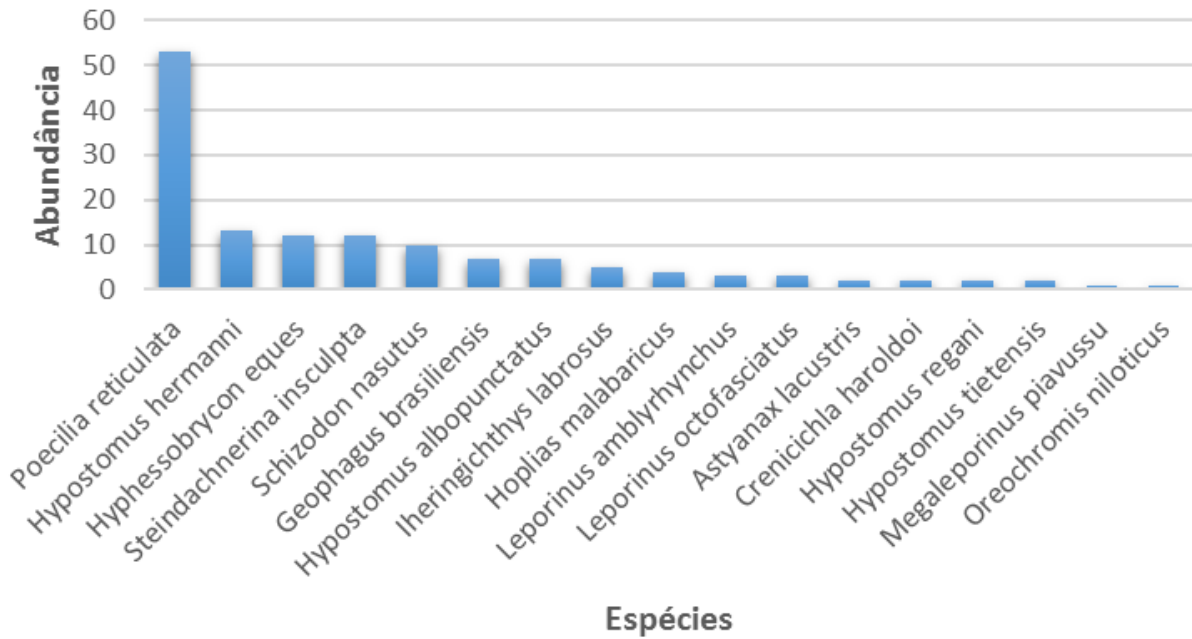
Na primeira campanha, o ponto IC01 apresentou 29 espécies sendo que a mais abundante foi *Poecilia reticulata* com 161 indivíduos, seguida por *Bryconamericus* sp. com 54 e *Hyphessobrycon eques* com 41 (**Gráfico 3.1.5-2**).

Gráfico 3.1.5-2: Abundância das espécies amostradas no ponto amostral IC01 durante a primeira campanha



Na segunda campanha, neste ponto foram registradas 17 espécies sendo que a mais abundante foi *Poecilia reticulata* com 53 indivíduos, seguida por *Hypostomus hermanni* com 13, *Hyphessobrycon eques* e *Steindachnerina insculpta* com 12 (**Gráfico 3.1.5-3**).

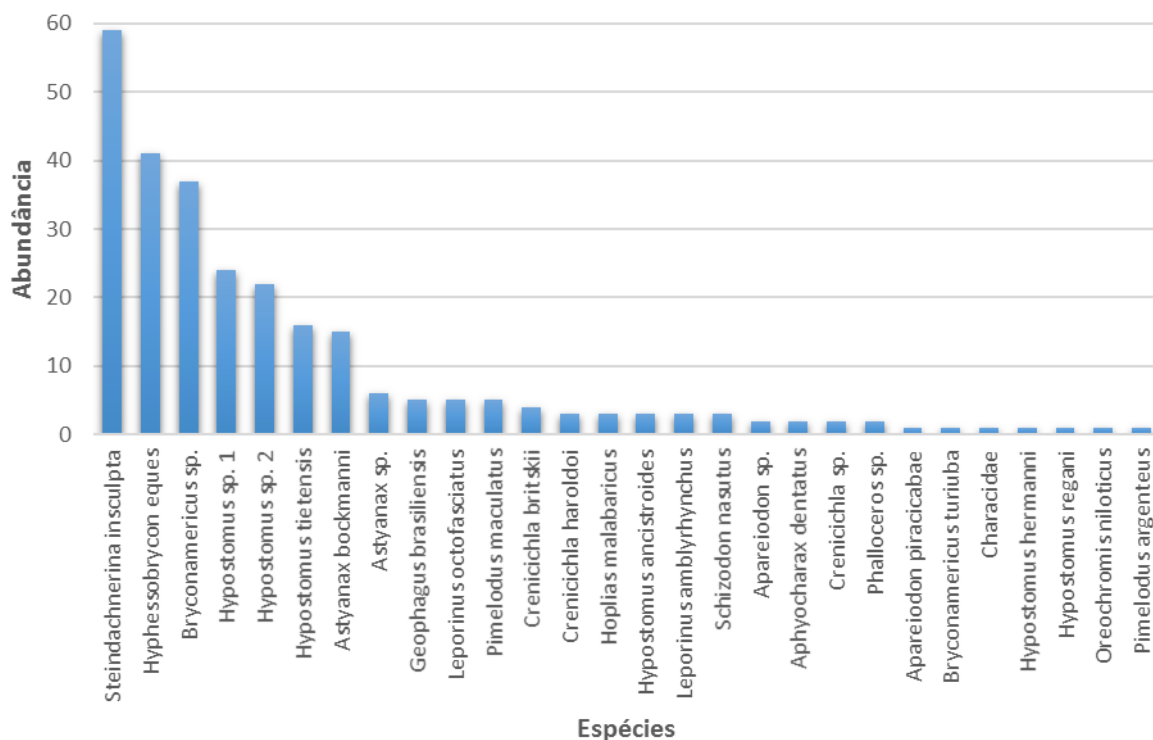
Gráfico 3.1.5-3: Abundância das espécies amostradas no ponto amostral IC01 durante a segunda campanha



B. Ponto IC02

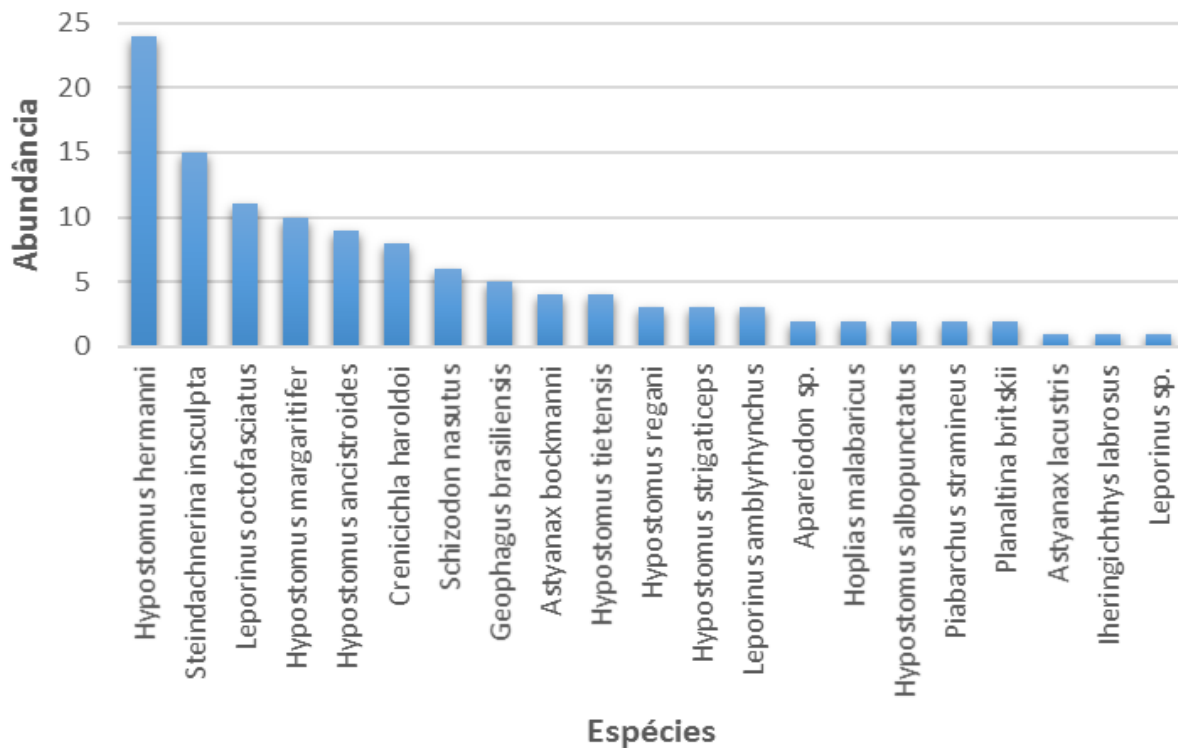
O ponto IC02, por sua vez, apresentou 31 espécies durante a primeira campanha, sendo que a mais representativa em termos de abundância foi a *Steindachnerina insculpta* com 59 indivíduos, seguida por *Hyphessobrycon eques* com 41 e *Bryconamericus* sp. com 37 (Gráfico 3.1.5-4).

Gráfico 3.1.5-4: Abundância das espécies amostradas no ponto amostral IC02 durante a primeira campanha



Na segunda campanha, este ponto apresentou 21 espécies, sendo que a mais representativa em termos de abundância foi a espécie *Hypostomus hermanni* com 24 indivíduos, seguida por *Steindachnerina insculpta* com 15 indivíduos e *Leporinus octofasciatus* com 11 (Gráfico 3.1.5-5).

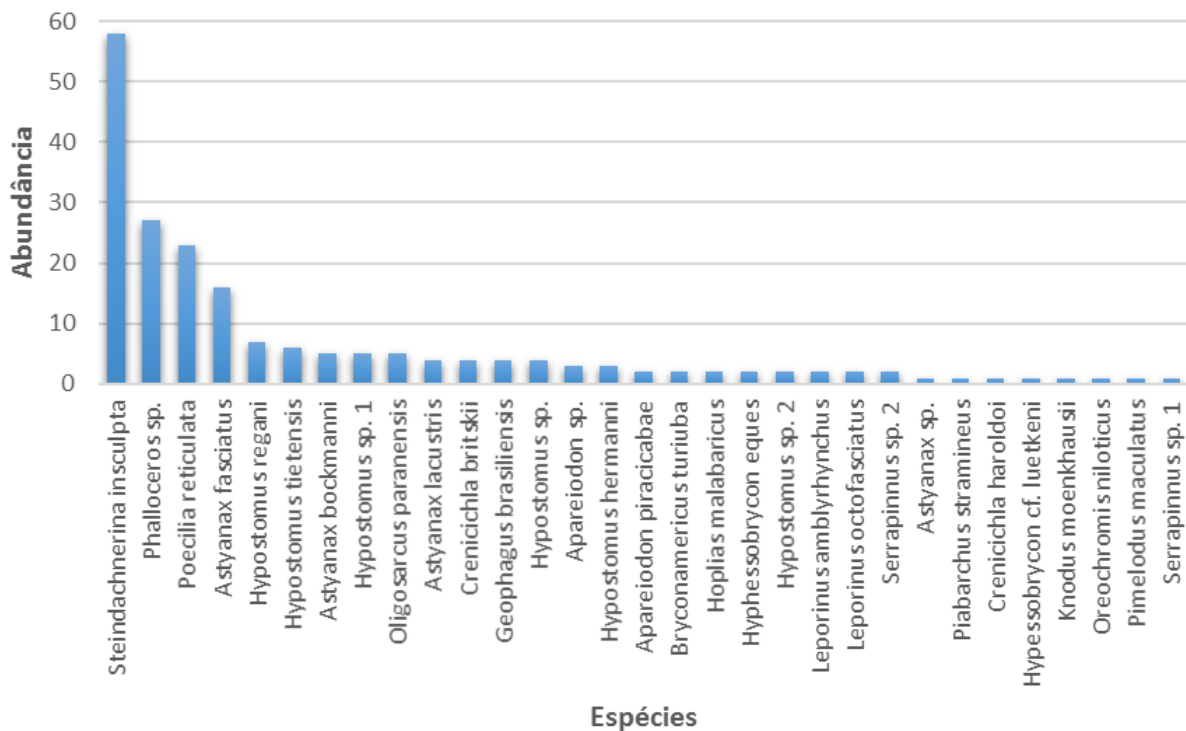
Gráfico 3.1.5-5: Abundância das espécies amostradas no ponto amostral IC02 durante a segunda campanha



C. Ponto IC03

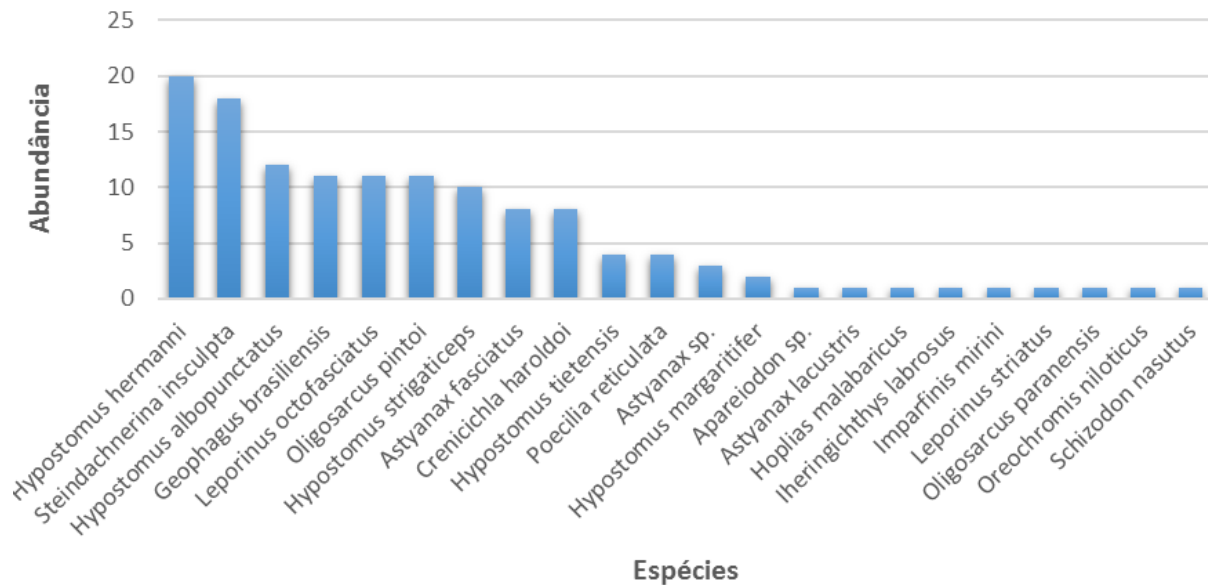
Na primeira campanha, no ponto IC03, foram registradas 31 espécies, das quais, a mais abundante, foi *Steindachnerina insculpta* com 58 indivíduos, seguida de *Phalloceros* sp. com 27 e *Poecilia reticulata* com 23 (Gráfico 3.1.5-6).

Gráfico 3.1.5-6: Abundância das espécies amostradas no ponto amostral IC03



Por outro lado, durante a segunda campanha, foram registradas no ponto IC03 das 22 espécies, das quais, a mais abundante, foi *Hypostomus hermanni* com 20 indivíduos, seguida por *Steindachnerina insculpta* com 18 indivíduos e *Hypostomus albopunctatus* com 12 (Gráfico 3.1.5-7).

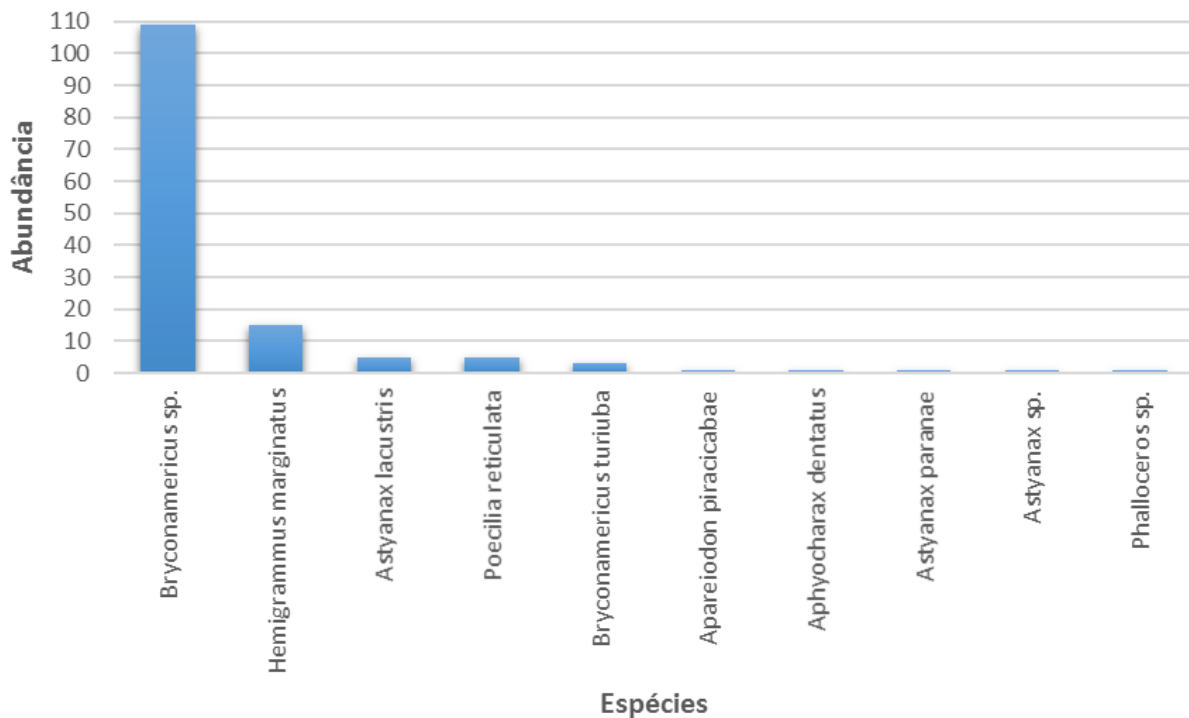
Gráfico 3.1.5-7: Abundância das espécies amostradas no ponto amostral IC03



D. Ponto IC04

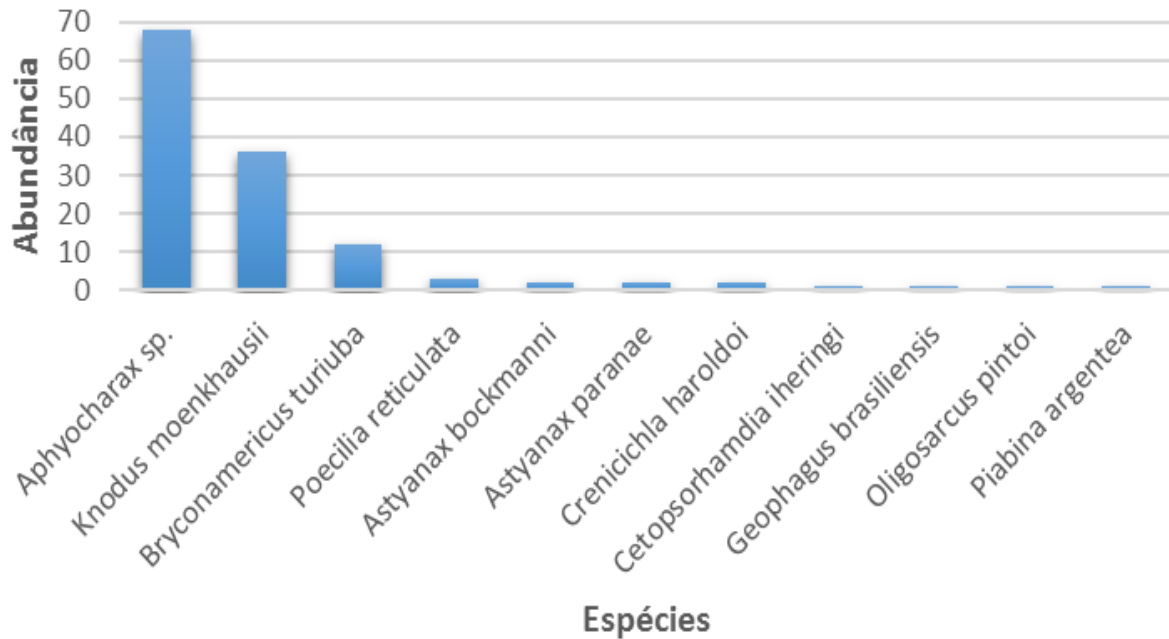
Durante a primeira campanha foram registradas no ponto IC04 10 espécies, sendo que a mais abundante foi *Bryconamericus* sp. com 109 indivíduos capturados, seguida de *Hemigrammus marginatus* com 15 e *Astyanax lacustris* com 5 (Gráfico 3.1.5-8).

Gráfico 3.1.5-8: Abundância das espécies amostradas no ponto amostral IC04 durante a primeira campanha



Neste mesmo ponto foram registradas 11 espécies durante a segunda campanha, sendo que a mais abundante foi *Aphyocharax* sp. com 68 indivíduos capturados, seguida de *Knodus moenkhausii* com 36 e *Bryconamericus turiuba* com 12 (Gráfico 3.1.5-9).

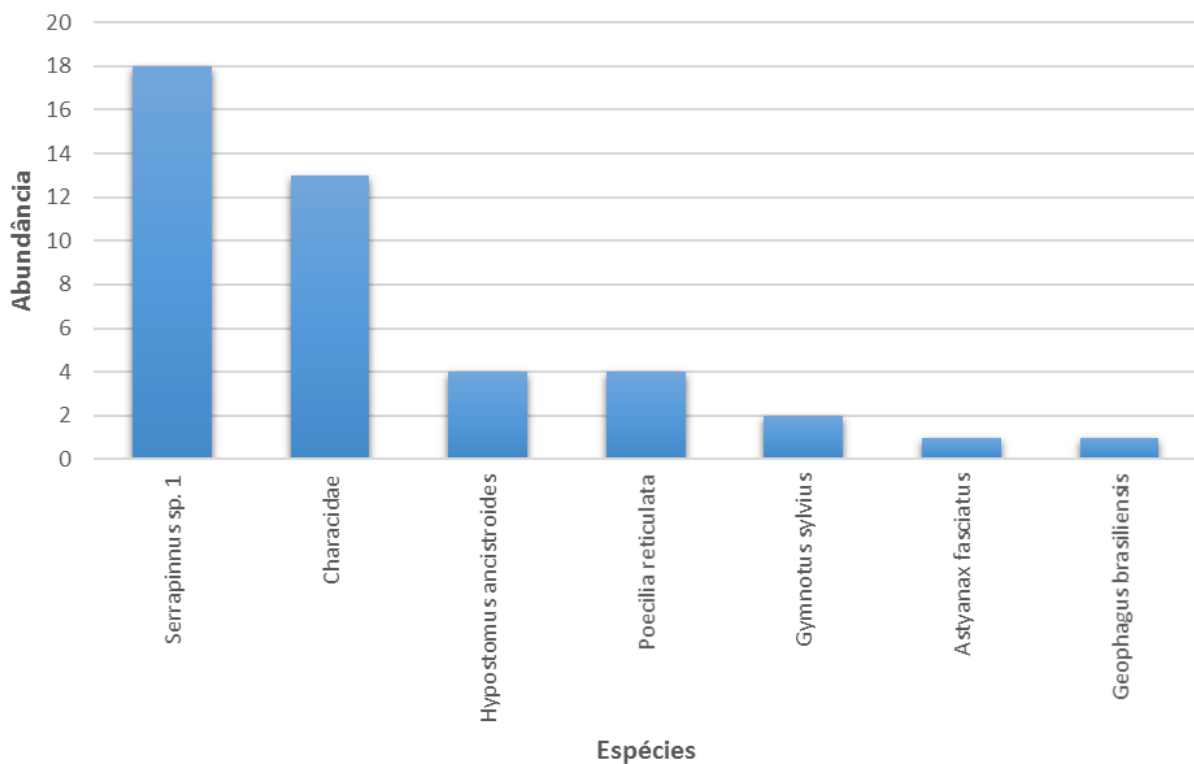
Gráfico 3.1.5-9: Abundância das espécies amostradas no ponto amostral IC04 durante a segunda campanha



E. Ponto IC05

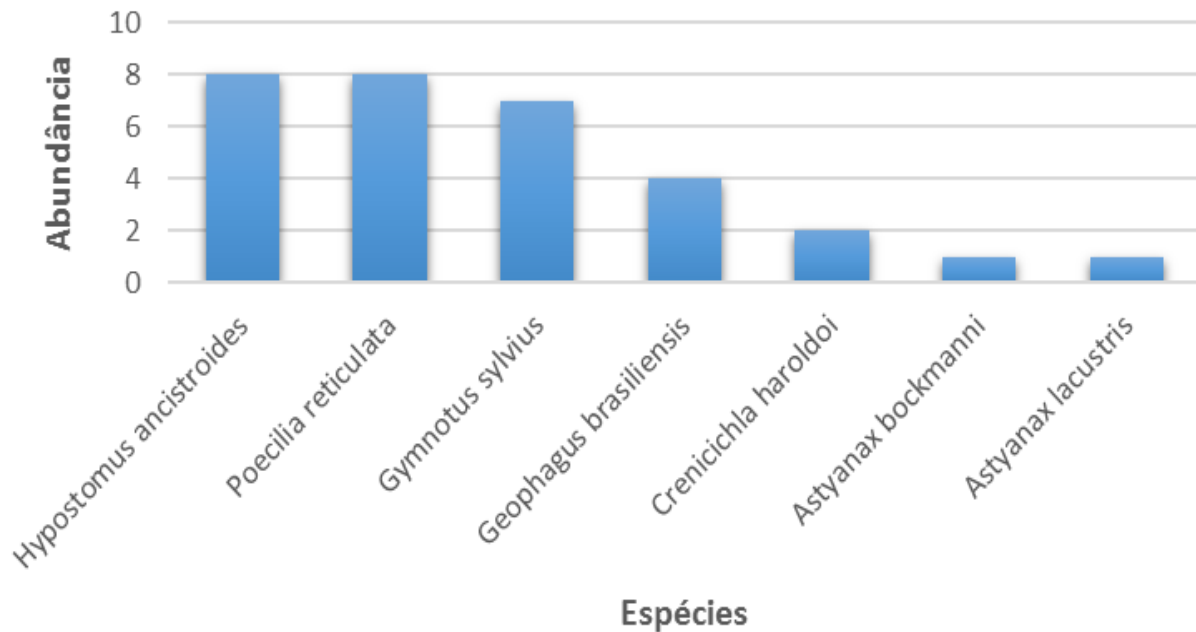
Na primeira campanha foram registradas no ponto IC05 sete espécies, sendo que a mais abundante foi *Serrapinnus* sp. 1 com 18 indivíduos, seguida de Characidae com 13 e *Hypostomus ancistroides* e *Poecilia reticulata*, ambos com quatro indivíduos (Gráfico 3.1.5-10).

Gráfico 3.1.5-10: Abundância das espécies amostradas no ponto amostral IC05 durante a primeira campanha



Na segunda campanha também foram registradas sete espécies neste ponto, sendo que as mais abundantes foram *Hypostomus ancistroides* e *Poecilia reticulata* com 8 indivíduos e seguidos de *Gymnotus sylvius* com 7 (**Gráfico 3.1.5-11**).

Gráfico 3.1.5-11: Abundância das espécies amostradas no ponto amostral IC05 durante a segunda campanha



3.1.6 SIMILARIDADE ENTRE PONTOS

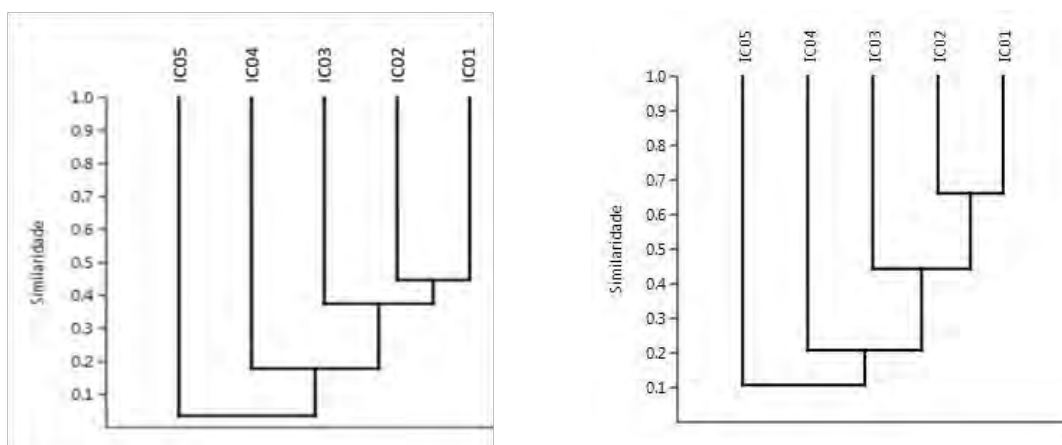
Os resultados da análise de similaridade são bastante consistentes com as características ambientais dos pontos estudados. É interessante notar que a relação de similaridade obtida nas duas primeiras campanhas é idêntica. Apenas os níveis de similaridade variam um pouco (**Gráfico 3.1.6-1**).

O ponto IC05 foi o que apresentou a menor similaridade entre os pontos (5% na primeira campanha e 11 % na segunda) seguido pelo ponto IC04 com 18% e 21 % de similaridade na primeira e segunda campanha, respectivamente. Esses dois pontos estão localizados em um afluente de pequeno porte do rio Jaguari. O IC04 encontra-se mais próximo da confluência deste córrego como o Jaguari, o que, provavelmente, leva a comunidade deste ponto ser mais similar àquelas registradas nos pontos do rio Jaguari, do que o IC05, localizado mais a montante neste córrego.

Por outro lado, as comunidades que apresentaram maior similaridade foram aquelas registradas nos pontos IC01, IC02 e IC03, todos localizados ao longo do curso do rio Jaguari. O grupo formado pelo IC01 e IC02 (ponto a montante do futuro reservatório e próximo do eixo da barragem, respectivamente) apresentaram uma similaridade de 45% na primeira campanha e de 66 % na segunda. Comparando com esse grupo, o IC03, que corresponde ao ponto à jusante da futura barragem, a similaridade foi de 38% na primeira campanha e de 45% na segunda.

De qualquer modo, verifica-se heterogeneidade entre os pontos, uma vez que apenas no grupo do IC01 e IC02 houve similaridade maior do que 45% (**Gráfico 3.1.6-1**).

Gráfico 3.1.6-1: Análise de similaridade dos pontos amostrais na primeira (esquerda) e na segunda (direita) campanha de monitoramento



3.1.7 ÍNDICES ECOLÓGICOS POR PONTO

Na atual campanha, os valores da diversidade de Shannon foram maiores nos pontos IC02 e IC03 (1,15 decits) seguido pelo IC01 (0,96 decits), IC05 e IC04 (0,74 e 0,59 decits, respectivamente). Na primeira campanha os valores foram distribuídos na mesma sequência de pontos amostrais que a atual campanha (IC03 – 1,14; IC02 – 1,13; IC01 – 0,99; IC05 – 0,65; IC04 – 0,40 decits).

Os valores de dominância de Simpson foram maiores no ponto IC04 (0,37), seguido pelos pontos IC01 e IC05 (ambos com 0,18), IC02 e IC03 (0,09 e 0,08, respectivamente) (**Gráfico 3.1.7-1**). A dominância no ponto IC04 se deve por causa da alta abundância de *Aphyocharax* sp. com 68 indivíduos. O ponto com maior dominância na campanha anterior também foi o IC04 (0,60).

Embora tenham sido verificadas diferenças entre os pontos quanto aos índices de diversidade avaliados, é interessante notar que para todos os índices calculados os valores mais expressivos foram obtidos nos pontos localizados ao longo do rio Jaguari, ou seja, IC01, IC02 e IC03.

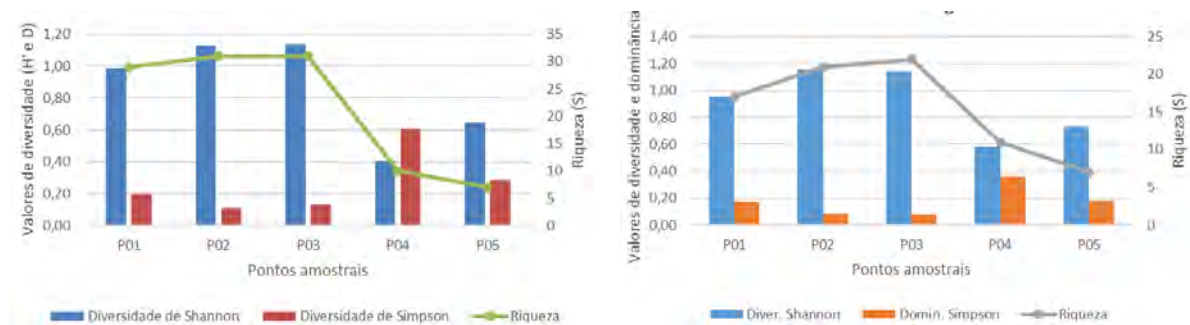
Tabela 3.1.7-1: Dados dos índices ecológicos dos pontos amostrais obtidos nas duas primeiras campanhas de monitoramento

| ÍNDICES ECOLÓGICOS | CAMPANHA | IC01 | IC02 | IC03 | IC04 | IC05 |
|------------------------|----------|------|------|------|------|------|
| Diversidade de Shannon | 1 | 0,99 | 1,13 | 1,14 | 0,40 | 0,65 |
| | 2 | 0,96 | 1,15 | 1,15 | 0,59 | 0,74 |
| Dominância de Simpson | 1 | 0,20 | 0,11 | 0,13 | 0,60 | 0,29 |
| | 2 | 0,18 | 0,09 | 0,08 | 0,37 | 0,18 |
| Riqueza | 1 | 29 | 31 | 31 | 10 | 7 |
| | 2 | 17 | 21 | 22 | 11 | 7 |

Os valores de riqueza também foram maiores nos pontos situados no leito do rio Jaguari (IC01, IC02 e IC03) em ambas as campanhas de amostragem. A riqueza amostrada no monitoramento foi maior no ponto IC03, seguido pelos pontos IC02, IC01, IC04 e IC05.

A diferença observada em relação aos índices ecológicos, entre os pontos do rio Jaguari e os pontos localizados no afluente do Jaguari, pode ser explicado pelo menor tamanho de área, assim como a menor diversidade de habitats entre os dois cursos d'água.

Gráfico 3.1.7-1: Resultados dos índices ecológicos amostrados na primeira (esquerda) e segunda (direita) campanha do monitoramento



3.1.8 ESPÉCIES PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO

Segundo o Decreto SP 60.133/2014, a Portaria MMA N° 445/2014 e a lista da IUCN (2018), não foi registrada a presença de espécie de peixe ameaçada no monitoramento.

Ressalta-se que, durante as duas campanhas de monitoramento, não foi capturado nenhum exemplar de dourado. É interessante notar, entretanto, que alguns espécimes presos nas redes de espera foram parcialmente consumidos, o que indica a presença de grandes predadores na área amostral (caso do dourado).

Migradoras de longas distâncias, como as espécies *Leporinus amblyrhynchus* e *L. octofasciatus* (piauí) e *Schizodon nasutus* (piauí) tendem a ser mais afetadas pela implantação de barragens, por criar uma barreira física à dispersão rio acima, e pela conversão de ambientes lóticos em lênticos, respectivamente

3.2 ICTIOPLÂNCTON

3.2.1 COMPOSIÇÃO DA COMUNIDADE

Na primeira campanha de monitoramento foram registrados 14 ovos, 19 larvas e um indivíduo juvenil, distribuídos em duas ordens, Cyprinodontiformes e Gymnotiformes, Nesta segunda campanha foram registrados 4 ovos, 7 larvas e 11 indivíduos juvenis, pertencentes às ordens Cyprinodontiformes e Characiformes.

Devido ao estágio de vida dos indivíduos coletados (estado de desenvolvimento dos espécimes presentes no ictioplâncton) há uma dificuldade na identificação. Em razão disso, muitos trabalhos só conseguem identificar os espécimes até o nível de família, como foi o caso neste estudo (**Tabela 3.2.1-1**).

Ressalta-se que na primeira campanha não foi registrado ictioplâncton no ponto IC01, enquanto na segunda campanha a falta de registros se deu nos pontos IC03 e IC04.

É importante ressaltar que optamos por não calcular os índices ecológicos devido à baixa captura de ictioplâncton. O cálculo de índices ecológicos a partir de bases de dados com poucas capturas gera resultados não confiáveis e, portanto, sem validade para interpretações.

Tabela 3.2.1-1: Composição da comunidade de ictioplâncton nas duas primeiras campanhas de monitoramento

| PONTO DE COLETA | CARACTERÍSTICAS LIMNOLÓGICAS | IDENTIFICAÇÃO | CAMPANHAS | | ESTÁGIO DE DESENVOLVIMENTO | FREQUÊNCIA ABSOLUTA |
|-----------------|--|----------------------------------|-----------|---------|----------------------------|---------------------|
| | | | PRIMEIRA | SEGUNDA | | |
| IC01 | Ambiente Lótico , Macrófitas Flutuantes, Fundo Arenoso e Rochoso. | <i>Steindachnerina insculpta</i> | | x | Juvenil | 1 |
| | | <i>Poecilia reticulata</i> | | x | Juvenil | 4 |
| | | - | | x | Larva Pré Flexão | 1 |
| | | - | | x | Ovo | 2 |
| IC02 | Ambiente Lótico , Macrófitas Flutuantes, Fundo Arenoso e Rochoso. | <i>Phalloceros</i> sp. | x | | Juvenil | 1 |
| | | Poeciliidae | x | | Larva Pós Flexão | 15 |
| | Ambiente Lótico e Fundo Rochoso | <i>Poecilia reticulata</i> | | x | Juvenil | 2 |
| | | - | | x | Larva Pré Flexão | 1 |
| IC03 | Ambiente Lótico e Fundo Rochoso | - | x | | Ovo | 5 |

Tabela 3.2.1-1: Composição da comunidade de ictioplâncton nas duas primeiras campanhas de monitoramento

| PONTO DE COLETA | CARACTERÍSTICAS LIMNOLÓGICAS | IDENTIFICAÇÃO | CAMPANHAS | | ESTÁGIO DE DESENVOLVIMENTO | FREQUÊNCIA ABSOLUTA |
|-------------------------------|---|----------------------------|-----------|---------|----------------------------|---------------------|
| | | | PRIMEIRA | SEGUNDA | | |
| IC04 | Ambiente Lótico, Raso, Fundo Arenoso e Rochoso | - | x | | Larva Pré Flexão | 1 |
| | | - | x | | Ovo | 5 |
| IC05 | Ambiente Lótico, Raso, Presença de Algas Filamentosas | Gymnotidae | | | Larva Pós Flexão | 1 |
| | | - | | | Ovo | 4 |
| | | - | | | Larva Pré Flexão | 2 |
| IC05 | Ambiente Lótico, Raso, Presença de Algas Filamentosas | <i>Poecilia reticulata</i> | | x | Juvenil | 4 |
| | | Characidae | | x | Larva Pós Flexão | 1 |
| | | - | | x | Larva Pré Flexão | 4 |
| | | - | | x | Ovo | 2 |
| OVOS TOTAL | | | | | | 18 |
| LARVAS E JUVENIS TOTAL | | | | | | 38 |

3.2.2 CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

A chuva e o nível da água são os principais agentes de indução da reprodução nos trópicos (RIZZO *et al.*, 1996), a disponibilidade de comida também é outro fator que afeta reprodução, produção de ovócito e fecundidade (NIKOLSKII, 1969). Os distintos padrões reprodutivos mostrados pelas espécies são adaptações às variações temporais e espaciais em parâmetros ambientais, disponibilidade de alimentos e pressão de predação (WINEMILLER, 1989). Na Bacia do Alto Paraná, o período de reprodução começa no mês de outubro, pois é o momento em que a temperatura é alta e níveis de água começam a subir, atingindo seu pico em dezembro ou janeiro (VAZZOLER & MENEZES, 1992).

Representantes da família Poeciliidae apresentam variadas adaptações reprodutivas, sendo a maioria dos grupos vivíparos. Para suporte de tal característica esses animais possuem diversas modificações no sistema reprodutivo, as principais são relacionadas ao tamanho de ovos, embriões e recém-nascidos, a quantidade de ovos e suprimento nutricional das mães, além de um evento chamado de “superfetação”, onde encontram-se diversos estágios de desenvolvimento embrionário simultaneamente em uma fêmea. Em relação ao período reprodutivo, uma maior quantidade de fêmeas grávidas é encontrada nos meses mais quentes do ano (MENDONÇA & ANDREATA, 2001; PEREIRA & ANDREATA, 2003).

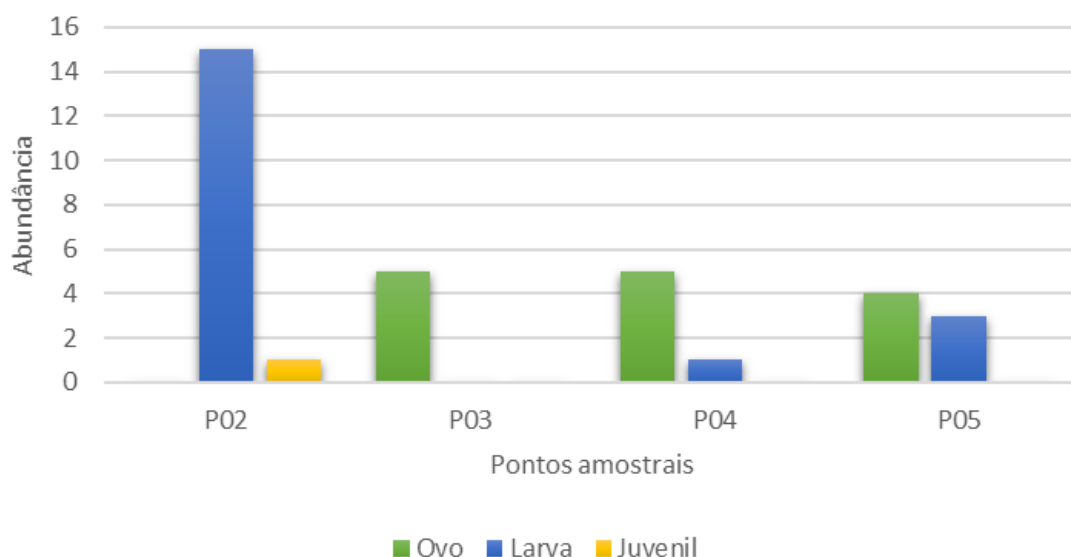
A Ordem Characiformes inclui algumas das espécies mais coloridas exploradas no comércio de aquários (MENEZES & VAZZOLER, 1992). Os dados derivados do que se sabe sobre as características reprodutivas deste grupo revelaram alguns padrões generalizados, particularmente no que diz respeito às espécies migratórias. Em ambientes tropicais, desovas totais, comumente, ocorre em espécies de grande porte que migram grandes distâncias para reproduzir (RIBEIRO *et al.*, 2007). A espécie *Steindachnerina insculpta*, amostrada tanto nos adultos quanto no ictioplâncton, apresenta período reprodutivo prolongado que se estende de setembro até março, com desova parcelada (RIBEIRO *et al.*, 2007).

3.2.3 ABUNDÂNCIA/FREQUÊNCIA DAS ESPÉCIES

Conforme mencionado, nos pontos IC01, na primeira campanha, e nos pontos IC03 e IC04, na segunda campanha, não foi registrado nenhum ictioplâncton.

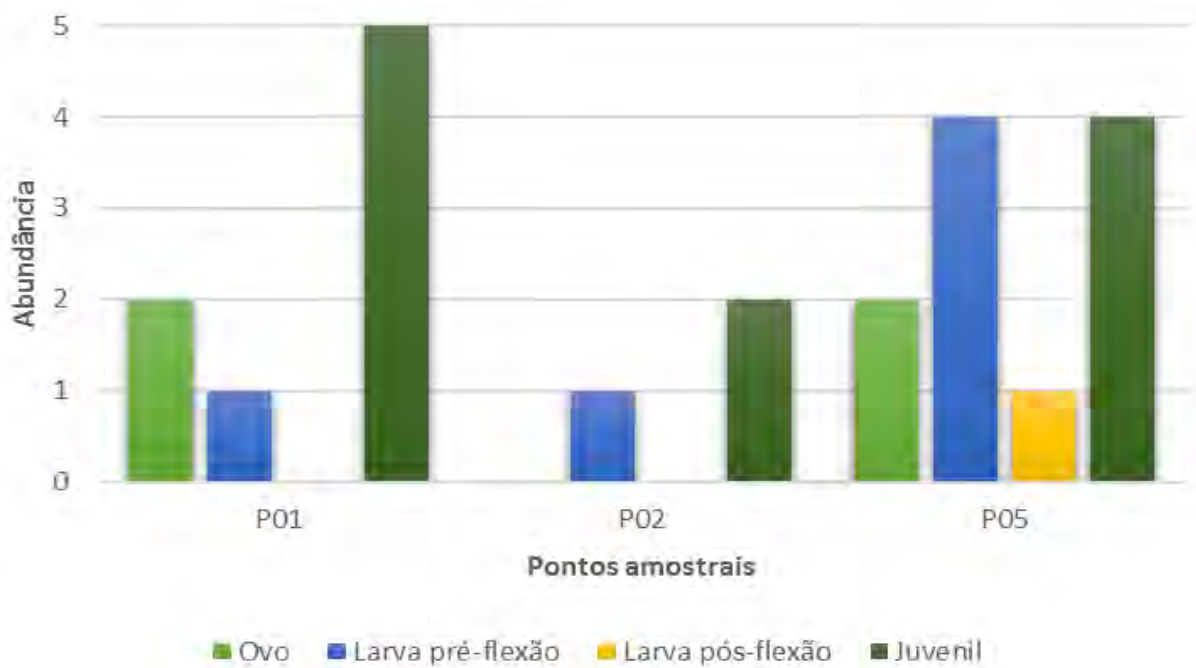
Durante a primeira campanha foi registrado no ponto IC03 apenas ovos (cinco). No ponto IC02 foi amostrado 16 indivíduos do ictioplâncton, pertencentes à família Poeciliidae, sendo que um deles, que está no estágio de desenvolvimento juvenil, foi possível chegar ao nível taxonômico de gênero (*Phalloceros* sp.), os outros estavam no estágio de larva pós flexão. No ponto IC04 foram registrados cinco ovos e uma larva em pré flexão, enquanto no IC05 foram registrados quatro ovos, duas larvas pré flexão e uma larva pós flexão (Figura 3.2.3-1).

Gráfico 3.2.3-1: Distribuição espacial do ictioplâncton amostrado na primeira campanha de monitoramento



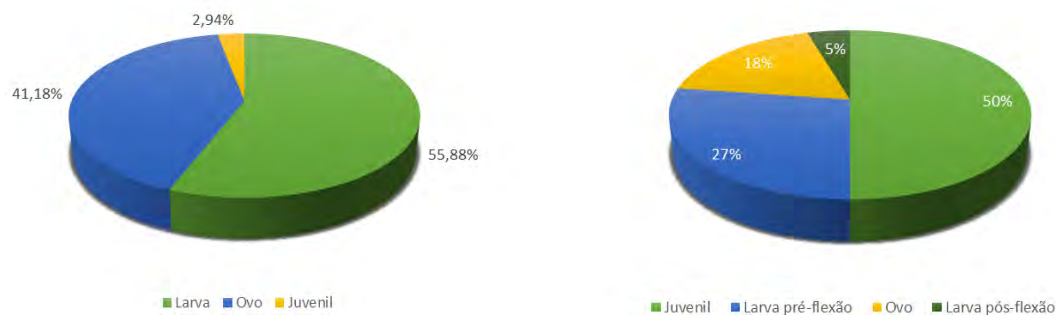
Já na segunda campanha, no ponto IC01 foi amostrado dois ovos, larva pré-flexão e cinco juvenis. No ponto IC02 foi amostrado quatro indivíduos do ictioplâncton, uma larva pré-flexão e dois juvenis. No ponto IC05 foram registrados dois ovos, quatro larvas pré flexão, quatro juvenis e uma larva pós flexão (**Gráfico 3.2.3-2**).

Gráfico 3.2.3-2: Distribuição espacial do ictioplâncton amostrado na segunda campanha de monitoramento



Na primeira campanha a abundância relativa apresentou um equilíbrio entre larvas e ovos, enquanto o estado juvenil teve uma baixa representatividade. Na segunda campanha, a abundância relativa apresentou uma maior representatividade dos juvenis em relação as larvas e ovos (**Gráfico 3.2.3-3**).

Gráfico 3.2.3-3 Abundância relativa de ictioplncton amostrado na primeira (esquerda) e segunda (direita) campanha de monitoramento



Conforme previsto, a partir da amostragem em diferentes períodos do ano será possível avaliar não apenas eventuais diferenças na composição taxonômica do ictioplncton, como, também, na composição em relação às diferentes fases de desenvolvimento.

3.2.4 SIMILARIDADE ENTRE PONTOS

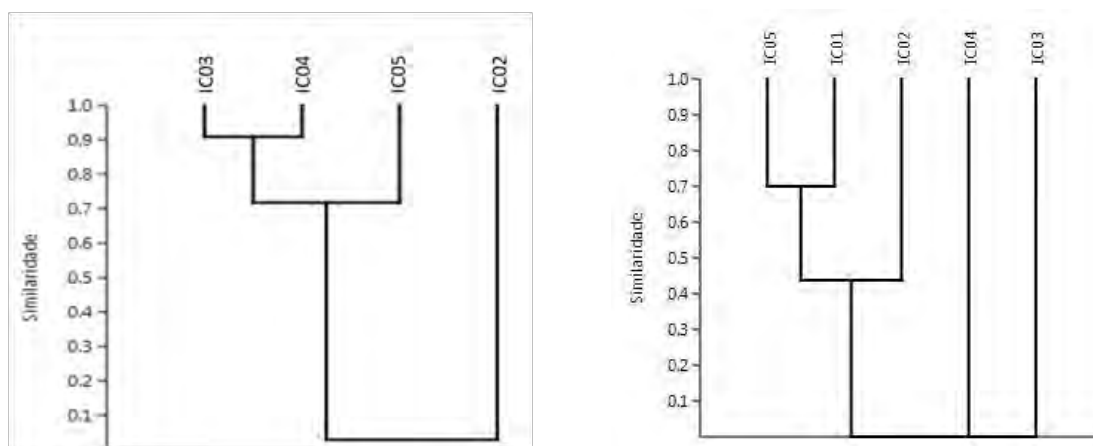
A topologia das árvores de similaridade obtidas nas diferentes campanha de amostragem são muito diferentes. Isto se dá em razão, principalmente, da flutuação da comunidade ictiplanctônica ao longo do ano, resultante das diferenças temporais na reprodução e desenvolvimento das diferentes espécies de peixes. Outra razão, também importante, é a alteração do volume de água dos rios, que tem efeito sobre o sucesso de capturas.

Na primeira campanha, o ponto IC02 apresentou a menor similaridade entre os pontos amostrados (4%) já o ponto IC05 apresentou uma similaridade de 72% com o grupo formado pelos os pontos IC03 e IC04. Este grupo supracitado apresentou a maior similaridade entre pontos (91%)

Os resultados da análise de similaridade com base nos resultados da segunda campanha mostram um cenário completamente distinto. O ponto IC02 apresentou uma similaridade de 43 % com o grupo formado por IC01 e IC05. Já entre os pontos IC05 e IC01 foi verificada uma similaridade de 70 %. Os pontos IC03 e IC04 apresentaram similaridade nula

(Gráfico 3.2.4-1). Após comparar a similaridade espacial encontrada na ictiofauna com a de ictioplâncton, é possível observar que elas não são semelhantes.

Gráfico 3.2.4-1: Análise de similaridade em relação aos resultados da amostragem do ictioplâncton na primeira (esquerda) e segunda (direita) campanha de amostragem



3.2.5 ESPÉCIES PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO

Nenhum dos taxa de ictioplâncton e formas jovens de peixes obtidas durante as duas primeiras campanhas de monitoramento das áreas sob influência da Barragem Pedreira constam das listas de espécies ameaçadas.

3.3 QUALIDADE DA ÁGUA

Ressalta-se que os dados de qualidade da água foram obtidos no âmbito do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água, que também vem sendo realizado nas áreas sob influência da Barragem Pedreira. Os valores de qualidade da água coletados nesta segunda campanha do monitoramento estão presentes na **Tabela 3.3-1**.

Tabela 3.3-1: Valores dos parâmetros da qualidade da água registrados nos pontos de monitoramento da ictiofauna (e ictioplâncton)

| PARÂMETRO | IC01 | IC02 | IC03 | IC04 |
|-----------------------|-------|--------|--------|--------|
| TEMPERATURA DO AR | 29,2 | 28,2 | 31,8 | 25,2 |
| TEMPERATURA DA ÁGUA | 27,79 | 26,91 | 26,62 | 22,55 |
| PH | 8,14 | 7,82 | 7,85 | 7,56 |
| POTENCIAL REDOX | 291 | 233 | 247 | 207 |
| CONDUTIVIDADE | 76 | 69 | 65 | 44 |
| OXIGÊNIO DISSOLVIDO | 7,47 | 5,68 | 5,92 | 5,2 |
| SATURAÇÃO DO OXIGÊNIO | 96,4 | 72,2 | 74,8 | 67,3 |
| TRANSPARÊNCIA DA ÁGUA | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,3 |
| PROFUNDIDADE | 1,7 | 1 | 1 | 0,3 |
| NITROGÊNIO TOTAL | 0,62 | 0,54 | 0,8 | 0,79 |
| FÓSFORO TOTAL | 0,043 | 0,0196 | 0,0656 | 0,0956 |

As comunidades aquáticas apresentam uma forte relação com o **pH**, pois o mesmo atua diretamente nos processos de permeabilidade da membrana celular, interferindo, no transporte iônico intra e extra celular e entre os organismos e o meio (ESTEVEZ, 1998). Pode ser considerado como uma das variáveis ambientais mais importantes para a comunidade íctica, ao mesmo tempo em que uma das mais difíceis de interpretar. Esta complexidade na interpretação se deve ao grande número de fatores que podem influenciá-lo. Com a construção da Barragem de Pedreira o pH poderá ser alterado devido a inundação de áreas com matéria orgânica, que pode causar alterações físicas e químicas no meio aquático, o que, por sua vez, pode acarretar a diminuição do pH podendo causar alterações em vários processos fisiológicos, como a absorção e transporte de oxigênio, regulação iônica e equilíbrio ácido-base sendo os mais importantes.

Dentre os gases dissolvidos na água, o oxigênio (O₂) é um dos mais importantes na dinâmica e na caracterização de ecossistemas aquáticos. A solubilidade do oxigênio na água, como de todos os gases, depende de dois fatores principais: temperatura e pressão.

Portanto, para se obter a **saturação de oxigênio**, que é expressa em porcentagem, deve-se sempre relacionar os teores absolutos de **oxigênio dissolvido** com a temperatura e pressão atmosférica (ESTEVES, 1998). Assim, com a elevação da temperatura e diminuição da pressão, ocorre redução e solubilidade do oxigênio na água.

A **temperatura** (do ar e da água) afetam diretamente a biota aquática, elevações da temperatura aumentam a taxa das reações físicas, químicas e biológicas, diminuem a solubilidade de gases e também aumentam a taxa de transferência de gases (SPERLING, 2005). Segundo RANTIN & JOHANSEN (1984), com a elevação da temperatura pode ocorrer significativas elevações das taxas respiratórias e desta forma acelerando o metabolismo da ictiofauna.

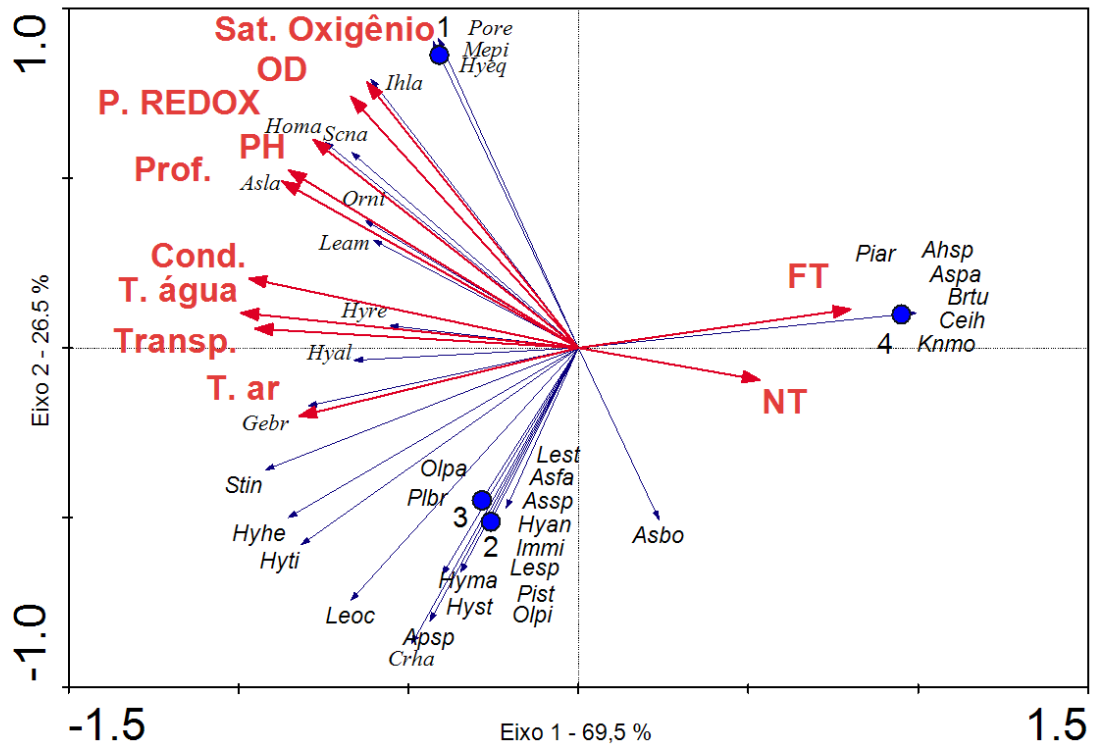
A **condutividade** é um parâmetro que varia com a concentração total de substâncias ionizadas dissolvidas na água, com a temperatura, com a mobilidade dos íons, com a valência dos íons e com as concentrações real e relativa de cada íon (PINTO, 2007). Oscilações na condutividade da água podem indicar tanto uma contaminação do meio aquático por efluentes industriais como o assoreamento acelerado de rios por destruição da mata ciliar.

O **fósforo total** é um bom indicador ambiental, pois o fósforo é um importante nutriente para os processos biológicos e seu excesso pode causar a eutrofização das águas. Entre as fontes de fósforo para os corpos d'água destacam-se os esgotos domésticos e a drenagem pluvial de áreas agrícolas e urbanas. Por outro lado, elevadas concentrações de **nitrogênio total** são letais para a ictiofauna, segundo TRUSSEL (1972), para atingir estes níveis devem ocorrer simultaneamente altos valores de pH e temperatura (maior que 9,0 e 26 C°, respectivamente) e baixos valores de potencial de oxirredução.

Por fim, as reações de oxido redução (**redox**) são trocas de elétrons entre moléculas. As substâncias que estão recebendo elétrons são chamadas de oxidantes e estão se reduzindo. Já as substâncias que doam elétrons chamam-se redutoras e estão se oxidando. Estas reações geram uma carga elétrica no meio chamada de potencial redox, que indica a proporção entre substâncias oxidadas e reduzidas (Vinatea, 2004).

No **Gráfico 3.3-1** é apresentado os resultados da RDA utilizando como dados a abundância de ictiofauna e relacionando com os parâmetros de qualidade da água.

Gráfico 3.3-1: Análise de Redundância entre as espécies da ictiofauna registradas na segunda campanha do monitoramento com os dados da qualidade da água nos pontos IC01, IC02, IC03 e IC04. Acrônimos são mostrados na tabela no anexo 3; Vetores pretos representam as espécies; Vetores vermelhos



O eixo 1 explicou 69,5% da distribuição da ictiofauna registrada nos pontos amostrados no monitoramento com as variáveis da qualidade da água. Dois grupos foram formados e ambos estiveram associados com os menores valores dos parâmetros da qualidade da água. Dois grupos foram formados, sendo o primeiro relacionado aos pontos IC02 e IC03 e foram similares quanto à composição específica e sem relação com os valores da qualidade da água.

As espécies *Hoplias malabaricus* (Homa) – Traíra, *Astyanax lacustris* (Asla) - lambari, *Schizodon nasutus* (Scna) – piava, *Oreochromis niloticus* (Orni) – Tilápia do Nilo, *Leporinus amblyrhynchus* (Leam) - piau e *Iheringichthys labrosus* (Ihla) – mandi foram aquelas que estiveram associadas aos maiores valores dos parâmetros de qualidade da água.

O ponto IC01 foi o que apresentou os maiores valores dos parâmetros de qualidade da água. Neste pontos foram registradas as espécies *Iheringichthys labrosus* (Ihla) - mandi, *Hyphessobrycon eques* (Hyeq) – mato grosso, *Megaleporinus piavussu* (Mepi)- piau e *Poecilia reticulata* (Pore) - guaru.

Já os pontos IC02 e IC03 foram similares quanto à composição específica e valores da qualidade da água.

O ponto IC04, por sua vez, apresentou agrupamento das espécies *Knodus moenkhausii* (Knmo) - piaba, *Aphyocharax* sp. (Ahsp) - douradinho, *Astyanax paranae* (Aspa) - lambari, *Piabina argentea* (Piar) - lambari, *Bryconamericus turiuba* (Brtu)- piaba e *Cetopsorhamdia iheringi* (Ceih) - bagre. É interessante notar que esse agrupamento foi formado pela presença dos maiores valores de fósforo total e nitrogênio total.

4. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos durante as duas primeiras campanhas de amostragem da ictiofauna e do ictioplâncton contribuem, de maneira significativa, para o conhecimento dessas comunidades na área sob influência da Barragem Pedreira. Desta forma, constituem uma importante base de dados para comparações com os resultados das futuras campanhas de amostragem, não apenas durante a fase de implantação do empreendimento como após o enchimento do reservatório, quando as características ambientais do rio Jaguari e de alguns dos seus afluentes (na área de estudo) serão significativamente alteradas.

A robustez dos dados coletados até o momento é evidenciada pela análise de suficiência amostral que sugere uma comunidade relativamente bem amostrada, com a curva de acúmulo de espécies chegando próxima à assíntota. Ou seja, embora seja esperado um incremento do número de espécies com a continuidade do monitoramento, este não deve ser significativo.

Entre as duas primeiras campanhas registrou-se, principalmente, diferenças em relação à riqueza de espécies e abundância (número de indivíduos registrados). Tanto riqueza como o número total de indivíduos capturados foi superior na primeira campanha. Isso se deve, provavelmente, à primeira campanha ter sido realizada ainda no início do período das chuvas e a segunda campanha já no final desse período, quando o volume de água nos rios é maior, reduzindo o sucesso de captura por unidade de esforço amostral.

Na primeira campanha foram registradas 49 espécies, sendo que na segunda, outras seis espécies foram adicionadas à lista, chegando a um total de 55 espécies de peixes. Os resultados dos estudos de ictiofauna mostram grande consistência nos resultados entre campanhas. Tanto na primeira campanha quanto na segunda o maior número de espécies foi registrado no ponto IC03, seguido dos pontos IC02, IC01, IC04 e IC05. O mesmo é observado quando comparamos os valores dos índices ecológicos, em ambas as campanhas os pontos onde foram registrados maiores valores de diversidade de Shannon e de Simpson foram o IC01, IC02 e IC03. Merece destaque, ainda a total congruência da topologia entre as árvores de similaridade das duas campanhas (((IC01,IC02)IC03)IC04)IC05).

Entre os registros efetuados merecem destaque as espécies que executam migrações de maior distância como *Leporinus amblyrhynchus*, *L. octofasciatus*, *Schizodon nasutus* e

Iheringichthys labrosus; e espécies que realizam migrações de curta ou média distâncias como *Astyanax bockmanni*, *A. fasciatus*, *A. lacustres*, *A. paranae* e *Steindachnerina insculpta*.

Ressalta-se que nas duas primeiras campanhas ainda não foram registradas espécies consideradas sob algum grau de ameaça em níveis nacional e estadual.

Com relação ao ictioplâncton foram registrados nessas duas primeiras campanhas 18 ovos e 38 larvas e indivíduos juvenis, pertencentes a três Ordens: Cyprinodontiformes, Gymnotiformes e Characiformes.

Na primeira campanha foi registrado equilíbrio entre ovos e larvas e baixa quantidade de indivíduos juvenis. Por outro lado na segunda campanha o cenário se inverteu, com alta representatividade de indivíduos jovens e baixa ocorrência de ovos e larvas. Este resultado é bastante consistente com o esperado, em razão do ciclo reprodutivo das espécies que, pro sua vez, é condicionado pelo ciclo hidrológico.

Em razão das grandes diferenças dos resultados obtidos para o ictioplâncton entre as duas primeiras campanhas, verificou-se padrões de relação de similaridade entre pontos completamente diferentes entre esses dois períodos de monitoramento.

As análises realizadas confrontando os dados de ictiofauna com qualidade da água apontam para claro padrão de agregação de espécies em razão dos valores obtidos para os parâmetros de qualidade da água. Assim como a maior riqueza de espécies, os mais altos valores de qualidade da água foram registrados nos pontos IC01, IC02 e IC03. Por outro lado verificou-se uma alta correlação entre a ictiofauna do ponto IC04 com os maiores valores

Com o avanço do monitoramento da ictiofauna/ictioplâncton, assim como da qualidade da água será possível avaliar as alterações na qualidade da água ao longo do ciclo hidrológico, assim como entre os cenários pré, durante e pós instalação do empreendimento, e suas consequências sobre a comunidade de peixes das áreas sob influência do rio Jaguari.

5. Equipe Técnica

Neste item é apresentada a relação de profissionais responsáveis pelos trabalhos de campo e elaboração do presente Relatório.

| COORDENAÇÃO GERAL | |
|---|-------------------|
| Dr. Fernando Mendonça d'Horta | CREA 5060444216/D |
| COORDENAÇÃO TÉCNICA | |
| Msc. João Alberto Paschoa dos Santos | CRBio 23622/01-D |
| DEMAIS PROFISSIONAIS | |
| Biól. Vinícius Estrella da Silva Carvalho | CRBio 116212/01-D |
| Biól. Cláudio Almada Parreira Rezende | CRBio 116140/01-D |
| Auxiliar Thiago Louleiro Modesto | Técnico |

6. REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, A. A. **Composição Abundancia e Distribuição Espaço Temporal da Ictiofauna**. A Planície de Inundação do Alto Paraná: Aspectos Físicos, Biológicos e Socioeconômicos-Maringá., 460, 1997.

AGOSTINHO, Â. A., THOMAZ, S. M., & GOMES, L. C. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. **Megadiversidade**, 1(1), 70-78, 2005.

BUCKUP, P. A., MENEZES, N. A., & GHAZZI, M. S. A. **Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil (Vol. 1)**. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 2007.

BUCKUP, P. A. Sistemática e biogeografia de peixes de riachos. **Oecologia Brasiliensis**, 6(1), 3, 1999.

CASTRO, R., CASATTI, L., SANTOS, H. F., MELO, A. L., MARTINS, L. S., FERREIRA, K. M.,...& ABREU, T. X. Estrutura e composição da ictiofauna de riachos da bacia do rio Grande no estado de São Paulo, sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, 4(1), 01-39, 2004.

CIECHOMSKI, J. D. ICTIOPLÂNCTON. IN: BOLTOVSKOY, D. **Atlas del zooplancton del Atlântico Sudoccidental y métodos de trabajo com el zooplancton marino**. Mar del Plata, INIDEP, 1981, 936 p, 1981.

DA GRACA, W. J., & PAVANELLI, C. S. **Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes**, 2007.

ESTEVES, F. A.. **Fundamentos de limnologia**. Interciência, 1998.

FRICKE, R., ESCHMEYER, W. N. & FONG, J. D. 2018 SPECIES BY FAMILY/SUBFAMILY. (<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp>). Electronic version accessed 20/10/2018.

FRICKE, R., ESCHMEYER, W. N. & R. VAN DER LAAN (eds) 2018. CATALOG OF FISHES: GENERA, SPECIES, REFERENCES. (<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>). Electronic version accessed 21/10/2018.

HOPE ACA. 1968. A simplified Monte Carlo significance test procedure. **J R Stat Soc.** 30:582–598.

LANGANI, F., CASTRO, R. M. C., OYAKAWA, O. T., SHIBATTA, O. A., PAVANELLI, C. S., & CASATTI, L. Diversidade da ictiofauna do Alto Rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. **Biota Neotropica**, 181-197, 2007.

LÔNDERO, E.; GARCIA, C. Sovergs. Site Higienistas, 2010. Disponível em: <<http://www.sovergs.com.br/site/higienistas/trabalhos/10474.pdf>>. Acesso em: 28 Março 2019.

LOWE-MCCONNELL, R. H. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 535p.:il, 1999.

MENDONÇA, JOSÉ P.; ANDREATA, JOSÉ V. Aspectos reprodutivos de *Poecilia vivipara* (Bloch & Schneider) (Poeciliidae) da Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro, Brasil
Reproductive aspects of *Poecilia vivipara* (Bloch & Schneider) Poeciliidae of Rodrigo de Freitas Lagoon, Rio de Janeiro, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 18, n. 4, p. 1041-1047, 2001.

MENEZES, Naércio A.; VAZZOLER, Anna Emilia A. de M. **Reproductive characteristics of Characiformes**. In: **Reproductive biology of South American vertebrates**. Springer, New York, NY, 1992. p. 60-70.

MENEZES, N. A., WEITZMAN, S. H., OYAKAWA, O. T., DE LIMA, F. C. T., E CASTRO, R. M. C., & WEITZMAN, M. J. **Peixes de água doce da Mata Atlântica: lista preliminar das espécies e comentários sobre conservação de peixes de água doce neotropicais**. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 2007.

NAKATANI, K. **Ovos e larvas de peixes de água doce: desenvolvimento e manual de identificação**. Eletrobrás; Uem, il, 2001.

NIKOLSKII, GV., 1969. Theory of fish populations dynamics. **Oliver and Boyd**. Edinburgh, p. 323.

OTA, Renata Rúbia et al. Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes: revised, annotated and updated. **Neotropical Ichthyology**, v. 16, n. 2, 2018.

OYAKAWA, O. T., AKAMA, A., MAUTARI, K. C., & NOLASCO, J. C. **Peixes de Riachos da Mata Atlântica: nas unidades de conservação do Vale do Rio Ribeira de Iguape no Estado de São Paulo**. Editora Neotrópica, 2006.

PEREIRA, R. C.; ANDREATA, J. V. Aspectos reprodutivos de *Phalloptychus januarius* (Hensel, 1868) (Cyprinodontiformes, Poeciliidae) da Laguna Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Zociências**, v. 5, n. 1, 2003.

PINTO, M, C. F. **Manual medição in loco**. Site da CPRM, 2007. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/pgagem/manual_medicoes_T_%20pH_OD.pdf>. Acesso em: 28 Março 2019.

RANTIN, Francisco Tadeu; JOHANSEN, Kjell. Responses of the teleost *Hoplias malabaricus* to hypoxia. **Environmental Biology of Fishes**, v. 11, n. 3, p. 221-228, 1984.

REIS, R. E., KULLANDER, S. O., & FERRARIS, C. J. **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Edipucrs, 2003.

RIBEIRO, Vinicius; SANTOS, Gilmar B.; BAZZOLI, Nilo. Reproductive biology of *Steindachnerina insculpta* (Fernandez-Yépez)(Teleostei, Curimatidae) in Furnas reservoir, Minas Gerais, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 24, n. 1, p. 71-76, 2007.

RIZZO, E. et al. Reproduction of *Leporinus reinhardti* Lütken, 1874 (Pisces: Anostomidae) from the Três Marias Reservoir, São Francisco River, Minas Gerais, Brazil. **Ciência e Cultura**, v. 48, p. 189-192, 1996.

ROTTA, M. A. **Aspectos biológicos e reprodutivos para a criação da Tuvira (*Gymnotus sp.*) em cativeiro-I**. Embrapa Pantanal-Documentos (INFOTECA-E), 2004.

TER BRAK C.J.F., Smilauer P. 2002. **CANOCO** Reference manual and CanoDraw for Windows User's Guide, Software

TRUSSELL, R. P. The Percent Un-Ionized Ammonia in Aqueous Ammonia Solutions at Different p H Levels and Temperatures. **Journal of the Fisheries Board of Canada**, v. 29, n. 10, p. 1505-1507, 1972.

VAZZOLER, A. E. A. M., & MENEZES, N. A. Síntese de conhecimentos sobre o comportamento reprodutivo dos Characiformes da América do Sul (Teleostei, Ostariophysi). **Revista Brasileira de Biologia**, 52(4), 627-640, 1992.

VAZZOLER, A. E. A. M. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática**. Maringá: Eduem, v. 169, 1996.



VINATEA, L. A., 2004. **Princípios químicos de qualidade da água em aqüicultura.** Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC.

VON SPERLING, Marcos. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias: introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, DESA-UFMG, 2ª edição, v. 1, 2005.

WATANABE, S. **Glossário de Ecologia.** 2ª ed. São Paulo: Aciesp. 351p, 1997.



ANEXOS



**ANEXO 1: EXEMPLARES DE ESPÉCIES DA ICTIOFAUNA
REGISTRADAS DURANTE A SEGUNDA CAMPANHA DE
MONITORAMENTO**





A-*Crenicichla haroldoi*

B-*Hypostomus albopunctatus*

C-*Hypostomus ancistroides*

D-*Knodus moenkhausii*

E-*Aphyocharax* sp.

F-*Steindachnerina insculpta*

G-*Poecilia reticulata* (macho e fêmea)

H-*Leporinus octofasciatus*. e fêmea) e H-*Leporinus octofasciatus*.



**ANEXO 2: EXEMPLOS DE ESPÉCIMES REGISTRADOS NO
ICTIOPLÂNCTON DURANTE A SEGUNDA CAMPANHA DE
MONITORAMENTO**





**ANEXO 3: ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES DE PEIXES
REGISTRADAS DURANTE A SEGUNDA CAMPANHA DE
MONITORAMENTO**

| TAXA | ACRÔNIMO | P01 | P02 | P03 | P04 | P05 |
|----------------------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Apareiodon sp.</i> | Apsp | | 2 | 1 | | |
| <i>Aphyocharax sp.</i> | Ahsp | | | | 68 | |
| <i>Astyanax bockmanni</i> | Asbo | | 4 | | 2 | 1 |
| <i>Astyanax fasciatus</i> | Asfa | | | 8 | | |
| <i>Astyanax lacustris</i> | Asla | 2 | 1 | 1 | | 1 |
| <i>Astyanax paranae</i> | Aspa | | | | 2 | |
| <i>Astyanax sp.</i> | Assp | | | 3 | | |
| <i>Bryconamericus turiuba</i> | Brtu | | | | 12 | |
| <i>Cetopsorhamdia iheringi</i> | Ceih | | | | 1 | |
| <i>Crenicichla haroldoi</i> | Crha | 2 | 8 | 8 | 2 | 2 |
| <i>Geophagus brasiliensis</i> | Gebr | 7 | 5 | 11 | 1 | 4 |
| <i>Gymnotus sylvius</i> | Gysy | | | | | 7 |
| <i>Hoplias malabaricus</i> | Homa | 4 | 2 | 1 | | |
| <i>Hyphessobrycon eques</i> | Hyeq | 12 | | | | |
| <i>Hypostomus albopunctatus</i> | Hyal | 7 | 2 | 12 | | |
| <i>Hypostomus ancistroides</i> | Hyan | | 9 | | | 8 |
| <i>Hypostomus hermanni</i> | Hyhe | 13 | 24 | 20 | | |
| <i>Hypostomus margaritifer</i> | Hyma | | 10 | 2 | | |
| <i>Hypostomus regani</i> | Hyre | 2 | 3 | | | |
| <i>Hypostomus strigaticeps</i> | Hyst | | 3 | 10 | | |
| <i>Hypostomus tietensis</i> | Hyti | 2 | 4 | 4 | | |
| <i>Iheringichthys labrosus</i> | Ihla | 5 | 1 | 1 | | |
| <i>Imparfinis mirini</i> | Immi | | | 1 | | |
| <i>Knodus moenkhausii</i> | Knmo | | | | 36 | |
| <i>Leporinus amblyrhynchus</i> | Leam | 3 | 3 | | | |
| <i>Leporinus octofasciatus</i> | Leoc | 3 | 11 | 11 | | |
| <i>Leporinus sp.</i> | Lesp | | 1 | | | |
| <i>Leporinus striatus</i> | Lest | | | 1 | | |
| <i>Megaleporinus piavussu</i> | Mepi | 1 | | | | |
| <i>Oligosarcus paranensis</i> | Olpa | | | 1 | | |
| <i>Oligosarcus pintoii</i> | Olpi | | | 11 | 1 | |
| <i>Oreochromis niloticus</i> | Orni | 1 | | 1 | | |
| <i>Piabarchus stramineus</i> | Pist | | 2 | | | |
| <i>Piabina argentea</i> | Piar | | | | 1 | |
| <i>Planaltina britskii</i> | Plbr | | 2 | | | |
| <i>Poecilia reticulata</i> | Pore | 53 | | 4 | 3 | 8 |
| <i>Schizodon nasutus</i> | Scna | 10 | 6 | 1 | | |
| <i>Steindachnerina insculpta</i> | Stin | 12 | 15 | 18 | | |



ANEXO 4: ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBio - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº:
2018/08036

CONTRATADO

| | | | |
|---|----------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 2.Nome: JOAO ALBERTO PASCHOA DOS SANTOS | | 3.Registro no CRBio: 023622/01-D | |
| 4.CPF: 162.394.928-92 | 5.E-mail: joao@unisanta.br | | 6.Tel: (13)3321-7609 |
| 7.End.: DINO BUENO 29 | | 8.Compl.: AP.03 | |
| 9.Bairro: PONTA DA PRAIA | 10.Cidade: SANTOS | 11.UF: SP | 12.CEP: 11030-351 |

CONTRATANTE


| | | |
|---|---|----------------------|
| 13.Nome: JATOBÁ ENGENHARIA FLORESTAL LTDA | | |
| 14.Registro Profissional: | 15.CPF / CGC / CNPJ: 04.193.834/0001-11 | |
| 16.End.: RUA PELOTAS 284 | | |
| 17.Compl.: 72 | 18.Bairro: VILA MARIANA | 19.Cidade: SAO PAULO |
| 20.UF: SP | 21.CEP: 04012-000 | 22.E-mail/Site: |

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

| | | | |
|---|------------------------|---|----------------------|
| 23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas; | | | |
| 24.Identificação : MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA E ICTIOPLÂNCTON DAS ÁREAS SOB INFLUÊNCIA DA BARRAGEM PEDREIRA | | | |
| 25.Município de Realização do Trabalho: PEDREIRA | | | 26.UF: SP |
| 27.Forma de participação: EQUIPE | | 28.Perfil da equipe: GRUPO DE BIÓLOGOS E TÉCNICOS | |
| 29.Área do Conhecimento: Zoologia; | | 30.Campo de Atuação: Meio Ambiente | |
| 31.Descrição sumária : INVENTÁRIO DA ICTIOFAUNA E ICTIOPLÂNCTON DO RIO JAGUARI | | | |
| 32.Valor: R\$ 111.823,60 | 33.Total de horas: 400 | 34.Início: OUT/2018 | 35.Término: DEZ/2020 |

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

| | |
|--|--|
| Data: _____ Assinatura do Profissional  | Data: _____ Assinatura e Carimbo do Contratante |
|--|--|

37. LOGO DO CRBio



38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

| | |
|-----------|-------------------------------------|
| Data: / / | Assinatura do Profissional |
| Data: / / | Assinatura e Carimbo do Contratante |

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

| | |
|-----------|-------------------------------------|
| Data: / / | Assinatura do Profissional |
| Data: / / | Assinatura e Carimbo do Contratante |

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 7038.7351.7665.7665

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br