

## UHE SANTO ANTÔNIO

Programa de Conservação da Fauna

Subprograma de Monitoramento  
da Mastofauna Terrestre - Mamíferos  
de Médio e Grande Porte

Relatório Parcial Fase de Pós-enchimento

Dezembro de 2013



**UHE SANTO ANTÔNIO**

**PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA FAUNA –  
SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA  
MASTOFAUNA TERRESTRE**

**Mamíferos de Médio e Grande Porte**

**Fase de Pós-Enchimento**

**Belo Horizonte**

**Dezembro 2013**

| EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO |  |
|---|--|
| Nome do Empreendedor                    | <i>Santo Antônio Energia S.A.</i>                |
| CNPJ                                    | <i>09.391.823/0002- 40</i>                       |
| Endereço                                | <i>Rua Tabajara, 834 – Bairro Olaria</i>         |
| CEP – Município – U.F.                  | <i>76801-316 – Porto Velho – Rondônia</i>        |
| Telefone – Fax                          | <i>(69) 3216 1600</i>                            |
| E-mail                                  | <i>javiercisneros@santoantonioenergia.com.br</i> |
| Contato                                 | <i>Javier Cornejo Cisneros</i>                   |

| EMPRESA RESPONSÁVEL POR ESTE RELATÓRIO |   |
|--|---|
| Nome da Empresa                        | <i>Sete Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda.</i>             |
| CNPJ                                   | <i>02.052.511/0001-82</i>                                     |
| Endereço                               | <i>Rua Pernambuco, nº 1000, 5º andar, Bairro Funcionários</i> |
| CEP – Município – U.F.                 | <i>30.130-151 - Belo Horizonte - Minas Gerais</i>             |
| Telefone – Fax                         | <i>(31) 3287-5177</i>   |
| E-mail                                 | <i>sete@sete-sta.com.br</i>                                   |
| Gerente do Projeto                     | <i>Eduardo Lima Sábado</i>                                    |

| EQUIPE TÉCNICA                   |         |  |  |
|----------------------------------|---------|--|--|
| PROFISSIONAL                     | EMPRESA | FORMAÇÃO E REGISTRO PROFISSIONAL                 | RESPONSABILIDADE NO PROJETO  |
| Eduardo Lima Sábado              | SETE    | <i>Biólogo<br/>CRBio 08747/90</i>                | <i>Coordenação Geral; Consolidação de relatório</i>                                  |
| Elaine Ferreira Barbosa          | SETE    | <i>Biólogo<br/>CRBio 70084/04-D</i>              | <i>Elaboração de relatório técnico</i>   |
| Ivonete Batista Santa Rosa Gomes | SAE     | <i>Bióloga<br/>CRBio 52900/06-D</i>              | <i>Coordenação e execução de Atividades de Campo/ consolidação de Banco de Dados</i> |
| EQUIPE DE APOIO                  |         |  |  |
| TÉCNICO                          | EMPRESA | RESPONSABILIDADE                                 |  |
| Jader Clei da Costa              | SAE     | <i>Biólogo; Execução de Atividades de Campo,</i> |  |
| Marina Granai                    | SAE     | <i>Bióloga; Execução de Atividades de Campo,</i> |  |
| Adriano Paglia                   | SETE    | <i>Consultor Estatístico</i>                     |  |
| Odair José Gouveia               | SAE     | <i>Auxiliar de campo</i>                         |  |
| Ivan Freitas da Silva            | SAE     | <i>Auxiliar de campo</i>                         |  |
| Magno Freitas da Silva           | SAE     | <i>Auxiliar de campo</i>                         |  |
| Cassia Marina Pereira Nunes      | SETE    | <i>Edição e Produção</i>                         |  |
| Douglas Morais de Medeiros       | SETE    | <i>Edição e Produção</i>                         |  |
| Leonardo Sanches Ferreira        | SETE    | <i>Edição e Produção</i>                         |  |

## Sumário

|  |    |
|--|----|
| APRESENTAÇÃO .....   | 1  |
| 1. INTRODUÇÃO .....  | 1  |
| 2. OBJETIVOS.....  | 2  |
| 3. MÉTODOS.....  | 3  |
| 3.1. Delineamento amostral.....                                    | 3  |
| 3.2. Protocolo temático.....                                       | 4  |
| 3.2.1. Amostragem através do método de transecção linear .....     | 5  |
| 3.2.2. Amostragem por armadilhas fotográficas (Câmeras-Trap) ..... | 6  |
| 3.2.3. Registros indiretos .....                                   | 6  |
| 3.2.4. Amostragem.....   | 7  |
| 3.3. Análise de dados.....   | 15 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....                                     | 17 |
| 4.1. Geral.....  | 17 |
| 4.1.2. Resultado por margem do rio Madeira.....                    | 25 |
| 4.2. Resultados específicos .....                                  | 27 |
| 4.2.1. Resultado por fase do empreendimento .....                  | 28 |
| 4.2.2. Módulo Ilha das pedras .....                                | 29 |
| 4.2.2.1. Distribuição da abundância.....                           | 29 |
| 4.2.2.2. NMDS, ANOSIM e SIMPER .....                               | 31 |
| 4.2.2.3. Riqueza de espécies.....                                  | 32 |
| 4.2.3. Módulo Ilha dos búfalos.....                                | 35 |
| 4.2.3.1. Distribuição da abundância.....                           | 35 |
| 4.2.3.2. NMDS, ANOSIM e SIMPER .....                               | 37 |
| 4.2.3.3. Riqueza de Espécies.....                                  | 39 |
| 4.2.4. Módulo Jaci MD.....   | 41 |
| 4.2.4.1. Distribuição da abundância.....                           | 41 |
| 4.2.4.2. Riqueza de espécies.....                                  | 44 |
| 4.2.5. Módulo Teotônio.....  | 47 |
| 4.2.5.1. Distribuição da abundância.....                           | 47 |
| 4.2.5.2. NMDS, ANOSIM e SIMPER .....                               | 48 |
| 4.2.5.3. Riqueza de Espécies.....                                  | 49 |
| 4.2.6. Comparação entre os módulos de morrinhos e Jaci novo .....  | 52 |
| 4.2.6.1. Armadilha fotográfica .....                               | 52 |
| 4.2.6.2. Dados de transecção linear.....                           | 54 |

|   |     |
|---|-----|
| 4.3. Resultados por método .....  | 58  |
| 4.3.1. Armadilhas fotográficas ( <i>cameras-trap</i> ) .....                      | 58  |
| 4.3.1.1. NMDS, ANOSIM e SIMPER – fases do empreendimento .....                    | 59  |
| 4.3.1.2. NMDS, ANOSIM e SIMPER – módulos de amostragem .....                      | 61  |
| 4.3.1.3. Riqueza de espécies.....   | 62  |
| 4.3.1.4. Similaridade .....   | 63  |
| 4.3.2. Transecção linear (censo).....   | 65  |
| 4.3.2.1 Comparação da comunidade de não-primatas entre fases e entre módulos..... | 66  |
| 4.3.2.1 Comparação da comunidade de primatas entre fases e entre módulos.....     | 70  |
| 4.3.2.3. Resultados - densidade.....  | 78  |
| 4.3 Espécies ameaçadas de extinção .....  | 89  |
| 5. CONCLUSÕES.....  | 99  |
| 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....  | 101 |
| 7. PRODUTOS E PUBLICAÇÕES .....   | 103 |
| ANEXOS .....  | 111 |

## Lista de Quadros

|  |    |
|--|----|
| QUADRO 01 – Listagem dos módulos referente a cada campanha de pré-enchimento, com data e descrição das atividades desenvolvidas no monitoramento de mamíferos de médio e grande porte realizado na área de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO ..... | 7  |
| QUADRO 02 – Listagem dos módulos referente a cada campanha de pós-enchimento com data e descrição das atividades desenvolvidas no monitoramento de mamíferos de médio e grande porte realizado na área de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO .....  | 11 |
| QUADRO 03 – Número de registros por espécie, registradas nas fases de pré-enchimento e Pós-enchimento durante o monitoramento de mamíferos de médio e grande porte da UHE Santo Antônio. ....  | 18 |
| QUADRO 04 – Registros de espécies por método amostral em cada módulo do monitoramento DE médios E grandes mamíferos nas etapas de pré e pós-enchimento da UHE Santo Antônio, Porto Velho, Rondônia .....   | 20 |
| QUADRO 05 - Esforço amostral por método, número de espécies e de registros por módulo amostrado na fase pré-enchimento na área de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho, RO .....   | 23 |
| QUADRO 06 - Esforço amostral por método, número de espécies e de registros por módulo amostrado na fase pós-enchimento a área de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho, RO .....  | 24 |
| QUADRO 07 - Espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas por margem do rio Madeira nas áreas de influência da UHE SANTO ANTÔNIO, Porto Velho, RO .....  | 26 |
| QUADRO 08 – Riqueza observada e estimada de mamíferos em cada fase de cada módulo.....   | 68 |
| QUADRO 09 – Riqueza observada e estimada de primatas em cada fase do empreendimento de cada módulo de amostragem .....   | 76 |
| QUADRO 10 - Lista de ordens, espécies e categoria de ameaça dos mamíferos de médio e grande porte registrados nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho, RO .....  | 90 |

## Lista de Figuras

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 1. Desenho esquemático do módulo de amostragem de fauna da UHE Santo Antônio, Porto Velho RO .....  | 4  |
| FIGURA 02 - NMS para comunidades do pré (pontos pretos) e pós (cruz vermelha) utilizando o índice de Jaccard. dois eixos explicam 52% da variação. Stress = 0,279 .....                                | 28 |
| FIGURA 03 - NMS para comunidades do pré (pontos pretos) e pós (cruz vermelha) utilizando o índice de bray-curtis. dois eixos explicam 54,6% da variação. Stress = 0,248.....                           | 29 |
| FIGURA 04 – Distribuição da frequência de registros das espécies de primatas em cada fase no módulo Ilha das pedras, método de censo.....  | 30 |
| FIGURA 05 – Distribuição da frequência de registros das espécies de mamíferos em cada fase do empreendimento no módulo de ilha das pedras, método de armadilha fotográfica.....                        | 31 |
| FIGURA 06 – NMDS para comunidades do pré (pontos pretos) e pós (cruz vermelha) utilizando o índice de Bray-Curtis no módulo Ilha das pedras. dois eixos explicam 68% da variação. Stress = 0,12).....  | 32 |
| FIGURA 07. curva de acúmulo de espécies para cada fase do empreendimento – pré e pós-enchimento, módulo de ilha das pedras .....   | 33 |
| FIGURA 08 – Riqueza de espécies ( $\pm$ IC de 95%) utilizando o estimador Jack1 para as fases pré e pós-enchimento, módulo de ilha das pedras .....  | 34 |
| FIGURA 09 – Riqueza de espécies ( $\pm$ IC de 95%) utilizando o estimador Chao1 para as fases pré e pós-enchimento, módulo de ilha das pedras .....  | 35 |
| Figura 10 – Distribuição da frequência de registros das espécies de primatas em cada fase no módulo Ilha dos Búfalos, método de censo.....   | 36 |
| FIGURA 11 – Distribuição da frequência de registros das espécies de mamíferos em cada fase no módulo Ilha dos Búfalos, método de armadilha fotográfica.....  | 37 |
| FIGURA 12 - NMS para comunidades do pré (pontos pretos) e pós (cruz vermelha) utilizando o índice de Jaccard no módulo Ilha dOs Búfalos. Dois eixos explicam 70% da variação. Stress = 0,246.....      | 38 |
| FIGURA 13 - NMS para comunidades do pré (pontos pretos) e pós (cruz vermelha) utilizando o índice de Bray-Curtis no módulo Ilha dOs Búfalos. Dois eixos explicam 62% da variação. Stress = 0,231 ..... | 38 |
| FIGURA 14 – Curva de acúmulo de espécies de mamíferos de médio e grande porte para cada fase pré e pós-enchimento, módulo de ilha dos búfalos.....   | 39 |
| FIGURA 15 – Riqueza de espécies ( $\pm$ IC de 95%) utilizando o estimador Jack1 para cada fase do empreendimento, módulo de ilha dos Búfalos .....   | 40 |
| FIGURA 16 – Riqueza de espécies ( $\pm$ IC de 95%) utilizando o estimador Chao1 para cada fase do empreendimento, módulo de ilha dos Búfalos.....  | 41 |
| FIGURA 17 – Distribuição da frequência de registros das espécies de primatas em cada fase no módulo Jaci MD, método de censo.....  | 42 |
| FIGURA 18 – Distribuição da frequência de registros das espécies de mamíferos em cada fase no módulo Jaci MD, método de armadilha Fotográfica.....   | 43 |



|  |    |
|--|----|
| FIGURA 19 - NMDS para comunidades do pré (pontos pretos) e pós (cruz vermelha) utilizando o índice de bray-curtis – módulo Jaci MD.....  | 44 |
| FIGURA 20 – Curva de acúmulo de espécies de mamíferos de médio e grande porte para cada fase pré e pós enchimento, módulo de Jaci MD.....  | 45 |
| FIGURA 21 – Riqueza de espécies ( $\pm$ IC de 95%) utilizando o estimador Jack1 para cada fase do empreendimento, módulo de Jaci MD.....   | 46 |
| FIGURA 22 – Riqueza de espécies ( $\pm$ IC de 95%) utilizando o estimador chao1 para cada fase do empreendimento, módulo de Jaci MD.....   | 46 |
| FIGURA 23 – Distribuição da frequência de registros das espécies de primatas em cada fase no módulo Teotônio, método de censo .....  | 47 |
| FIGURA24 – Distribuição da frequência de registros das espécies de mamíferos em cada fase no módulo Teotônio, método de armadilha fotográfica.....   | 48 |
| FIGURA 25 - NMDS para comunidades do pré (pontos pretos) e pós (cruz vermelha) utilizando o índice de bray-curtis para as fases – módulo teotônio .....  | 49 |
| FIGURA 26 – Curva de acúmulo de espécies de mamíferos de médio e grande porte para cada fase pré e pós-enchimento, módulo de teotônio .....  | 50 |
| FIGURA 27 – Riqueza de espécies ( $\pm$ IC de 95%) utilizando o estimador Jack1 para cada fase do empreendimento, módulo de teotônio.....  | 51 |
| FIGURA 28 – Riqueza de espécies ( $\pm$ IC de 95%) utilizando o estimador chao1 para cada fase do empreendimento, módulo de teotônio.....  | 51 |
| FIGURA 29 – Distribuição da frequência de registros das espécies de mamíferos nos módulos de morrinhos e jaci novo, método de armadilha fotográfica.....   | 52 |
| FIGURA 30 - NMDS para comunidades de mamíferos do módulo de morrinhos (azul) e módulo de jaci novo (vermelho) utilizando o índice de bray-curtis. Dois eixos explicam 62% da variação. Stress = 0,4571. cada ponto no gráfico representa um dia amostral por armadilha fotográfica em cada módulo..... | 53 |
| FIGURA 31 - NMDS para comunidades de mamíferos do módulo de morrinhos (azul) e módulo de jaci novo (vermelho) utilizando o índice de jaccard. Dois eixos explicam 75% da variação. Stress = 0,4583. Cada ponto no gráfico representa um dia amostral de armadilha fotográfica em cada módulo.....      | 54 |
| FIGURA 32 – Distribuição da frequência de registros das espécies de mamíferos nos módulos de Morrinhos e jaci novo, método de Transecção linear .....  | 55 |
| FIGURA 33 - NMDS para comunidades de mamíferos do módulo de morrinhos (azul) e módulo de jaci novo (vermelho) utilizando o índice de bray-curtis. Dois eixos explicam 69% da variação. Stress = 0,2133. Cada ponto no gráfico representa uma campanha do censo em cada módulo.....                     | 56 |
| FIGURA 34 - NMDS para comunidades de mamíferos do módulo de morrinhos (azul) e módulo de jaci novo (vermelho) utilizando o índice de jaccard. Dois eixos explicam 75% da variação. Stress = 0,22484. Cada ponto no gráfico representa uma campanha do censo em cada módulo.....                        | 57 |
| FIGURA 35 – Distribuição da frequência de registros das espécies de mamíferos em cada fase do empreendimento, método de armadilha fotográfica.....   | 59 |
| FIGURA 36 - NMDS para comunidades de mamíferos da fase Pré (pontos pretos) e Pós (cruz vermelha) utilizando o índice de Jaccard. Dois eixos explicam 48% da variação. Stress = 0,27.....   | 60 |

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 37 - NMDS para comunidades de primatas do pré (pontos pretos) e pós (cruz vermelha) utilizando o índice de Bray- curtis. dois eixos explicam 39% da variação. stress = 0,28.....  | 60 |
| FIGURA 38 - NMDS para comunidades de mamíferos em cada módulo utilizando o índice de Jaccard. Dois eixos explicam 40% da variação. Stress = 0,26.....  | 61 |
| FIGURA 39 - NMDS para comunidades de mamíferos em cada módulo utilizando o índice de Bray- curtis. dois eixos explicam 29% da variação. Stress = 0,28. ....  | 62 |
| FIGURA 40 – Curva de acúmulo de espécies de mamíferos de médio e grande porte para cada fase (pré e pós enchimento) método armadilhas fotográficas.....  | 63 |
| FIGURA 41. Análise de similaridade de jaccard da composição da comunidade entre as fases do empreendimento e módulos de amostragem (Método de armadilhas fotográficas) .....   | 64 |
| FIGURA 42- NMDS para comunidades de mamíferos não-primatas do pré (pontos pretos) e pós (cruz vermelha) utilizando o índice de Bray-Curtis. Stress = 0,61. Cada ponto no gráfico representa uma campanha do censo em cada módulo.....  | 66 |
| FIGURA 43- NMDS para comunidades de mamíferos (não-primatas) em cada módulo utilizando o índice de Bray-Curtis. Stress = 0,61. Cada ponto no gráfico representa uma campanha do censo em cada módulo.....  | 67 |
| FIGURA 44 – Estimativa (Jack 1) e IC de 95% da riqueza de espécies de mamíferos de médio e grande porte nas duas fases do empreendimento em cada módulo.....   | 68 |
| FIGURA 45. Análise de similaridade de bray-curtis da composição da comunidade entre as fases do empreendimento e módulos de amostragem (Método de transecção linear).....  | 69 |
| FIGURA 46 - NMDS para comunidades de primatas do pré (pontos pretos) e pós (cruz vermelha) utilizando o índice de Jaccard. Dois eixos explicam 81% da variação. Stress = 0,20. Cada ponto no gráfico representa uma campanha do censo da manhã e tarde em cada módulo.....     | 71 |
| FIGURA 47 - NMDS para comunidades de primatas do pré (pontos pretos) e pós (cruz vermelha) utilizando o índice de Bray-Curtis. Dois eixos explicam 66% da variação. Stress = 0,23. Cada ponto no gráfico representa uma campanha do censo da manhã e tarde em cada módulo..... | 71 |
| FIGURA 48 - NMDS para comunidades de primatas do pré (pontos pretos) e pós (cruz vermelha) utilizando o índice de Jaccard. Dois eixos explicam 67% da variação. Stress = 0,31. Cada ponto no gráfico representa uma campanha do censo pela manhã em cada módulo.....           | 72 |
| FIGURA 49- NMDS para comunidades de primatas em cada módulo utilizando o índice de Jaccard. Dois eixos explicam 71% da variação. Stress = 0,16. Cada ponto no gráfico representa uma campanha do censo em cada módulo.....   | 73 |
| FIGURA 50 - NMDS para comunidades de primatas em cada módulo utilizando o índice de Bray- Curtis. Dois eixos explicam 68% da variação. Stress = 0,18. Cada ponto no gráfico representa uma campanha do censo em cada módulo.....   | 73 |
| FIGURA 51 – Frequência relativa de registros de cada espécie de primata nos módulos do estudo. Em destaque as espécies que mais contribuíram para a dissimilaridade entre Jaci MD e os demais módulos.....   | 74 |
| FIGURA 52 – Estimativa (Jack 1) e IC de 95% da riqueza de espécies de primatas nas duas fases do empreendimento em cada módulo. ....   | 76 |
| FIGURA 53. Análise de similaridade de bray-curtis da composição da comunidade entre as fases do empreendimento e módulos de amostragem (método de transecção linear).....  | 77 |

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 54. Estimativa de densidade da espécie sapajus apella no módulo Jaci MD na fase pré e pós enchimento da UHE Santo Antônio, Rondonia RO .....                            | 79 |
| FIGURA 55. Estimativa de densidade da espécie lagothrix cana no módulo de ilha das pedras na fase pré e pós enchimento da UHE Santo Antônio, Rondonia RO .....                 | 81 |
| FIGURA 56. Estimativa de densidade da espécie saguinus fuscicollis weddelli no módulo de ilha das pedras na fase pré e pós enchimento da UHE Santo Antônio, Rondonia ro .....  | 83 |
| FIGURA 57. Estimativa de densidade da espécie saguinus fuscicollis weddelli no módulo de ilha dos búfalos na fase pré e pós enchimento da UHE SANTO ANTÔNIO, Rondonia RO ..... | 84 |
| FIGURA 58. Estimativa de densidade da espécie saguinus labiatus labiatus no módulo de ilha das pedras na fase pré e pós enchimento da UHE Santo Antônio, Rondonia RO .....     | 85 |
| FIGURA 59. Estimativa de densidade da espécie saguinus labiatus labiatus no módulo de ilha dos búfalos na fase pré e pós enchimento da UHE Santo Antônio, Rondonia RO .....    | 86 |

## APRESENTAÇÃO

O Monitoramento de Mamíferos de Médio e Grande Porte, inserido no Subprograma de Conservação da Mastofauna Terrestre, é componente do Programa de Conservação da Fauna, este por sua vez incluído no Projeto Básico Ambiental (PBA) da Usina Hidrelétrica (UHE) Santo Antônio, localizada no município de Porto Velho, Rondônia.

Foi iniciada e encontra-se em desenvolvimento a segunda Fase do Subprograma supracitado, sendo que o presente relatório, denominado de Monitoramento de Mamíferos de Médio e Grande Porte – Fase de Pós-enchimento, visa apresentar os dados obtidos para este grupo de fauna durante as seis campanhas realizadas da fase considerada como de pós-impacto, após enchimento do reservatório, sendo estes resultados comparados à Fase de Pré-enchimento. Assim, as áreas amostradas representam a situação da comunidade mastofaunística antes e após a implantação de atividades/ações inerentes ao empreendimento.

Este relatório contempla os dados obtidos nos períodos Pré-enchimento (desenvolvido no período de agosto de 2010 a dezembro de 2011 – seis campanhas), e Pós-enchimento do reservatório da UHE Santo Antônio (desenvolvido no período de janeiro de 2012 a julho de 2013 - seis campanhas). Foi estruturado de forma a apresentar detalhadamente os itens referentes aos métodos, resultados e discussão, além de anexo fotográfico (Anexo 01), bibliografia utilizada e documentação pertinente à equipe responsável pela execução do monitoramento.

## 1. INTRODUÇÃO

A Amazônia abriga a maior parcela da diversidade de mamíferos, com um grande número de endemismos (Fonseca *et al.*, 1996, 1999). Tais números vêm aumentando com a intensificação de trabalhos de campo na região, em virtude de descrições de espécies novas, correções de distribuições geográficas e revalidação de táxons (Van Roosmalen *et al.*, 1998; Van Roosmalen *et al.*, 2002; Ferrari *et al.*, 2010; Gualda-Barros *et al.*, 2012). Tais características permitem que os mamíferos possam ser utilizados como bioindicadores ambientais, incluindo áreas alteradas por ação humana. No inventário da mastofauna para a elaboração do EIA (Leme, 2005), constatou-se a ocorrência de 83 espécies de mamíferos, sendo que destes 53 são de médio e grande porte, agrupadas em seis Ordens e 19 Famílias. Desta riqueza, 18 espécies foram registradas diretamente através de avistamentos na Área de Estudo da UHE Santo Antônio.

No EIA elaborado (Leme, 2005), foram prognosticados alguns impactos antrópicos específicos sobre a mastofauna, a saber: fragmentação e perda de hábitat em decorrência da proximidade da cidade de Porto Velho e da existência de dois Projetos de Assentamento do INCRA, localizados na margem esquerda do rio Madeira (Joana d'Arc I e II), causando uma acentuada e recente fragmentação de hábitat na Área de Influência do Empreendimento; além da ocorrência de elevada pressão de caça, tanto em período recente quanto pretérito ou histórico - de acordo com relatos obtidos, a caça foi realizada de forma muito acentuada na época do auge do garimpo, na década de 80.

Em função deste e de outros potenciais impactos foi proposto no PBA o Programa de Conservação da Fauna, do qual faz parte o Subprograma de Conservação da Mastofauna Terrestre, Monitoramento de Mamíferos de Médio e Grande Porte, cujo objetivo geral é promover o conhecimento, a conservação, a avaliação e monitoramento do grupo da fauna de Mamíferos de Médio e Grande Porte, analisando a dinâmica das comunidades em gradientes temporais e ambientais, visando gerar informações e longo prazo para embasar a gestão da biodiversidade faunística na área de inserção e operação do empreendimento da UHE Santo Antônio. Deste modo o presente documento irá apresentar os resultados do monitoramento de mamíferos de médio e grande porte, da Fase de Pré-enchimento da área de influência da Usina Hidrelétrica de Santo Antônio, comparando-os com os dados obtidos na atual Fase de Pós-enchimento.

## 2. OBJETIVOS

Em linhas gerais, os objetivos do monitoramento dos mamíferos de médio e grande porte são:

- Identificar e avaliar os possíveis impactos sobre as espécies de mamíferos de médio e grande porte em decorrência das atividades de implantação do empreendimento da UHE Santo Antônio, comparando os padrões de riqueza e abundância de espécies nas fases de Pré e Pós-enchimento;
- Identificar grupos ou espécies indicadoras da qualidade ambiental, selecionando alguns alvos específicos para a continuidade do monitoramento e quando pertinentes, para ações de manejo e conservação;
- Complementar as informações sobre a ocorrência de espécies raras, endêmicas e/ou ameaçadas de extinção nas proximidades das áreas de instalação do empreendimento, com enfoque também aquelas consideradas Deficientes em Dados pelas listas de espécies ameaçadas oficiais;
- Formar um banco de dados consistentes sobre as espécies e comunidades que ocorrem nas áreas de estudo, que deverá ser utilizada como ferramenta para a gestão da biodiversidade faunística na região Amazônica.
- Contribuir para o preenchimento de lacunas de conhecimento sobre a fauna na região, levantando informações sobre a diversidade, distribuição, densidade e ecologia da Mastofauna de Médio e Grande Porte.

### 3. MÉTODOS

#### 3.1. Delineamento Amostral

O monitoramento da fauna terrestre na Área de Influência da UHE Santo Antônio, tanto na Fase de Pré-enchimento como na atual Fase de Pós-enchimento, para os diversos grupos faunísticos envolvidos, foi estruturado e está sendo realizado em conjuntos padronizados de transectos e parcelas, que juntos constituem módulos de amostragem, todos localizados à montante da cidade de Porto Velho (Figura 01).

Na Fase de Pré-enchimento foram trabalhados sete módulos, sendo quatro deles localizados na margem esquerda do rio Madeira, definidos como Módulo Teotônio - TE, Módulo Ilha dos Búfalos - IB, Módulo Ilha das Pedras - IP e Módulo Jirau Margem Esquerda - JIME e três módulos localizados na margem direita do rio Madeira, a saber: Módulo Morrinhos - MO, Módulo Jaci Margem Direita (JP) e Módulo Jirau Margem Direita - JIMD. Ainda na Fase de Pré-enchimento, no 3º trimestre de 2011, deixaram de ser amostrados os módulos JIMD e JIME, em função de estarem localizados na Área de Influência da UHE Jirau.

Na atual Fase de Pós-enchimento, cinco módulos estão sendo amostrados, sendo que em função do enchimento do reservatório o Módulo Morrinhos (totalmente inundado pelo reservatório) foi substituído pelo Módulo Jaci Novo (JN). Como já informado, três deles estão localizados na margem esquerda do rio Madeira (Teotônio, Ilha dos Búfalos e Ilha das Pedras) e dois na margem direita (Jaci MD e Jaci Novo). No Anexo 03, Desenhos de 01 a 06, podem ser conferidas a localização geral de cada módulo e uma visão detalhada de cada um deles.

Exceto o módulo Jaci Novo, cada módulo de amostragem compreende dois transectos paralelos de 5 km de extensão distanciados entre si por 1 km, contendo sete parcelas de amostragem terrestre cada um, instaladas nas marcas 0 (zero), 500, 1000, 2000, 3000, 4000 e 5000 m. Cada parcela de amostragem possui uma linha central de 250 m de comprimento, que segue a curva de nível do terreno, para minimizar a variação ambiental dentro de cada parcela.

O módulo Jaci Novo compreende três transectos, sendo um de 5 km (margem direita do rio Jaci) e dois de 2,5 km de extensão (margem esquerda do rio Jaci).

Todos os transectos de todos os módulos têm sua origem na margem do rio, no nível de pico da cheia. A configuração dos módulos, a distribuição e as características das parcelas de amostragem seguem o modelo RAPELD de inventários de biodiversidade (Magnusson *et al.*, 2005), que permite que os resultados sejam comparáveis entre grupos biológicos e entre localidades amostradas. Devido a isso, os dados coletados na Fase Pré-enchimento podem ser comparados aos dados coletados na Fase Pós-enchimento e analisados em conjunto. Diretrizes gerais e o detalhamento das características das parcelas de amostragem podem ser encontrados no Programa de Pesquisa em Biodiversidade – PPBio <http://ppbio.inpa.gov.br>.

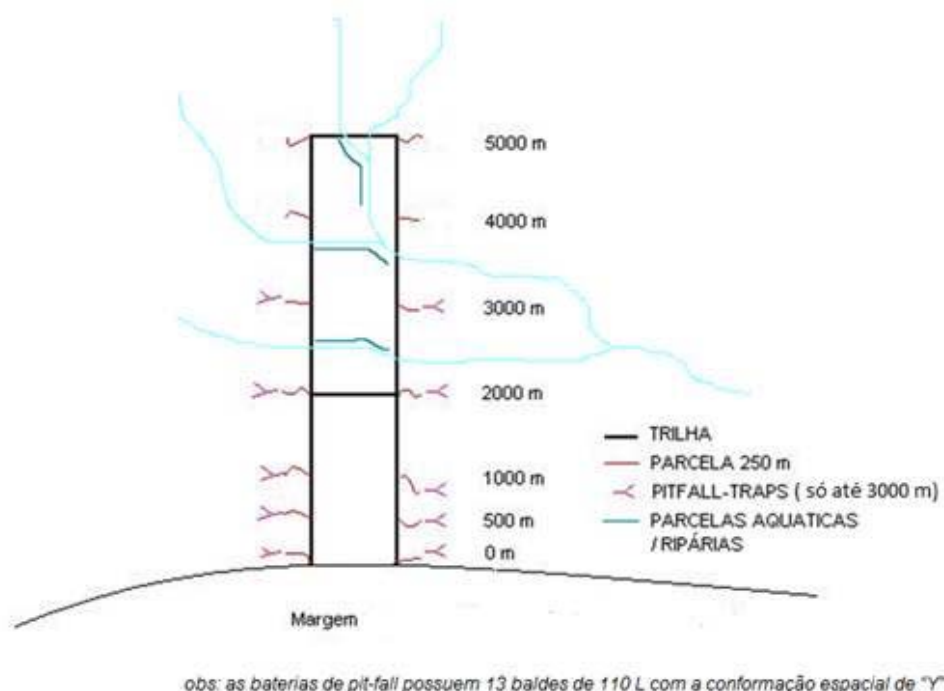


FIGURA 01. DESENHO ESQUEMÁTICO DO MÓDULO DE AMOSTRAGEM DE FAUNA DA UHE SANTO ANTÔNIO, PORTO VELHO RO

### 3.2. Protocolo Temático

Para o grupo de mamíferos de médio e grande porte foram amostrados dois transectos de cada módulo de amostragem. Na Fase de Pré-enchimento foram amostradas sete módulos definidos para esta Fase (ver Delineamento Amostral), sendo que, como já informado, no 3º Trimestre de 2011, deixaram de ser amostrados os Módulos JIMD e JIME. Na atual Fase de Pós-enchimento, o módulo substituto de Morrinhos (ver Delineamento Amostral) – Jaci Novo apresenta conformação diferente, sendo formado por dois transectos localizados na margem esquerda do rio Jaci e um transecto na margem direita.

Na Fase de Pré-enchimento (seis campanhas de campo), assim como nas duas primeiras campanhas da Fase Pós-enchimento, período de Julho de 2010 a junho de 2012, o programa de monitoramento foi executado pela Sete Soluções e Tecnologia Ambiental LTDA, cuja equipe era composta por Biólogo Sênior Coordenador Geral, Biólogo Pleno Coordenador de Campo, um biólogo pleno e um biólogo Júnior, um técnico e um auxiliar de campo.

Na atual Fase, a realização dos trabalhos foi realizada por uma equipe composta por um Biólogo Coordenador Geral, um Biólogo Coordenador de Campo e dois Biólogos para atividades específicas em campo. Como equipe de apoio, a equipe conta com dois barqueiros, duas cozinheiras, oito auxiliares de campo e dois motoristas (em média).

Nos subitens a seguir são apresentadas descrições para os métodos utilizados para amostragem do grupo.

### 3.2.1. Amostragem através do método de Transecção Linear

A metodologia de amostragem em transecto linear, hoje denominado método de distâncias com transecção linear (Buckland *et al.*, 1993) tem sido indicada por diversos autores (Eisenberg *et al.*, 1979; Emmons, 1984; Brockelman & Ali, 1987; Krebs, 1989; Buckland *et al.*, 1993; Wilson *et al.*, 1996; Peres, 1996, 1997; Cullen Jr. & Valladares-Padua, 1997; Bodmer *et al.*, 1997; Cullen Jr. & Rudran, 2003) e continua sendo aperfeiçoada através das discussões sobre suas premissas e dificuldades de adequação (Peres, 1999; Magnusson, 2001; Ferrari, 2002).

Com sua eficiência comprovada esta metodologia vem sendo empregada com sucesso para amostragem de populações de aves, peixes, mamíferos e outros grupos (Brockelman & Ali, 1986), em especial, para espécies arborícolas como primatas (Peres, 1999). Este método é muito utilizado para censo de mamíferos neotropicais em estudos realizados na região Amazônica (Emmons, 1984; SILVA *et al.*, 2009) principalmente para estimativa de abundância e densidade de espécies (Bodmer *et al.*, 1997; Chiarello, 2000; Cullen Jr. *et al.*, 2000, 2001; Cullen & Rudran, 2003; Negrão & Valladares-Pádua, 2006). Inclusive foi empregado nos levantamentos realizados no estado de Rondônia (Ferrari *et al.*, 1995, 1996; Lemos de Sá, 1996; Rondônia, 2000; Messias, 2001, 2002a,b, 2003, 2004a,b, 2005).

Desta forma, um dos métodos de amostragem no presente trabalho é a transecção linear. Inicialmente, o censo foi realizado somente no período da manhã e os transectos de cada módulo foram percorridos quatro vezes por campanha. Entretanto após o Workshop realizado em Julho de 2011 para apresentação e discussão dos resultados do Monitoramento de todo o grupo faunístico da UHE Santo Antônio e UHE de Jirau optou-se por aumentar o esforço amostral referente à metodologia de transecção linear. Deste modo, o novo delineamento foi testado no módulo de Ilha das Pedras na quinta campanha e a partir da sexta campanha de monitoramento o censo foi realizado em todos os módulos, em dias não consecutivos tanto no período da manhã como à tarde, com início por volta de 06:00 horas e 13:00 horas, respectivamente. Durante a instalação foram realizados por dia um censo pela manhã em um transecto e no período da tarde, depois de instaladas as câmeras, a equipe se dividia em dois grupos para a realização de dois censos, sendo um em cada transecto. O mesmo foi feito durante os dois dias de instalação em todos os módulos, totalizando assim, seis censos durante a instalação das câmeras e dois censos durante a retirada destas em ambos os transectos, oito censos por módulo/campanha.

Na execução da metodologia, o deslocamento do pesquisador ocorre a uma velocidade de aproximadamente 1,5 km/hora e para cada avistamento são anotados os seguintes dados básicos: espécie visualizada, horário, número de indivíduos, estrutura etária do grupo (quando possível), localização do animal no transecto, distância em relação ao observador, ângulo, altura em relação ao solo e tipo de habitat.



### 3.2.2. Amostragem por Armadilhas Fotográficas (Câmeras-Trap)

O estudo da fauna através de armadilhas fotográficas caracteriza-se por ser um método relativamente não invasivo e tem sido cada vez mais utilizado em trabalhos de pesquisa com o grupo de mamíferos, pois auxilia no conhecimento da composição da fauna em uma comunidade (Tomas & Miranda, 2003; Munari *et al.*, 2011). Permite realizar o monitoramento de grandes extensões de área, não sendo necessária uma constante vigilância do sítio de pesquisa, além de não ocorrer captura dos animais. É também ideal para o registro efetivo da riqueza de espécies, uma vez que a grande maioria dos animais é arredia à presença humana.

Para o trabalho aqui desenvolvido foram colocadas duas armadilhas fotográficas nos eixos de cruzamento entre parcelas e transectos. Considerando que cada módulo possui dois transectos e 14 parcelas (14 interseções), as amostragens foram feitas com um total de 28 armadilhas fotográficas/módulo. É importante ressaltar que, pode haver variação no número de equipamentos utilizados em casos de inundação dos pontos amostrais.

As armadilhas fotográficas foram dispostas de forma que uma fique no cruzamento do transecto com cada parcela (interseção) e outra a escolha do pesquisador em um raio de 50 m da interseção, preferencialmente em local que favoreça a passagem de mamíferos de médio porte. Os equipamentos permanecem em funcionamento 24 horas por dia (amostragens diurna e noturna), durante 10 dias consecutivos. É importante ressaltar que tanto no PBA como na Informação Técnica nº 65/2008 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA foram previstos 15 dias consecutivos de amostragem com armadilhas fotográficas em cada módulo. A alteração para 10 dias foi necessária considerando o grande número de diversos outros grupos de fauna que também utilizam os mesmos módulos para amostragem e a necessidade de viabilizar essas amostragens sem interferência nos trabalhos com mamíferos de médio e grande porte. A dinâmica de cronograma de campanhas foi acertada previamente com a Santo Antônio Energia.

### 3.2.3. Registros Indiretos

Muitas espécies possuem hábitos predominantemente noturnos, áreas de vida relativamente grandes e baixas densidades populacionais dificultando o estudo (Pardini *et al.*, 2003). Entretanto, é possível muitas vezes identificar a presença dessas espécies por outros sinais que não a visualização direta, conhecidas como evidências indiretas, tais como: rastros, fezes, pêlos, penas, tocas e ninhos. Esses elementos podem fornecer dados incontestáveis sobre a presença e, quando apropriadamente tratados, abundância das espécies. Isto é interessante para as espécies que não são facilmente capturáveis ou detectáveis pelo método de censos em transecção linear (Peres & Cunha, 2011). Entretanto, coletivamente estas espécies representam parte expressiva da biomassa de médios e grandes vertebrados e exercem funções fundamentais para a manutenção das florestas e da biodiversidade neotropical. Portanto, este método baseia-se na coleta e análise de vestígios e/ou registros deixados pelos mamíferos presentes na área de estudo. A observação direta consiste na visualização do animal ou por meio de sua vocalização, mesmo sem avistá-lo, além da verificação de carcaças. A identificação das impressões das pegadas e fezes encontradas pode ser feita por conhecimento do pesquisador ou auxílio de bibliografia, comparadas com literatura específica sobre o

tema (Becker & Dalponte, 1999; Borges & Tomás, 2004; Moro-Rios et al., 2008; Oswaldo & Nelton, 2008). No presente estudo os avistamentos realizados extra censo, durante o retorno dos pesquisadores para os módulos ou durante o deslocamento nos acessos dos transectos foram tratados como registros indiretos e serão incluídos apenas na listagem de espécies.

### 3.2.4. Amostragem

No período de julho de 2010 a dezembro de 2011 foram realizadas amostragens nos seguintes módulos: Jirau ME, Jirau MD, Morrinhos, Jaci MD, Ilha dos Búfalos, Ilha das Pedras e Teotônio. Com exceção dos módulos de Jirau MD e ME, em que foram realizadas apenas quatro campanhas, nos demais foram realizadas seis campanhas de amostragem que correspondem ao período Pré-enchimento.

No Quadro 01, a seguir, são apresentadas, para cada módulo, todas as informações referentes às datas de amostragem com censos e os períodos de amostragem com armadilhas fotográficas referentes ao período de julho de 2010 a dezembro de 2011, correspondente à Fase de Pré-enchimento:

QUADRO 01 – LISTAGEM DOS MÓDULOS REFERENTE A CADA CAMPANHA DE PRÉ-ENCHIMENTO, COM DATA E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE REALIZADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA UHE SANTO ANTÔNIO, PORTO VELHO – RO

| MÓDULO   | TRANSECTO   | DATAS (CENSOS)                              | PERÍODOS (ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS) | ATIVIDADES   |
|----------|-------------|---|------------------------------------|--|
| Jirau MD | 1ª Campanha | 22/07/10 e 24/07/10                         | 28/08/10 a 07/09/10                | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos. |
|          | 2ª Campanha | 14/11/10 e 24/11/10                         | 14/11/10 a 24/11/10                | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos. |
|          | 3ª Campanha | 01/03/11 e 11/03/11                         | 01/03/11 a 11/03/11                | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos. |
|          | 4ª Campanha | 25/04/11 e 05/05/11                         | 25/04/11 a 05/05/11                | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos. |
| Jirau ME | 1ª Campanha | 08/08/10 e 26/08/10                         | 16/08/10 a 26/08/10                | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos. |
|          | 2ª Campanha | 02/11/10 e 03/11/10;<br>12/11/10 e 13/11/10 | 02/11/10 a 13/11/10                | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos. |

Continuação do Quadro 01

| MÓDULO           | TRANSECTO   | DATAS (CENSOS)                              | PERÍODOS (ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS) | ATIVIDADES  |
|------------------|-------------|---|------------------------------------|---|
| Jirau ME         | 3ª Campanha | 21/02/11 e 21/02/11;<br>03/03/11 e 04/03/11 | 21/02/11 a<br>04/03/11             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.        |
|                  | 4ª Campanha | 26/04/11 e 27/04/11;<br>06/05/11 e 07/05/11 | 26/04/11 a<br>07/05/11             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.        |
| Morrinhos        | 1ª Campanha | 30/07/10 e 05/08/10;                        | 25/07/10 a<br>05/08/10             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.        |
|                  | 2ª Campanha | 05/10/10 e 06/10/10;<br>15/10/10 e 16/10/10 | 05/10/10 a<br>16/10/10             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.        |
|                  | 3ª Campanha | 23/02/11 e 05/03/11                         | 23/02/11 a<br>05/03/11             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas.                               |
|                  | 4ª Campanha | 26/05/11 e 05/06/11                         | 26/05/11 a<br>05/06/11             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 14 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.        |
|                  | 5ª Campanha | 26/07/11 e 05/08/11                         | 26/07/11 a<br>05/08/11             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 26 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.        |
|                  | 6ª Campanha | 02/11/11 e 03/11/11;<br>13/11/11            | 02/11/11 a<br>13/11/11             | 4 censos manhã T1 e T2; 4 censos tarde T1 e T2; 26 armadilhas fotográficas em ambos transectos. |
| Ilha dos Búfalos | 1ª Campanha | 27/08/10 e 08/09/10                         | 13/08/10 a<br>27/08/10             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos         |
|                  | 2ª Campanha | 25/10/10 e 26/10/10;<br>06/11/10 e 07/11/10 | 25/10/10 a<br>07/11/10             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas;                               |
|                  | 3ª Campanha | 04/02/11 e 05/02/11;<br>14 e 15/02          | 04/02/11 a<br>15/02/11             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.        |

Continuação do Quadro 01

| MÓDULO           | TRANSECTO   | DATAS (CENSOS)                              | PERÍODOS (ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS) | ATIVIDADES   |
|------------------|-------------|---|------------------------------------|--|
| Ilha dos Búfalos | 4ª Campanha | 10/05/11 e 11/05/11;<br>20/05/11 e 21/05/11 | 10/05/11 a<br>21/05/11             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.           |
|                  | 5ª Campanha | 22/07/11 e 23/07/11;<br>01/08/11 e 02/08/11 | 22/07/11 a<br>02/08/11             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.           |
|                  | 6ª Campanha | 22/11/11 e 25/11/11;<br>02/12/11 e 05/12/11 | 22/11/11 a<br>05/12/11             | 4 censos manhã T1 e T2; 4 censos tarde T1 e T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos transectos.    |
| Ilha das Pedras  | 1ª Campanha | 17/08/10 e 29/08/10                         | 18/07/10 a<br>29/07/10             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.           |
|                  | 2ª Campanha | 27/10/10 e 28/10/10;<br>08/11/10 e 09/11/10 | 27/10/10 a<br>09/11/10             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.           |
|                  | 3ª Campanha | 06/02/11 e 07/02/11;<br>16/02/11 e 17/02/11 | 06/02/11 a<br>17/02/11             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.           |
|                  | 4ª Campanha | 12/05/11 e 13/05/11;<br>22/05/11 e 23/05/11 | 12/05/11 a<br>23/05/11             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.           |
|                  | 5ª Campanha | 20/07/11 e 21/07/11;<br>30/07/11 e 31/07/11 | 20/07/11 a<br>31/07/11             | 4 censos manhã T1 e T2; 4 censos tarde T1 e T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos. |
|                  | 6ª Campanha | 23/11/11 e 24/11/11;<br>03/12/11 e 04/12/11 | 23/11/11 a<br>04/12/11             | 4 censos manhã T1 e T2; 4 censos tarde T1 e T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos. |
| Jaci MD          | 1ª Campanha | 21/08/10; 22/08/10 e<br>03/09/11;           | 21/08/10 a<br>03/09/10             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.           |
|                  | 2ª Campanha | 10/10/10 e 11/10/10;<br>20/10/10 e 21/10/10 | 10/10/10 a<br>21/10/10             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.           |

Continuação do Quadro 01

| MÓDULO   | TRANSECTO   | DATAS (CENSOS)                              | PERÍODOS (ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS) | ATIVIDADES   |
|----------|-------------|---|------------------------------------|--|
| Jaci MD  | 3ª Campanha | 15/01/11 e 16/01/11;<br>25/01/11 e 26/01/11 | 15/01/11 a<br>26/01/11             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.           |
|          | 4ª Campanha | 27/05/11 e 28/05/11;<br>06/06/11 e 07/06/11 | 27/05/11 a<br>07/06/11             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.           |
|          | 5ª Campanha | 05/07/11 e 06/07/11;<br>15/07/11 e 16/07/11 | 05/07/11 a<br>16/07/11             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.           |
|          | 6ª Campanha | 06/11/11 e 07/11/11;<br>16/11/11 e 17/11/11 | 06/11/11 a<br>17/11/11             | 4 censos manhã T1 e T2; 4 censos tarde T1 e T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos. |
| Teotônio | 1ª Campanha | 02/08/10 e 04/08/10                         | 31/08/10 a<br>10/09/10             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.           |
|          | 2ª Campanha | 04/10/10 e 07/10/10                         | 03/10/10 a<br>14/10/10             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.           |
|          | 3ª Campanha | 19/01/11 e 28/01/11                         | 19/01/11 a<br>28/01/11             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.           |
|          | 4ª Campanha | 21/04/11 e 01/05/11                         | 21/04/11 a<br>01/05/11             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.           |
|          | 5ª Campanha | 01/07/11 e 08/07/11                         | 01/07/11 a<br>11/07/11             | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.           |
|          | 6ª Campanha | 28/11/11 e 08/12/11                         | 28/11/11 a<br>08/12/11             | 4 censos manhã T1 e T2; 4 censos tarde T1 e T2; 20 armadilhas fotográficas em ambos os transectos. |

Foram seis campanhas de coleta de dados na Fase de Pós-enchimento, realizadas trimestralmente, a partir de janeiro de 2012, sendo que esta Fase encontra-se em andamento.

Os módulos de amostragem durante todo o período foram Jaci MD, Ilha dos Búfalos, Ilha das Pedras e Teotônio, sendo que no Módulo de Jaci Novo foram realizadas apenas quatro campanhas conforme especificado no Delineamento Amostral.

No Quadro 02, a seguir, são apresentadas, para cada módulo, todas as informações referentes às datas de amostragem com censos e os períodos de amostragem com armadilhas fotográficas referentes à Fase de Pós-enchimento:

QUADRO 02 – LISTAGEM DOS MÓDULOS REFERENTE A CADA CAMPANHA DE PÓS-ENCHIMENTO COM DATA E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE REALIZADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA UHE SANTO ANTÔNIO, PORTO VELHO – RO

| MÓDULO         | TRANSECTO       | DATAS (CENSOS)                              | PERÍODOS (ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS) | ATIVIDADES   |
|----------------|-----------------|---|------------------------------------|--|
| Ilha do Búfalo | 7ª Campanha     | 17/01/12 e 18/01/12;<br>27/01/12 e 28/01/12 | 17/01/12 a<br>28/01/12             | 4 censos manhã T1 e T2;<br>4 censos tarde T1 e T2; 28<br>armadilhas fotográficas<br>em ambos transectos.                                   |
|                | 8ª Campanha     | 20/04/12 e 21/04/12;<br>30/04/12 e 01/05/12 | 20/04/12 a<br>01/05/12             | 4 censos manhã T1 e T2;<br>4 censos tarde T1 e T2; 28<br>armadilhas fotográficas<br>em ambos transectos.                                   |
|                | 9ª Campanha     | 21/07/12 e 02/08/12                         | 22/07/12 a<br>01/08/12             | 2 censos manhã T1; 1<br>censo manhã T2; 1 censo<br>tarde T1; 2 censos tarde<br>T2; 28 armadilhas<br>fotográficas em ambos<br>transectos.   |
|                | 10ª<br>Campanha | 23/10/12 e 07/10/12                         | 26/10/2012 a<br>04/11/2012         | 2 censos manhã T1; 2<br>censos manhã T2; 2<br>censos tarde T1; 2 censos<br>tarde T2; 24 armadilhas<br>fotográficas em ambos<br>transectos. |
|                | 11ª<br>Campanha | 28/03/13 e 07/04/13                         | 28/03/2013 a<br>06/04/2013         | 2 censos manhã T1; 2<br>censos manhã T2; 2<br>censos tarde T1; 2 censos<br>tarde T2; 24 armadilhas<br>fotográficas em ambos<br>transectos. |

Continuação do Quadro 02

| MÓDULO         | TRANSECTO                | DATAS (CENSOS)                              | PERÍODOS (ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS) | ATIVIDADES   |
|----------------|--------------------------|---|------------------------------------|--|
| Ilha do Búfalo | 12 <sup>a</sup> Campanha | 10/07/13 e 20/07/13                         | 10/07/2013 a 19/07/2013            | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 2 censos tarde T1; 2 censos tarde T2; 24 armadilhas fotográficas em ambos transectos.    |
| Ilha da Pedra  | 7 <sup>a</sup> Campanha  | 19/01/12 e 20/01/12;<br>29/01/12 e 30/01/12 | 19/01/12 a 30/01/12                | 4 censos manhã T1 e T2; 4 censos tarde T1 e T2; 24 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.                             |
|                | 8 <sup>a</sup> Campanha  | 18/04/12 e 19/04/12;<br>29/04/12            | 18/04/12 a 29/04/12                | 4 censos manhã T1 e T2; 4 censos tarde T1 e T2; 22 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.                             |
|                | 9 <sup>a</sup> Campanha  | 24/07/12 e 04/08/12                         | 24/07/2012 a 03/08/2012            | 1 censo manhã T1; 2 censos manhã T2; 2 censos tarde T1; 1 censo tarde T2; 22 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.   |
|                | 10 <sup>a</sup> Campanha | 24/10/12 e 06/11/12                         | 25/10/2012 a 03/11/2012            | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 2 censos tarde T1; 2 censos tarde T2; 22 armadilhas fotográficas em ambos os transectos. |
|                | 11 <sup>a</sup> Campanha | 27/03/13 e 06/04/13                         | 27/03/2013 a 05/04/2013            | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 2 censos tarde T1; 2 censos tarde T2; 22 armadilhas fotográficas em ambos os transectos. |
|                | 12 <sup>a</sup> Campanha | 09/07/13 e 19/07/13                         | 09/07/2013 a 18/07/2013            | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 2 censos tarde T1; 2 censos tarde T2; 22 armadilhas fotográficas em ambos os transectos. |
| Jaci - MD      | 7 <sup>a</sup> Campanha  | 02/02/12 e 03/02/12;<br>12/02/12 e 13/02/12 | 02/02/12 a 13/02/12                | 4 censos manha T1 e T2; 4 censos tarde T1 e T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.                             |
|                | 8 <sup>a</sup> Campanha  | 04/05/12 e 05/05/12;<br>14/05/12 e 15/05/12 | 04/05/12 a 15/05/12                | 4 censos manha T1 e T2; 4 censos tarde T1 e T2; 28 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.                             |

Continuação do Quadro 02

| MÓDULO    | TRANSECTO                | DATAS (CENSOS)                | PERÍODOS (ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS) | ATIVIDADES   |
|-----------|--------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--|
| Jaci - MD | 9 <sup>a</sup> Campanha  | 07/08/12 e 19/08/12           | 08/08/2012 a 17/08/2012            | 1 censo manhã T1; 2 censos manhã T2; 2 censos tarde T1; 1 censo tarde T2; 26 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.   |
|           | 10 <sup>a</sup> Campanha | 15/11/12; 26/11/12 e 27/11/12 | 16/11/2012 a 25/11/2012            | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 2 censos tarde T1; 2 censos tarde T2; 26 armadilhas fotográficas em ambos os transectos. |
|           | 11 <sup>a</sup> Campanha | 20/02/13 e 02/03/13           | 20/02/2013 a 01/03/2013            | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 2 censos tarde T1; 2 censos tarde T2; 26 armadilhas fotográficas em ambos os transectos. |
|           | 12 <sup>a</sup> Campanha | 23/05/13 e 01/06/13           | 23/05/2013 a 01/06/2013            | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 2 censos tarde T1; 2 censos tarde T2; 26 armadilhas fotográficas em ambos os transectos. |
| Teotônio  | 7 <sup>a</sup> Campanha  | 05/02/12 e 15/02/12           | 05/02/12 a 15/02/12                | 4 censos manhã T1 e T2; 4 censos manhã T1 e T2; 10 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.                             |
|           | 8 <sup>a</sup> Campanha  | 08/05/12 e 18/05/12           | 08/05/12 a 18/05/12                | 4 censos manhã T1 e T2; 4 censos manhã T1 e T2; 10 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.                             |
|           | 9 <sup>a</sup> Campanha  | 27/08/2012 e 19/09/2012       | 28/08/2012 a 06/09/2012            | 2 censos manhã T1; 1 censo manhã T2; 2 censos tarde T1; 1 censo tarde T2; 20 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.   |
|           | 10 <sup>a</sup> Campanha | 03/12/12 e 13/12/12           | 04/12/2012 a 13/12/2012            | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 2 censos tarde T1; 2 censos tarde T2; 18 armadilhas fotográficas em ambos os transectos. |



Continuação do Quadro 02

| MÓDULO    | TRANSECTO                | DATAS (CENSOS)          | PERÍODOS (ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS) | ATIVIDADES   |
|-----------|--------------------------|-------------------------|------------------------------------|--|
| Teotônio  | 11 <sup>a</sup> Campanha | 11/03/13 e 21/03/13     | 11/03/2013 a 20/03/2013            | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 2 censos tarde T1; 2 censos tarde T2; 20 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.                                       |
|           | 12 <sup>a</sup> Campanha | 19/06/13 e 29/06/13     | 19/06/2013 a 28/06/2013            | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 2 censos tarde T1; 2 censos tarde T2; 20 armadilhas fotográficas em ambos os transectos.                                       |
| Jaci-Novo | 9 <sup>a</sup> Campanha  | 05/08/12 e 17/08/12     | 06/08/2012 a 15/08/2012            | 2 censos manhã T1; 2 censos manhã T2; 2 censos manhã T3; 2 censos tarde T1; 2 censos tarde T2; 2 censos tarde T3; 30 armadilhas fotográficas em ambos os transectos. |
|           | 10 <sup>a</sup> Campanha | 13/11/2012 e 24/11/2012 | 14/11/2012 a 23/11/2012            | 1 censo manhã T2; 1 censo manhã T3; 1 censo tarde T1; 1 censo tarde T3; 30 armadilhas fotográficas em ambos  |
|           | 11 <sup>a</sup> Campanha | 19/02/2013 e 01/03/2013 | 19/02/2013 a 28/02/2013            | 1 censo manhã T1; 1 censo manhã T2; 2 censos manhã T3; 1 censo tarde T1; 1 censo tarde T2; 2 censos tarde T3; 30 armadilhas fotográficas em ambos                    |
|           | 12 <sup>a</sup> Campanha | 24/05/2013 e 03/06/2013 | 24/05/2013 e 02/06/2013            | 1 censo manhã T2; 1 censo manhã T3; 1 censo tarde T1; 1 censo tarde T3; 30 armadilhas fotográficas em ambos.   |

### 3.3. Análise de Dados

A lista de espécies foi elaborada considerando todos os registros do banco de dados, obtidos através dos métodos de armadilha fotográfica e transecção linear e ainda, os registros indiretos. Para estes casos foi padronizado o termo “registros totais”.

Os dados utilizados no presente documento para as análises estatísticas comparativas entre as fases do empreendimento foram trabalhados tendo em vista as condições atuais do monitoramento, tais como, a alteração do esforço amostral de cada campanha e a redução dos sítios de amostragem. Deste modo, as análises foram realizadas com dados de apenas quatro módulos de amostragem: Jaci MD, Ilha das Pedras, Ilha dos Búfalos e Teotônio, já que estes foram amostradas em ambas as etapas do empreendimento.

Com relação aos dados de armadilhas fotográficas, foram realizados filtros padronizados para as duas etapas Pré e Pós-enchimento de forma a obter dados comparativos entre os dois períodos. Para a mesma unidade amostral (armadilha fotográfica) foram considerados apenas um registro da espécie por dia. Em casos em que houve vários registros da mesma espécie na mesma câmera no dia, estes foram excluídos das análises.

Com relação aos dados de transecção linear, foram realizadas análises considerando apenas os dados obtidos nos censos da manhã, tendo em vista que estes foram realizados em todas as 12 campanhas de campo, em ambas as fases Pré e Pós-enchimento, assim como, análises utilizando todo o conjunto de dados do censo, incluindo manhã e tarde. Em virtude de não ter sido verificada diferença no padrão geral dos resultados obtidos nestas análises com a redução da amostra, optou-se pela utilização de todo o conjunto de dados para tais análises, com vistas a garantir uma maior robustez para os resultados apresentados.

Os registros utilizados nas análises estatísticas, originados de planilhas de análises foram denominados de “registros de análises”. Ressalta-se, portanto, que existem diferenças numéricas entre o que se denominou registros totais e registros de análises.

As estimativas de riqueza foram calculadas a partir de estimadores não paramétricos e da apresentação da distribuição da abundância, o que permite discutir e compreender melhor os resultados obtidos durante o monitoramento, nas fases Pré e Pós-enchimento.

Para as análises específicas de cada módulo foram utilizados os dados dos métodos de censo e armadilhamento fotográfico. O conjunto de dados, total e específico, foi analisado com auxílio do programa EstimateS 8.2 (Colwell, 2009) e as curvas foram geradas separadamente para cada módulo. Os estimadores utilizados para os gráficos de acumulação foram os índices Chao 1, Jackknife1 e Jackknife 2 de forma a permitir a avaliação de qual estimador apresenta o melhor ajuste ao conjunto de dados.

A hipótese de que existem diferenças na riqueza de espécies entre os módulos foi avaliada por meio da inferência por intervalo de confiança, a partir de estimativas de riqueza de espécies geradas pelo

procedimento Jackknife de 1ª ordem (Heltshel & Forrester, 1983). Para estimar a riqueza de espécies para cada unidade amostral foi utilizado o programa EstimateS versão 8.2 (Colwell, 2009).

Ajustes de modelo de distribuição da abundância foram utilizados, conforme Magurran (2004). Cada indivíduo foi utilizado como medida da abundância das espécies registradas. A mesma matriz foi utilizada para as análises de similaridade entre os módulos. A similaridade foi avaliada com base na riqueza de espécies e na abundância de cada espécie de pequenos mamíferos registradas utilizando-se o índice de Jaccard (presença e ausência) e o Coeficiente de Distância de Bray-Curtis (Bray & Curtis, 1957). Estes índices fornecem um valor que varia de 0 a 1, onde valores mais próximos de 1 indicam maior similaridade entre os elementos comparados. As análises foram realizadas no Programa PAST 2.09 (Hammer *et al.*, 2001).

Em cada Fase do monitoramento e para cada módulo foi realizada uma análise de escalonamento multi-dimensional não paramétrico (NMDS), segundo Manly (2008). Para testar se há diferença significativa entre os agrupamentos dos módulos apresentado pelo resultado do NMDS foi realizada uma análise de similaridade (ANOSIM), baseada no Coeficiente de Bray-Curtis (Clarke, 1993). A ANOSIM foi realizada com 10.000 permutações, visando confirmar a importância dos grupos formados pela análise NMDS. Este método gera uma estatística R global, que é uma medida da distância entre os grupos. Um R-valor próximo de 1 indica forte dissimilaridade, enquanto um R-valor próximo de zero indica que as assembleias não podem ser facilmente identificadas (Clarke, 1993). Para os resultados que a ANOSIM revelou diferenças significativas entre as parcelas, foram geradas rotinas analíticas SIMPER (*Similarity percentages – species contributions*) para identificar as espécies que mais contribuíram para a dissimilaridade entre os elementos definidos para análise (Clarke, 1993; Clarke & Warwick, 1994). Contribuições cumulativas foram cortadas arbitrariamente em 60%. Espécies com a dissimilaridade mais elevada em relação à variação do desvio-padrão foram identificadas como boas discriminantes para cada comparação (Clarke, 1993).

Para a análise de densidade, foi utilizado o método de distâncias com transecções lineares - sensu Buckland *et al.* (1993) - baseado na distância perpendicular da trilha ao primeiro animal observado (Chiarello & Melo, 2001; Cullen Jr. & Rudran, 2003). Para tanto foram utilizados os dados dos censos nos períodos da manhã e tarde, dos respectivos módulos: Jaci MD, Ilha das Pedras e Ilha dos Búfalos.

A análise dos dados foi feita utilizando o programa DISTANCE 5.0 (Buckland *et al.*, 1993) baseado em distâncias, cuja equação base para o cálculo da densidade, conforme Buckland *et al.* (1993) é:

$$D = nf(0)s/2L$$

Onde:

D= densidade de animais/unidade de área;

n= número de avistagens de indivíduos;

f(0)= função de probabilidade de densidade das distâncias a partir da linha de percurso avaliadas na distância zero;

s= tamanho médio do grupo;

L= tamanho da transecção.

A variância da densidade populacional (D) foi calculada a partir da probabilidade de detecção, ou seja, a variação na estimativa da função de detecção  $g(x)$  promovida sobre tudo pela variação nas distâncias perpendiculares amostradas.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir são apresentados os resultados obtidos ao longo das campanhas. Optou-se por separá-los em resultados gerais (lista de espécies, dados qualitativos e quantitativos gerais) e específicos (riqueza de espécies, distribuição de abundância e densidade, quantitativos de fases, módulos, métodos).

### 4.1. Geral

Na Fase Pré-enchimento foram obtidos 757 registros totais de 35 espécies e três gêneros, sendo 71 destes obtidos através dos registros indiretos. Na Fase Pós-enchimento foram obtidos 715 registros totais de 38 espécies e três gêneros. Como citado no item referente à análise estatística, os registros aqui considerados correspondem ao conjunto total do banco de dados.

Para as duas fases do monitoramento foram obtidos 1472 registros totais, pertencentes a sete ordens, sendo estas Pilosa (N=3), Cingulata (N=3), Primates (N=13), Carnivora (N=12), Perissodactyla (N=1), Artiodactyla (N=4) e Rodentia (N=5), o que correspondem a 18 famílias e 41 espécies e quatro gêneros de mamíferos de médio e grande porte (Quadro 03). Os gêneros são: *Dasyprocta* sp., *Dasyopus* sp., *Mazama* sp. e *Saguinus* sp. Os três primeiros gêneros sem identificação das espécies foram incluídos na listagem do estudo devido a ocorrência de espécies ainda não identificadas para a região. A seguir, gênero e espécie de provável ocorrência: *Dasyprocta* sp. (*Dasyprocta azarae*), *Dasyopus* sp. (*Dasyopus septemcinctus*) e *Mazama* sp. (*Mazama gouazoubira*). O gênero *Saguinus* sp., apesar de incluído nas listagens, não foi incluído nas contagens, já que as duas espécies de ocorrência foram registradas. É preciso ressaltar que na Fase Pré-enchimento estão incluídos os registros indiretos, além dos registros obtidos pelos métodos de transecção linear e armadilha fotográfica. Inclusive, a espécie *Lontra longicaudis* (lontra) foi registrada unicamente através deste método. Já para a Fase Pós-enchimento não houve registros indiretos, já que durante todas as campanhas foram realizados censos à tarde, conforme informado anteriormente no Protocolo Temático.

QUADRO 03 – NÚMERO DE REGISTROS POR ESPÉCIE, REGISTRADAS NAS FASES DE PRÉ-ENCHIMENTO E PÓS-ENCHIMENTO DURANTE O MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE DA UHE SANTO ANTÔNIO.

| ORDEM                                  | ESPÉCIES  | Nº DE REGISTROS |                |                    |
|--|---|-----------------|----------------|--------------------|
|  |   | PRÉ-ENCHIMENTO  | PÓS-ENCHIMENTO | TOTAL DE REGISTROS |
| PILOSA                                 | <i>Choloepus didactylus</i> (Linnaeus, 1758)                      | 0               | 2              | 2                  |
|  | <i>Myrmecophaga tridactyla</i> Linnaeus, 1758                     | 14              | 20             | 34                 |
|  | <i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)                     | 7               | 1              | 8                  |
| CINGULATA                              | <i>Dasyopus kappleri</i> Krauss, 1862                             | 0               | 1              | 1                  |
|  | <i>Dasyopus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758                       | 3               | 7              | 10                 |
|  | <i>Dasyopus</i> sp.   | 5               | 6              | 11                 |
|  | <i>Priodontes maximus</i> (Kerr, 1792)                            | 0               | 7              | 7                  |
| PRIMATES                               | <i>Allouatta seniculus</i> (Linnaeus, 1766)                       | 5               | 0              | 5                  |
|  | <i>Ateles chamek</i> (Humboldt, 1812)                             | 28              | 28             | 56                 |
|  | <i>Callicebus brunneus</i> (Wagner, 1842)                         | 3               | 4              | 7                  |
|  | <i>Callicebus dubius</i> Hershkovitz, 1988                        | 8               | 7              | 15                 |
|  | <i>Cebus albifrons</i> (Humboldt, 1812)                           | 9               | 8              | 17                 |
|  | <i>Lagothrix cana</i> (E. Geoffroy, 1812)                         | 43              | 34             | 77                 |
|  | <i>Mico rondoni</i> Ferrari; Sena; Schneider & Silva Júnior, 2010 | 3               | 0              | 3                  |
|  | <i>Pithecia irrorata</i> Gray, 1842                               | 44              | 41             | 85                 |
|  | <i>Saguinus fuscicollis weddelli</i> (Deville, 1849)              | 66              | 43             | 108                |
|  | <i>Saguinus labiatus labiatus</i> (E. Geoffroy, 1812)             | 64              | 49             | 113                |
|  | <i>Saguinus</i> sp. (*)   | 16              | 5              | 21                 |
|  | <i>Saimiri boliviensis</i> (I. Geoffroy & de Blainville, 1834)    | 13              | 18             | 31                 |
|  | <i>Saimiri ustus</i> I. Geoffroy, 1843                            | 16              | 9              | 25                 |
| <i>Sapajus apella</i> (Linnaeus, 1758) | 72  | 64              | 136            |                    |
| CARNIVORA                              | <i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)                              | 4               | 5              | 5                  |
|  | <i>Galictis vittata</i> (Schreber, 1776)                          | 0               | 3              | 3                  |
|  | <i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)                        | 1               | 12             | 12                 |
|  | <i>Leopardus tigrinus</i> (Schreber, 1775)                        | 0               | 1              | 1                  |
|  | <i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)                          | 1               | 1              | 1                  |
|  | <i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)                               | 8               | 25             | 25                 |
|  | <i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)                             | 11              | 25             | 25                 |
|  | <i>Potos flavus</i> (Schereber, 1774)                             | 1               | 2              | 2                  |
|  | <i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)                             | 12              | 35             | 35                 |

Continuação do Quadro 03

| ORDEM          | ESPÉCIES  | Nº DE REGISTROS TOTAIS |                |                  |
|----------------|---|------------------------|----------------|------------------|
|                |   | PRÉ-ENCHIMENTO         | PÓS-ENCHIMENTO | REGISTROS TOTAIS |
| CARNIVORA      | <i>Puma yagouarundi</i> (E. Geoffroy, 1803)       | 1                      | 1              | 1                |
|                | <i>Procyon cancrivorus</i> (G. Cuvier, 1798)      | 0                      | 1              | 1                |
|                | <i>Speothos venaticus</i> (Lund, 1842)            | 1                      | 2              | 2                |
| PERISSODACTYLA | <i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)        | 46                     | 84             | 84               |
| ARTIODACTYLA   | <i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)          | 40                     | 60             | 60               |
|                | <i>Mazama nemorivaga</i> (F. Cuvier, 1817)        | 11                     | 69             | 69               |
|                | <i>Mazama</i> sp.                                 | 5                      | 8              | 8                |
|                | <i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)             | 59                     | 119            | 119              |
|                | <i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795)                | 60                     | 114            | 114              |
| RODENTIA       | <i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)            | 40                     | 50             | 50               |
|                | <i>Dasyprocta fuliginosa</i> Wagler, 1832         | 17                     | 25             | 25               |
|                | <i>Dasyprocta variegata</i> Tschudi, 1844         | 1                      | 6              | 6                |
|                | <i>Dasyprocta</i> sp.                             | 15                     | 46             | 46               |
|                | <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766) | 1                      | 2              | 2                |
|                | <i>Myoprocta pratti</i> Pocock, 1913              | 3                      | 4              | 4                |
| Total          |   | 757                    | 715            | 1472             |

(\*) *Saguinus* sp. não conta como riqueza já que as duas espécies de ocorrência do gênero *Saguinus* foram registradas no presente estudo.

Como se pode verificar houve espécies exclusivas de cada Fase do empreendimento. Sendo para a fase Pré-enchimento as espécies: *Alouatta seniculus* (guariba), *Puma yagouarundi* (gato-mourisco) e *Lontra longicaudis* (lontra). Para a Fase Pós-enchimento, foram *Choloepus didactylus* (preguiça-real), *Dasypus kappleri* (tatu-de-quinze-quilos), *Priodontes maximus* (tatu-canastra), *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno), *Galictis vittata* (furão) e *Procyon cancrivorus* (mão-pelada).

Quando comparado o presente estudo com o Estudo de Impacto Ambiental (Leme, 2005) realizado nas áreas de influência da UHE Santo Antônio e UHE Jirau houve três espécies exclusivas deste levantamento, Mico rondoni (sagui-de-Rondônia), *Mazama nemorivaga* (veado-catingueiro) e *Puma yagouarundi* (gato-mourisco). Algumas espécies não detectadas no presente estudo e registradas no EIA tais como *Cyclopes didactylus* (Linnaeus, 1758) (tamanduá) e *Cebuella pygmaea niveiventris* Lönnberg, 1940 (sagui-leãozinho) possuem hábitos discretos e de difícil detecção em levantamentos rápidos.

No Quadro 04 são apresentadas todas as espécies registradas, por Módulos de amostragem, evidenciando-se a forma de registro de cada uma delas e a Fase de amostragem.

QUADRO 04 – REGISTROS DE ESPÉCIES POR MÉTODO AMOSTRAL EM CADA MÓDULO DO MONITORAMENTO DE MÉDIOS E GRANDES MAMÍFEROS NAS ETAPAS DE PRÉ E PÓS-ENCHIMENTO DA UHE SANTO ANTÔNIO, PORTO VELHO, RONDÔNIA

| ORDEM                             | ESPÉCIES                             | MÓDULOS  |     |          |     |           |     |                 |          |                  |             |             |             |          |             |           |          |     |
|-----------------------------------|--------------------------------------|----------|-----|----------|-----|-----------|-----|-----------------|----------|------------------|-------------|-------------|-------------|----------|-------------|-----------|----------|-----|
|                                   |                                      | JIRAU MD |     | JIRAU ME |     | MORRINHOS |     | ILHA DAS PEDRAS |          | ILHA DOS BÚFALOS |             | TEOTÔNIO    |             | JACI MD  |             | JACI NOVO |          |     |
|                                   |                                      | PRÉ      | PÓS | PRÉ      | PÓS | PRÉ       | PÓS | PRÉ             | PÓS      | PRÉ              | PÓS         | PRÉ         | PÓS         | PRÉ      | PÓS         | PRÉ       | PÓS      |     |
| PILOSA                            | <i>Choloepus didactylus</i>          |          |     |          |     |           |     |                 |          |                  |             |             |             |          |             | CEN       |          | CEN |
|                                   | <i>Myrmecophaga tridactyla</i>       | CAM      |     |          |     | CAM       |     | CEN;<br>CAM;    | CAM      | CEN;<br>CAM      | CEN;<br>CAM | CEN;<br>CAM | CEN;<br>CAM | CAM      | CEN;<br>CAM |           | CAM      |     |
|                                   | <i>Tamandua tetradactyla</i>         |          |     |          |     | CEN       |     | CEN             |          |                  |             | CAM         |             | CAM      | CEN         |           |          |     |
| CINGULATA                         | <i>Dasybus kappleri</i>              |          |     |          |     |           |     |                 |          |                  |             |             |             |          |             | CAM       |          |     |
|                                   | <i>Dasybus novemcinctus</i>          |          |     | CEN      |     |           |     | CEN             |          |                  |             |             | CEN;<br>CAM | CAM      | CAM         |           | CEN; CAM |     |
|                                   | <i>Dasybus sp.</i>                   |          |     |          |     | CAM       |     |                 | CEN      |                  | CAM         |             |             |          |             |           |          |     |
|                                   | <i>Priodontes maximus</i>            |          |     |          |     |           |     |                 | CAM      |                  | CAM         |             |             |          | CAM         |           | CAM      |     |
| PRIMATES                          | <i>Allouatta seniculus</i>           |          |     |          |     | CEN       |     | CEN             |          |                  |             | CEN         |             |          |             |           |          |     |
|                                   | <i>Ateles chamek</i>                 |          |     | CEN      |     | CEN       |     | CEN             | CEN      |                  | CEN         |             |             | CEN; CAM | CEN         |           | CEN      |     |
|                                   | <i>Callicebus brunneus</i>           |          |     |          |     |           |     |                 |          |                  |             |             |             | CEN      | CEN         |           |          |     |
|                                   | <i>Callicebus dubius</i>             |          |     |          |     |           |     |                 |          | CEN              | CEN         | CEN         | CEN         |          |             |           |          |     |
|                                   | <i>Cebus albifrons</i>               |          |     | CAM      |     |           |     | CEN;<br>CAM     | CEN; CAM | CEN              | CEN         | CAM         |             |          |             |           |          |     |
|                                   | <i>Lagothrix cana</i>                |          |     | CEN      |     |           |     | CEN             | CEN      | CEN              | CEN         | CEN         |             | CEN      | CEN         |           |          |     |
|                                   | <i>Mico rondoni</i>                  |          |     |          |     |           |     | CEN             |          |                  |             |             |             |          |             | CEN       |          |     |
|                                   | <i>Pithecia irrorata</i>             | CEN      |     | CEN      |     | CEN       |     | CEN             | CEN      | CEN              | CEN         | CEN         | CEN         | CEN      | CEN         |           | CEN      |     |
|                                   | <i>Saguinus fuscicollis weddelli</i> | CEN      |     | CEN      |     |           |     | CEN             | CEN      | CEN              | CEN         | CEN         | CEN         | CEN      | CEN         |           | CEN      |     |
| <i>Saguinus labiatus labiatus</i> |                                      |          | CEN |          |     |           | CEN | CEN             | CEN      | CEN              | CEN         | CEN         |             |          |             |           |          |     |

Continuação do Quadro 04

| ORDEM     | ESPÉCIES                   | MÓDULOS                   |     |          |     |           |     |                 |          |                  |          |          |          |         |     |           |     |
|-----------|----------------------------|---------------------------|-----|----------|-----|-----------|-----|-----------------|----------|------------------|----------|----------|----------|---------|-----|-----------|-----|
|           |                            | JIRAU MD                  |     | JIRAU ME |     | MORRINHOS |     | ILHA DAS PEDRAS |          | ILHA DOS BÚFALOS |          | TEOTÔNIO |          | JACI MD |     | JACI NOVO |     |
|           |                            | PRÉ                       | PÓS | PRÉ      | PÓS | PRÉ       | PÓS | PRÉ             | PÓS      | PRÉ              | PÓS      | PRÉ      | PÓS      | PRÉ     | PÓS | PRÉ       | PÓS |
| PRIMATES  | <i>Saguinus sp.</i>        |                           |     | CEN      |     |           |     | CEN             | CEN      | CEN              | CEN      | CEN      |          | CEN     |     |           |     |
|           | <i>Saimiri boliviensis</i> |                           |     |          |     |           |     | CEN             | CEN      | CEN              | CEN      | CEN; CAM | CEN      |         |     |           |     |
|           | <i>Saimiri ustus</i>       | CEN                       |     |          |     | CEN       |     |                 |          |                  |          |          |          | CEN     | CEN |           | CEN |
|           | <i>Sapajus apella</i>      | CAM                       |     | CEN      |     | CEN       |     | CEN             | CEN      | CEN              | CEN      | CEN      | CEN      | CEN     | CEN |           | CEN |
| CARNIVORA | <i>Eira Barbara</i>        | CEN                       |     |          |     |           |     | CEN             |          |                  |          | CAM      | CAM      |         |     |           |     |
|           | <i>Galictis vittata</i>    |                           |     |          |     |           |     |                 | CEN      |                  | CEN      |          | CEN      |         |     |           |     |
|           | <i>Leopardus pardalis</i>  |                           |     |          |     | CAM       |     |                 | CAM      |                  | CAM      |          | CAM      |         |     | CEN; CAM  |     |
|           | <i>Leopardus tigrinus</i>  |                           |     |          |     |           |     |                 |          |                  | CEN      |          |          |         |     |           |     |
|           | <i>Nasua nasua</i>         | CEN                       |     |          |     | CEN; CAM  |     |                 | CEN      | CAM              | CEN; CAM | CAM      | CEN; CAM |         |     | CEN; CAM  |     |
|           | <i>Panthera onca</i>       |                           |     | CAM      |     | CAM       |     |                 | CEN; CAM | CAM              | CAM      |          |          |         | CAM | CAM       |     |
|           | <i>Potus flavus</i>        |                           |     |          |     |           |     |                 |          |                  | CEN      |          |          |         |     |           |     |
|           | <i>Puma concolor</i>       |                           |     |          |     | CAM       |     | CAM             | CAM      | CAM              | CEN; CAM | CAM      | CAM      | CAM     | CAM | CAM       |     |
|           | <i>Puma yagouaroundi</i>   |                           |     |          |     |           |     | CEN             |          |                  |          |          |          |         |     |           |     |
|           | <i>Procyon cancrivorus</i> |                           |     |          |     |           |     |                 |          |                  |          |          |          |         |     | CAM       |     |
|           | <i>Speothos venaticus</i>  | CEN                       |     |          |     |           |     |                 |          |                  |          |          |          |         |     | CEN       |     |
|           | PERISSODACTYLA             | <i>Tapirus terrestris</i> | CAM |          | CAM |           | CAM |                 | CAM      | CAM              | CAM      | CAM      |          | CAM     | CAM | CAM       |     |



Continuação do Quadro 04

| ORDEM        | ESPÉCIES                         | MÓDULOS     |     |             |     |           |     |                 |          |                  |             |             |             |          |             |           |          |
|--------------|----------------------------------|-------------|-----|-------------|-----|-----------|-----|-----------------|----------|------------------|-------------|-------------|-------------|----------|-------------|-----------|----------|
|              |                                  | JIRAU MD    |     | JIRAU ME    |     | MORRINHOS |     | ILHA DAS PEDRAS |          | ILHA DOS BÚFALOS |             | TEOTÔNIO    |             | JACI MD  |             | JACI NOVO |          |
|              |                                  | PRÉ         | PÓS | PRÉ         | PÓS | PRÉ       | PÓS | PRÉ             | PÓS      | PRÉ              | PÓS         | PRÉ         | PÓS         | PRÉ      | PÓS         | PRÉ       | PÓS      |
| ARTIODACTYLA | <i>Mazama americana</i>          | CAM         |     |             |     |           |     | CEN;<br>CAM     | CAM      | CAM              | CAM         |             | CAM         | CEN; CAM | CEN;<br>CAM |           | CAM      |
|              | <i>Mazama nemorivaga</i>         | CAM         |     |             |     | CAM       |     | CAM             | CEN; CAM | CAM              | CEN;<br>CAM | CAM         | CEN;<br>CAM | CAM      | CEN;<br>CAM |           | CEN; CAM |
|              | <i>Mazama sp.</i>                | CAM         |     | CAM         |     |           |     |                 |          |                  |             |             |             |          |             |           |          |
|              | <i>Pecari tajacu</i>             | CEN;<br>CAM |     | CEN;<br>CAM |     | CEN; CAM  |     | CEN;<br>CAM     | CEN; CAM | CEN;<br>CAM      | CEN;<br>CAM | CEN         | CEN;<br>CAM | CAM      | CEN;<br>CAM |           | CEN; CAM |
|              | <i>Tayassu pecari</i>            | CAM         |     | CEN         |     | CAM       |     | CEN;<br>CAM     | CAM      | CEN;<br>CAM      | CEN;<br>CAM | CAM         | CEN;<br>CAM | CEN; CAM | CEN;<br>CAM |           | CEN; CAM |
| RODENTIA     | <i>Cuniculus paca</i>            | CAM         |     |             |     | CAM       |     | CAM             |          | CAM              |             | CAM         | CAM         |          | CAM         |           | CAM      |
|              | <i>Dasyprocta fuliginosa</i>     | CEN         |     |             |     |           |     | CAM             | CEN; CAM | CAM              | CEN         | CEN         | CAM         | CEN; CAM | CAM         |           |          |
|              | <i>Dasyprocta variegata</i>      |             |     |             |     |           |     | CEN             |          |                  | CEN         |             | CAM         |          |             |           | CAM      |
|              | <i>Dasyprocta sp.</i>            |             |     | CEN         |     | CEN       |     | CEN;<br>CAM     | CEN; CAM | CEN;<br>CAM      | CEN;<br>CAM | CEN;<br>CAM | CEN;<br>CAM | CEN; CAM | CEN;<br>CAM |           | CEN      |
|              | <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | CEN         |     |             |     |           |     |                 |          |                  | CAM         |             |             |          |             |           |          |
|              | <i>Myoprocta pratti</i>          |             |     | CEN         |     |           |     | CEN             |          | CEN              |             |             |             |          |             | CEN       |          |

Legenda: CEN: Método Transecção linear (Censo); CAM: Armadilha fotográfica

#### 4.1.1. Esforço amostral e riqueza de espécies por Módulo e Método de amostragem

Considerando-se as seis campanhas de amostragem na Fase Pré-enchimento, foram realizados um total de 174 censos em sete módulos de amostragem, o que corresponde a cerca de 802 km percorridos em 506 horas. No método de armadilhas fotográficas o esforço total foi de 9.774 armadilhas/dia representando aproximadamente 235 horas de amostragem. No entanto, o esforço amostral variou entre os módulos em função da estrutura de cada área e também em função da cheia do rio Madeira que impossibilitou a amostragem em partes de alguns transectos (Quadro 05).

O esforço também variou em função dos dois métodos utilizados para o monitoramento de médios e grandes mamíferos. A variação do esforço amostral entre os módulos foi refletida no número de registros e de espécies de mamíferos de médio e grande porte. Cerca de 47.2% do total dos registros e 71% das espécies foram obtidas nos módulos de Ilha das Pedras e Ilha dos Búfalos considerando-se as duas metodologias utilizadas. As maiores riquezas de espécies foram registradas nos módulos de Ilha das Pedras, Ilha dos Búfalos, Jaci MD e Teotônio. A menor riqueza e diversidade registrou-se nos módulos Jirau MD, Jirau ME e Morrinhos.

QUADRO 05 - ESFORÇO AMOSTRAL POR MÉTODO, NÚMERO DE ESPÉCIES E DE REGISTROS POR MÓDULO AMOSTRADO NA FASE PRÉ-ENCHIMENTO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA UHE SANTO ANTÔNIO, PORTO VELHO, RO

| MÓDULOS               | ESFORÇO CENSO             |           | ESFORÇO ARMADILHAS. FOTOGRAFICAS |         | NÚMERO DE ESPÉCIES | REGISTROS TOTAIS |
|-----------------------|---------------------------|-----------|----------------------------------|---------|--------------------|------------------|
|                       | DISTÂNCIA PERCORRIDA (KM) | HORAS     | ARM./DIA                         | HORAS   |                    |                  |
| Jirau MD (JIMD)       | 73,2                      | 54h43min. | 920                              | 22.080  | 18                 | 38               |
| Morrinhos (MO)        | 95,3                      | 60h.      | 1094                             | 26.256  | 18                 | 94               |
| Jirau ME (JIME)       | 80                        | 49h09min. | 1120                             | 26.880  | 15                 | 52               |
| Teotônio (TE)         | 113,6                     | 74h26min. | 1600                             | 38.400  | 21                 | 67               |
| Ilha dos Búfalos (IB) | 140                       | 83h24min. | 1680                             | 40.320  | 22                 | 143              |
| Jaci MD (JP)          | 140                       | 86h29min. | 1680                             | 40.320  | 21                 | 111              |
| Ilha das Pedras (IP)  | 160                       | 98h13min. | 1680                             | 40.320  | 27                 | 181              |
| TOTAL                 | 802,1                     | 506h24min | 9774                             | 234.576 | 38                 | 686              |

Com relação a atual Fase, Pós-enchimento, já foram realizados seis campanhas totalizando 212 censos em cinco módulos de amostragem, o que corresponde a cerca de 895 km percorridos em 686 horas. Neste caso, é preciso lembrar que apesar do menor número de módulos amostrados que na Fase Pré-enchimento, o esforço amostral deste período foi maior em virtude da realização dos censos à tarde em todas as campanhas de Pós. Na Fase Pré-enchimento, este foi feito apenas na 6ª campanha.

No método de armadilhas fotográficas o esforço total na Fase Pós foi de 6.650 armadilhas/dia representando aproximadamente 159.600 horas de amostragem. No entanto, o esforço amostral variou entre os módulos em função da estrutura de cada área e também em função da cheia do rio Madeira que impossibilitou a amostragem em partes de alguns transectos (Quadro 06).

O esforço também variou em função dos dois métodos utilizados para o monitoramento de médios e grandes mamíferos. A variação do esforço amostral entre os módulos foi refletida no número de registros e de espécies de mamíferos de médio e grande porte. Cerca de 51.2 % do total dos registros foram obtidos nos módulos de Ilha dos Búfalos e Ilha das Pedras considerando-se as duas metodologias utilizadas. As maiores riquezas de espécies foram registradas nos módulos de Ilha dos Búfalos e Jaci MD. A menor riqueza e diversidade registrou-se nos módulos de Teotônio e Novo Módulo.

QUADRO 06 - ESFORÇO AMOSTRAL POR MÉTODO, NÚMERO DE ESPÉCIES E DE REGISTROS POR MÓDULO AMOSTRADO NA FASE PÓS-ENCHIMENTO A ÁREA DE INFLUÊNCIA DA UHE SANTO ANTÔNIO, PORTO VELHO, RO

| MÓDULOS          | ESFORÇO CENSO             |            | ESFORÇO ARMADILHAS. FOTOGRAFICAS |         | NÚMERO DE ESPÉCIES | REGISTROS TOTAIS |
|------------------|---------------------------|------------|----------------------------------|---------|--------------------|------------------|
|                  | DISTÂNCIA PERCORRIDA (KM) | HORAS      | ARM./DIA                         | HORAS   |                    |                  |
| Ilha das Pedras  | 205                       | 116h58min. | 1.340                            | 32.160  | 24                 | 178              |
| Ilha dos Búfalos | 210,1                     | 110h28min. | 1.530                            | 37.440  | 29                 | 188              |
| Jaci MD          | 230                       | 122h45min. | 1.600                            | 38.400  | 29                 | 164              |
| Teotônio         | 130                       | 79h42min.  | 980                              | 23.520  | 22                 | 117              |
| Jaci Novo        | 120                       | 104h.      | 1.200                            | 28.800  | 18                 | 68               |
| TOTAL            | 895,1                     | 686h40min. | 6.650                            | 159.600 | 41                 | 715              |

De modo geral, a riqueza na Fase de Pós-enchimento foi maior que a Fase Pré para os módulos de Ilha dos Búfalos, Jaci MD e Teotônio. Vale lembrar que, as estimativas de riqueza de espécies para cada um dos módulos em cada Fase do empreendimento (Pré e Pós-enchimento) serão apresentadas separadamente para cada módulo como resultados específicos.

#### 4.1.2. Resultado por margem do rio Madeira

Dos 1472 registros de mamíferos de médio e grande porte, 973 (66.1%) foram obtidos na margem esquerda e 499 (33.9%) na margem direita, totalizando 41 espécies e três gêneros.

Em relação às espécies, 26 (63.4%) espécies e três gêneros foram comuns às duas margens, nove (22%) registradas somente na margem esquerda e seis espécies (14,6%) exclusivamente na margem direita do rio Madeira, totalizando 35 espécies e três gêneros na margem esquerda e 32 espécies e três gêneros na margem direita.

O Rio Madeira é o maior afluente da margem direita do Rio Amazonas, atuando como uma importante barreira biogeográfica para diversas espécies de mamíferos (Nienow & Messias, 2005), inclusive para os primatas do gênero *Saimiri* (mico-de-cheiro) que possui uma espécie exclusiva em cada margem, *S. ustus* na margem direita e *S. boliviensis* na margem esquerda, assim como, os primatas do gênero *Callicebus* (zogue-zogue), cuja espécie *C. brunneus* ocorre exclusivamente na margem direita e *C. dubius* na margem esquerda.

Algumas espécies apesar de não apresentar distribuição restrita à margem foram registradas unicamente em uma delas, tais como os carnívoros *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno) e *Puma yagouaroundi* (gato-mourisco), além da *Lontra longicaudis* (lontra) registrados na margem esquerda. Já as espécies *Choloepus didactylus* (preguiça-real), *Dasybus kappleri* (tatu-quinze-quilos), *Speothos venaticus* (cachorro-vinagre), *Procyon cancrivorus* (mão-pelada) foram registradas apenas na margem direita (Quadro 07).

QUADRO 07 - ESPÉCIES DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE REGISTRADAS POR MARGEM DO RIO MADEIRA NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA UHE SANTO ANTÔNIO, PORTO VELHO, RO

| ESPÉCIE                          | PRÉ-ENCHIMENTO |                 | PÓS-ENCHIMENTO |                 |
|----------------------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
|                                  | MARGEM DIREITA | MARGEM ESQUERDA | MARGEM DIREITA | MARGEM ESQUERDA |
| <i>Alouatta seniculus</i>        | X              | X               |                |                 |
| <i>Ateles chamek</i>             | X              | X               | X              | X               |
| <i>Callicebus brunneus</i>       | X              |                 | X              |                 |
| <i>Callicebus dubius</i>         |                | X               |                | X               |
| <i>Cebus albifrons</i>           |                | X               |                | X               |
| <i>Choloepus didactylus</i>      |                |                 | X              |                 |
| <i>Cuniculus paca</i>            | X              | X               | X              | X               |
| <i>Dasyprocta fuliginosa</i>     | X              | X               | X              | X               |
| <i>Dasyprocta variegata</i>      |                | X               | X              | X               |
| <i>Dasyprocta sp.</i>            | X              | X               | X              | X               |
| <i>Dasybus kappleri</i>          |                |                 | X              |                 |
| <i>Dasybus novemcinctus</i>      | X              | X               | X              | X               |
| <i>Dasybus sp.</i>               | X              |                 |                | X               |
| <i>Eira barbara</i>              | X              | X               |                | X               |
| <i>Galictis vittata</i>          |                |                 |                | X               |
| <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | X              |                 |                | X               |
| <i>Lagothrix cana</i>            | X              | X               | X              | X               |
| <i>Leopardus pardalis</i>        | X              |                 | X              | X               |
| <i>Leopardus tigrinus</i>        |                |                 |                | X               |
| <i>Lontra longicaudis</i>        |                | X               |                |                 |
| <i>Mazama americana</i>          | X              | X               | X              | X               |
| <i>Mazama nemorivaga</i>         | X              | X               | X              | X               |
| <i>Mazama sp.</i>                | X              | X               |                |                 |
| <i>Mico rondoni</i>              | X              | X               | X              |                 |
| <i>Myoprocta pratti</i>          |                | X               | X              | X               |
| <i>Myrmecophaga tridactyla</i>   | X              | X               | X              | X               |
| <i>Nasua nasua</i>               | X              | X               | X              | X               |
| <i>Panthera onca</i>             | X              | X               | X              | X               |
| <i>Pecari tajacu</i>             | X              | X               | X              | X               |
| <i>Pithecia irrorata</i>         | X              | X               | X              | X               |
| <i>Potus flavus</i>              |                | X               |                | X               |
| <i>Priodontes maximus</i>        |                |                 | X              | X               |

Continuação do Quadro 07

| ESPÉCIE                              | PRÉ-ENCHIMENTO |                 | PÓS-ENCHIMENTO |                 |
|--------------------------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
|                                      | MARGEM DIREITA | MARGEM ESQUERDA | MARGEM DIREITA | MARGEM ESQUERDA |
| <i>Procyon cancrivorus</i>           |                |                 | X              |                 |
| <i>Puma concolor</i>                 | X              | X               | X              | X               |
| <i>Puma yagouaroundi</i>             |                | X               |                |                 |
| <i>Saguinus fuscicollis weddelli</i> | X              | X               | X              | X               |
| <i>Saguinus labiatus labiatus</i>    |                | X               |                | X               |
| <i>Saguinus sp.</i>                  |                |                 | X              | X               |
| <i>Saimiri boliviensis</i>           |                | X               |                | X               |
| <i>Saimiri ustus</i>                 | X              |                 | X              |                 |
| <i>Sapajus apela</i>                 | X              | X               | X              | X               |
| <i>Speothos venaticus</i>            | X              |                 | X              |                 |
| <i>Tamandua tetradactyla</i>         | X              | X               | X              | X               |
| <i>Tapirus terrestris</i>            | X              | X               | X              | X               |
| <i>Tayassu pecari</i>                | X              | X               | X              | X               |
| Total de Espécies                    | 29             | 32              | 31             | 34              |

## 4.2. Resultados específicos

Para as análises e discussão específicas dos resultados dos módulos amostrados, assim como, para a obtenção dos dados comparativos entre as fases Pré e Pós-enchimento, foram utilizados os registros obtidos por meio dos métodos de armadilhamento fotográfico e transecção linear, os quais serão discutidos separadamente. Ressalta-se que os dados utilizados nestas análises foram filtrados de acordo com as premissas estabelecidas no item 3.3 referente a análise de dados, que formaram um conjunto denominado registros de análises.

Deste modo, na Fase Pré-enchimento foram analisados 639 registros de 35 espécies e três gêneros e na Fase Pós-enchimento foram analisados 624 registros de 38 espécies e três gêneros.

#### 4.2.1. Resultado por fase do empreendimento

Estas análises serão realizadas para todos os casos onde um mesmo módulo foi amostrado em ambas as fases do empreendimento, e referem-se, portanto, aos módulos de Ilha das Pedras, Ilha dos Búfalos, Jaci MD e Teotônio. Deste modo, nestas análises não serão incluídos os registros obtidos em Jirau MD, Jirau ME, Morrinhos e Jaci Novo, já que estes foram amostrados em apenas uma das fases, o que não permite comparações.

Através da análise de escalonamento multidimensional não-métrico (NMDS) as comunidades de mamíferos de médio e grande porte em ambas as fases do empreendimento, Pré e Pós-enchimento, não se diferenciam (Figura 02 e 03). Esta é corroborada pela análise ANOSIM que indica que não existe dissimilaridade na composição de espécies das comunidades de mamíferos Pré e Pós-enchimento ( $R = 0,01$ ;  $p = 0,43$ ). Para tanto utilizou-se o coeficiente de similaridade de Bray-Curtis, este é fortemente influenciado pelas espécies dominantes e não considera as duplas-ausências, ou seja, quanto mais próximas forem as amostras, menor a distância métrica entre esses pontos tendo, portanto, maior a similaridade entre elas.

Neste caso, como não há diferença, não existe justificativa para a análise de SIMPER.

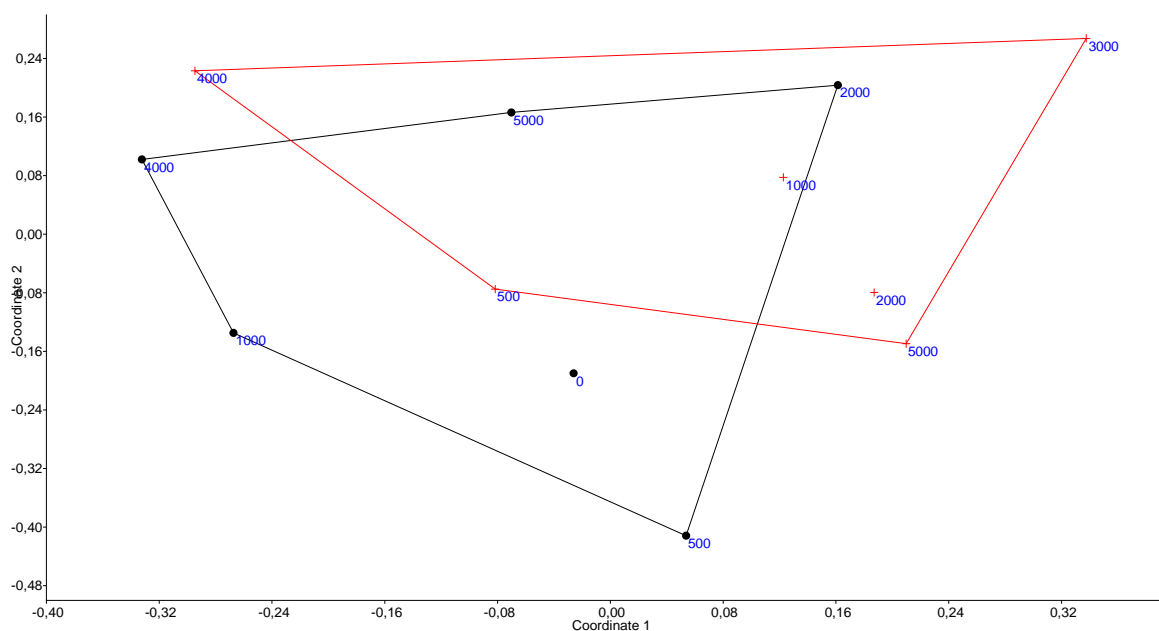


FIGURA 02 - NMS PARA COMUNIDADES DO PRÉ (PONTOS PRETOS) E PÓS (CRUZ VERMELHA) UTILIZANDO O ÍNDICE DE JACCARD. DOIS EIXOS EXPLICAM 52% DA VARIACÃO. STRESS = 0,279

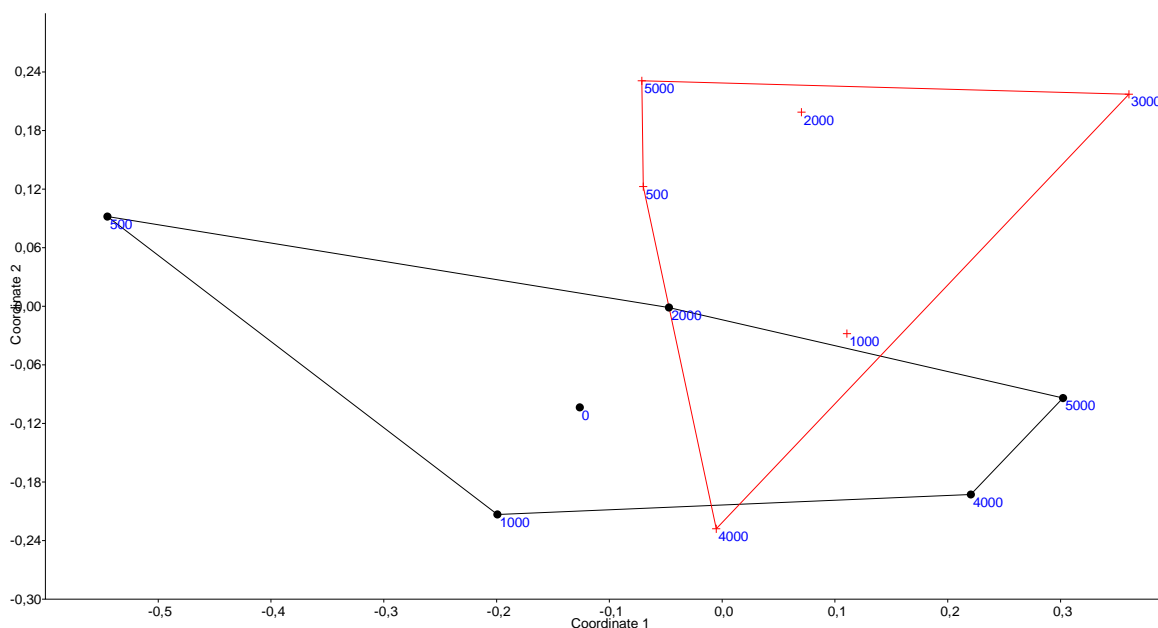


FIGURA 03 - NMS PARA COMUNIDADES DO PRÉ (PONTOS PRETOS) E PÓS (CRUZ VERMELHA) UTILIZANDO O ÍNDICE DE BRAY-CURTIS. DOIS EIXOS EXPLICAM 54,6% DA VARIAÇÃO. STRESS = 0,248

## 4.2.2. Módulo Ilha das Pedras

### 4.2.2.1. Distribuição da Abundância

No módulo de Ilha das Pedras foram obtidos 280 registros, não sendo significativa a diferença entre a frequência de registros, porém na Fase Pós-enchimento houve uma pequena redução na riqueza de espécies, 25 e um gênero na Fase Pré-enchimento e 21 espécies e dois gêneros na Fase Pós-enchimento. Totalizando 30 espécies e dois gêneros de mamíferos de médio e grande porte registrados no módulo em ambas as fases.

Através do método de censo houve o registro de 10 espécies de primatas, sendo duas exclusivas da Fase Pré-enchimento, *Alouatta seniculus* (guariba) e *Mico rondoni* (sagui-de-Rondônia). Foram ainda registradas 17 espécies de mamíferos não-primatas e dois gêneros, sendo destas nove espécies exclusivas da Fase Pré, a saber: *Myoprocta pratti* (cutiara), *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira), *Puma yagouaroundi* (gato-mourisco), *Tayassu pecari* (queixada), *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim), *Dasyus novemcinctus* (tatu-galinha), *Eira barbara* (irara), *Dasyprocta variegata* (cutia), *Mazama americana* (veado-mateiro).

Da Fase Pós-enchimento foram cinco espécies e um gênero de mamíferos exclusivas desta, sendo estas: *Dasyprocta fuliginosa* (cutia-vermelha), *Galictis vittata* (furão), *Nasua nasua* (quati), *Panthera onca* (onça-pintada), *Mazama nemorivaga* (veado-catingueiro), e *Dasyus* sp. (tatu). Conforme podemos verificar na figura 04 de distribuição das espécies.



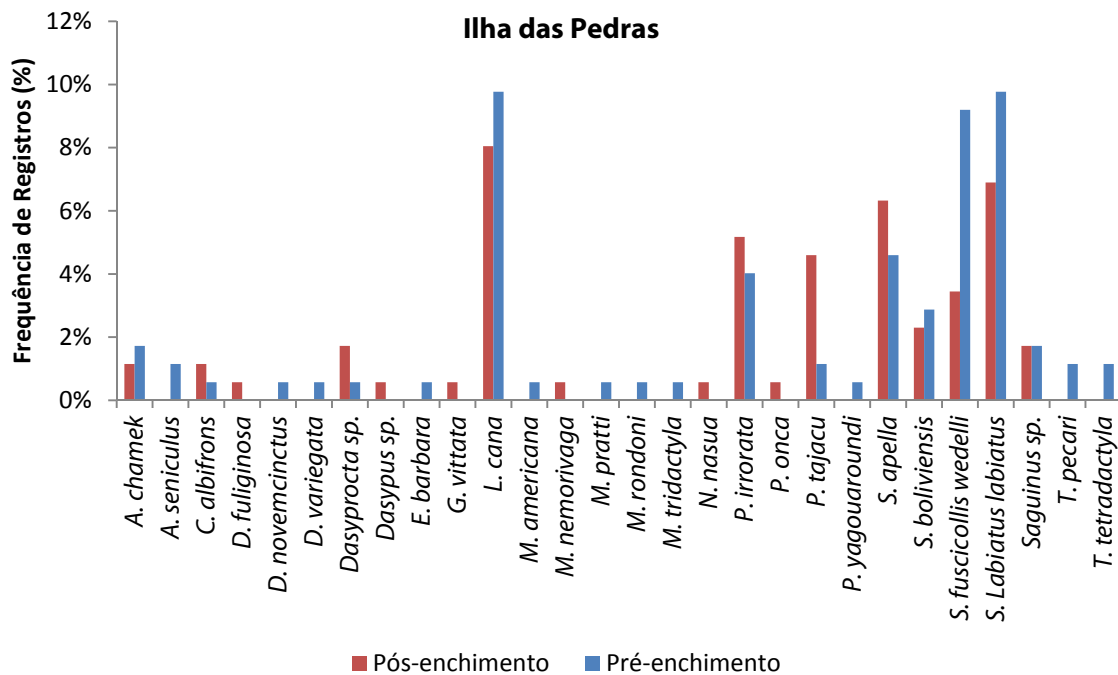


FIGURA 04 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA DE REGISTROS DAS ESPÉCIES DE PRIMATAS EM CADA FASE NO MÓDULO ILHA DAS PEDRAS, MÉTODO DE CENSO

Ainda, é preciso ressaltar sobre o registro na Fase Pré-enchimento da espécie *Mico rondoni* (sagui-de-Rondônia) no módulo de Ilha das Pedras, já que este foi o único registro da espécie na margem esquerda, o que merece confirmação já que sua área de distribuição é delimitada a Norte e Oeste pelo rios Mamoré, Madeira e Jiparaná, e ao sul pela Serra dos Pacaás Novos, onde a espécie é parapátrica com *Mico melanurus* (É. Geoffroy, 1812) (Sagui-de-rabo-preto) (de Oliveira *et al.*, 2008 in IUCN, 2013; Ferrari *et al.*, 1996) Ferrari e colaboradores (1995) não encontrou qualquer evidência de ocorrência da espécie durante pesquisas no Parque Estadual Guajará- Mirim no centro-oeste de Rondônia. Da mesma forma o Sagui-deRondônia não foi registrado em Pimenta Bueno no Rio Jiparaná superior (Ferrari *et al.*, 1996), apesar de haver indícios de sua ocorrência nesta localidade. Deste modo, optou-se pela manutenção do registro até que seja confirmada sua ocorrência neste sítio de amostragem.

Pelo método de armadilhas fotográficas houve o registro de 13 espécies e um gênero de mamíferos de médio e grande porte, sendo uma exclusiva da Fase Pré-enchimento, *Cuniculus paca* (paca) e três exclusivas da Fase Pós, *Panthera onca* (onça-pintada), *Leopardus pardalis* (jaguatirica) e *Priodontes maximus* (tatu-canastra), conforme podemos verificar na figura 05.

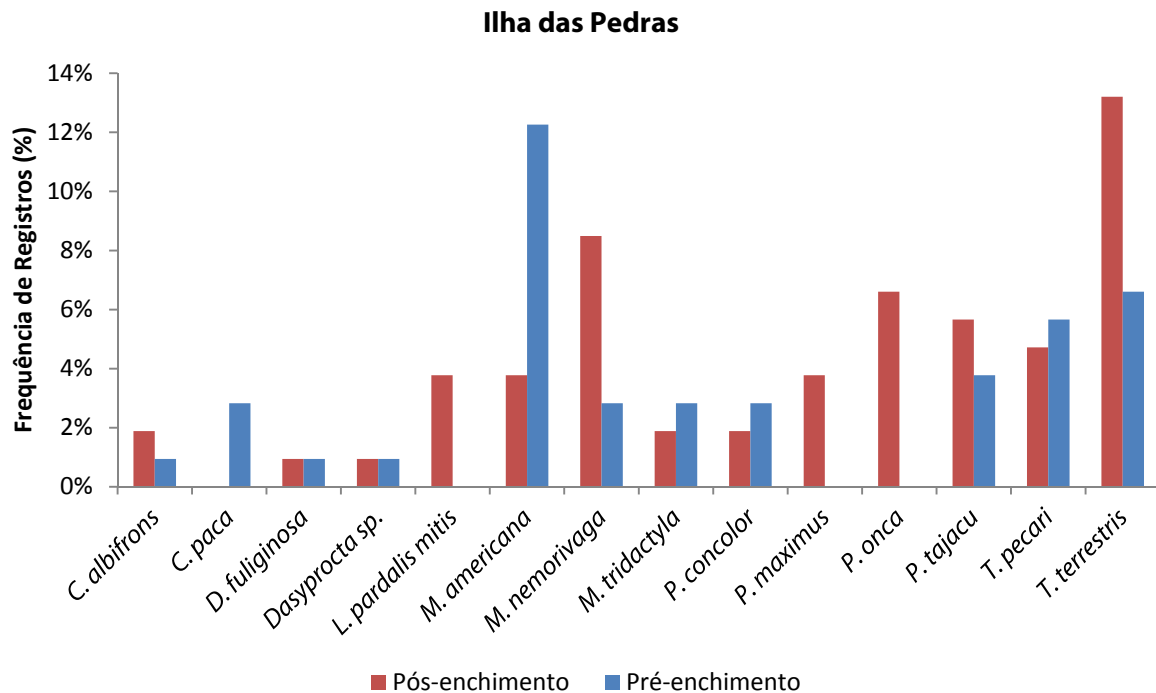


FIGURA 05 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA DE REGISTROS DAS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS EM CADA FASE DO EMPREENDIMENTO NO MÓDULO DE ILHA DAS PEDRAS, MÉTODO DE ARMADILHA FOTOGRÁFICA

A seguir serão apresentadas as análises referentes aos dados de armadilhas fotográficas para o módulo de Ilha das Pedras:

#### 4.2.2.2. NMDS, ANOSIM e SIMPER

Considerando que os gráficos de distribuição de frequência de espécies mostram padrões diferentes entre as fases Pré e Pós-enchimento para cada módulo de amostragem, foram feitas as análises NMDS, ANOSIM e SIMPER, seguindo o protocolo de análise para cada módulo em separado usando como padrão o índice de similaridade de Bray-Curtis.

Conforme o resultado da NMDS foi possível observar que existem diferenças no agrupamento das espécies para ambas as fases do empreendimento monitoradas, ou seja, houve separação entre as fases Pré e Pós-enchimento, sendo o Stress = 0,12 e a variação explicada em dois eixos = 68% (Figura 06).

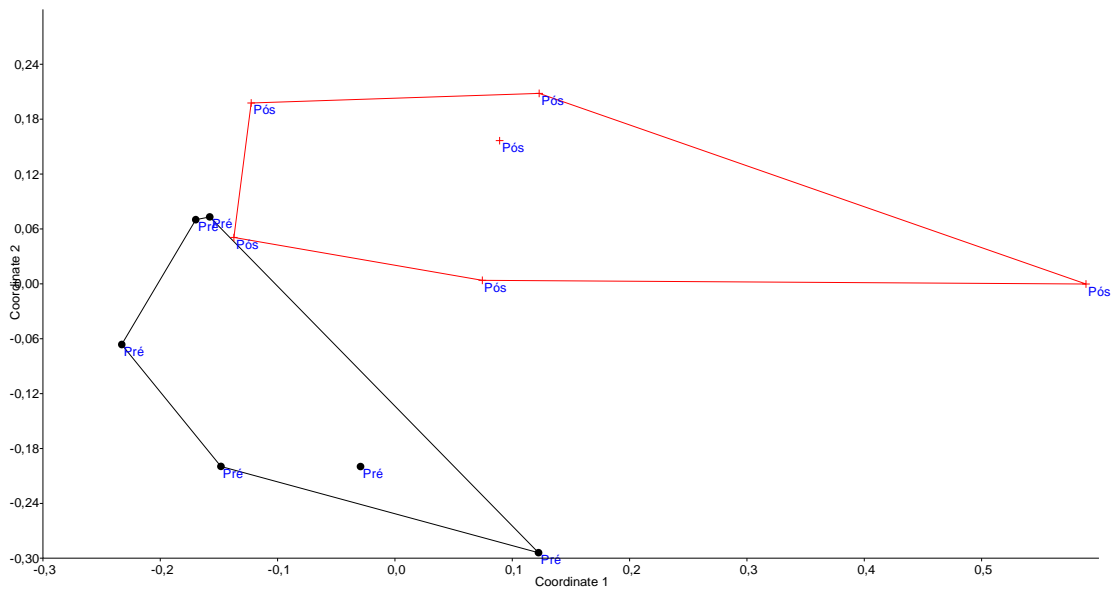


FIGURA 06 – NMDS PARA COMUNIDADES DO PRÉ (PONTOS PRETOS) E PÓS (CRUZ VERMELHA) UTILIZANDO O ÍNDICE DE BRAY-CURTIS NO MÓDULO ILHA DAS PEDRAS. DOIS EIXOS EXPLICAM 68% DA VARIAÇÃO. STRESS = 0,12)

A ANOSIM confirma o resultado da NMDS e indica dissimilaridade significativa entre os módulos (utilizando Bray-Curtis) na composição de espécies das comunidades de mamíferos Pré e Pós-enchimento ( $R = 0,38$ ;  $p = 0,001$ ). Tal diferença de acordo com a análise SIMPER relaciona-se a diminuição na Fase Pós das espécies, *Mazama americana* (veado-mateiro) e *Tayassu pecari* (queixada) e ao aumento de *Tapirus terrestris* (anta), *Panthera onca* (onça-pintada), *Mazama nemorivoga* (veado-catingueiro) e *Pecari tajacu* (porco-do-mato).

#### 4.2.2.3. Riqueza de Espécies

A riqueza observada para o Módulo de Ilha das Pedras na Fase Pós-enchimento foi ligeiramente maior em comparação com a Fase Pré. Em ambas as fases as curvas de acúmulo não se estabilizam, ou seja, todos os dois índices mostraram que a riqueza observada está abaixo do estimado e mais espécies podem ser registradas com o aumento do esforço amostral (Figura 07).

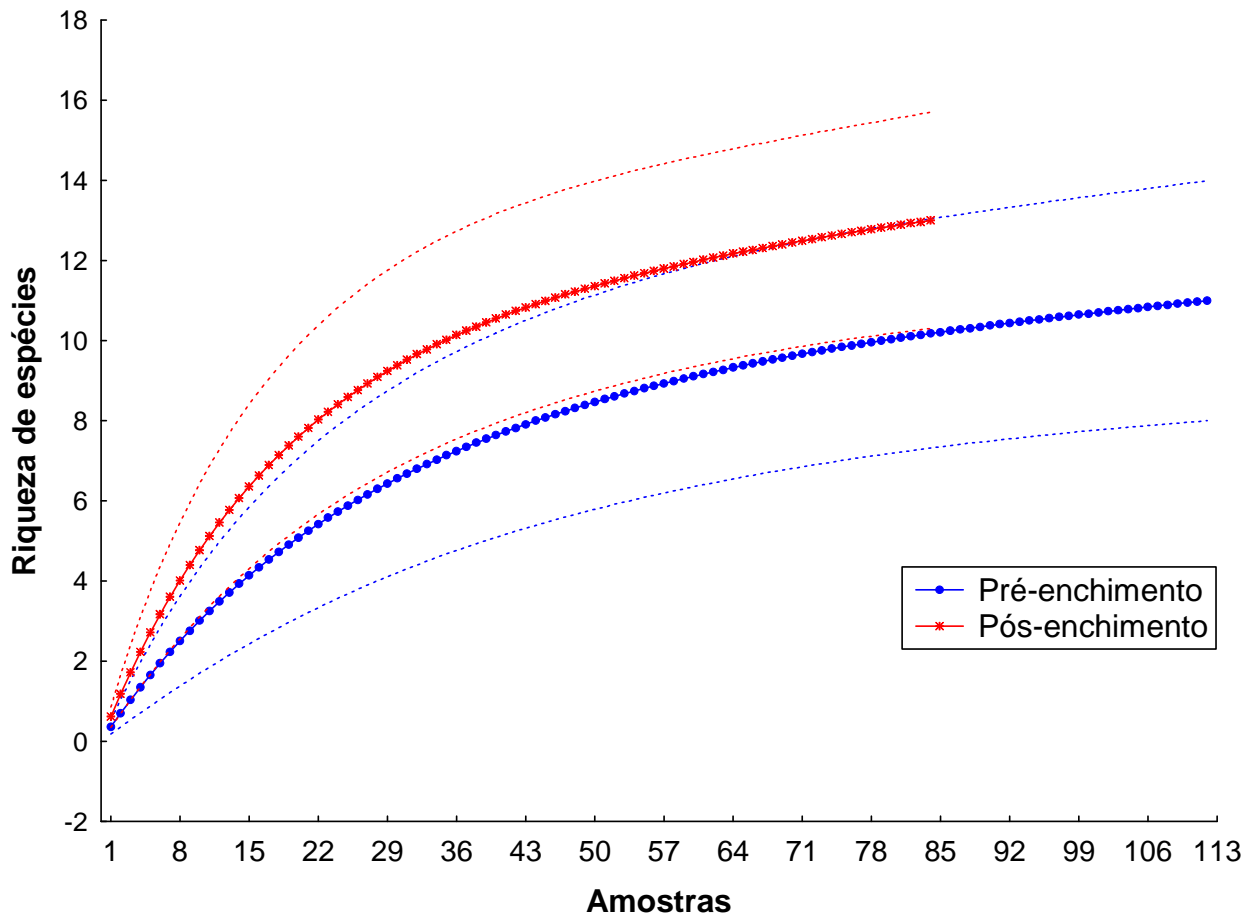


FIGURA 07. CURVA DE ACÚMULO DE ESPÉCIES PARA CADA FASE DO EMPREENDIMENTO – PRÉ E PÓS-ENCHIMENTO, MÓDULO DE ILHA DAS PEDRAS

O estimador Jack1 estimou 14 espécies na Fase Pré-enchimento e 16 na Fase Pós. Já os resultados pelo estimador Chao1 foram 14 e 15, respectivamente. Para ambos os estimadores não existe diferença significativa entre as fases, indicando que a riqueza observada em cada Fase está próxima da riqueza estimada (Figura 08 e 09).

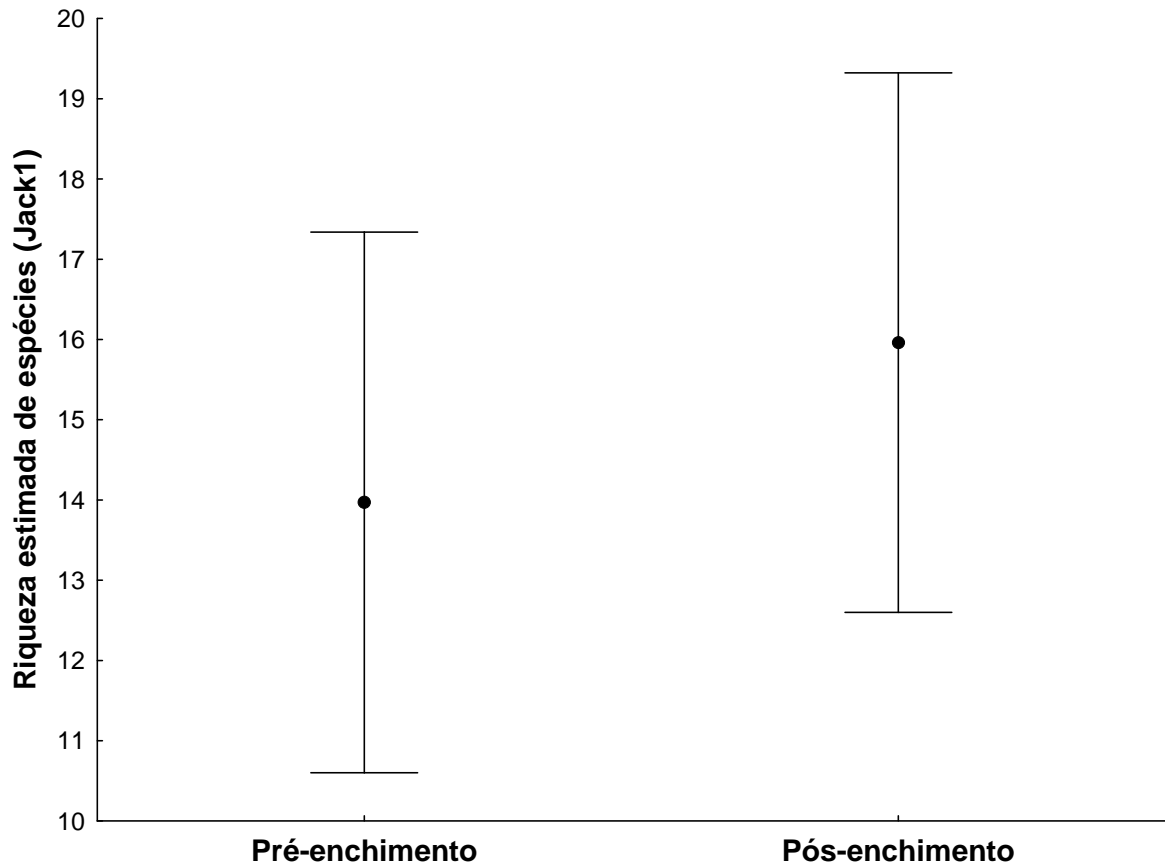


FIGURA 08 – RIQUEZA DE ESPÉCIES ( $\pm$  IC DE 95%) UTILIZANDO O ESTIMADOR JACK1 PARA AS FASES PRÉ E PÓS-ENCHIMENTO, MÓDULO DE ILHA DAS PEDRAS

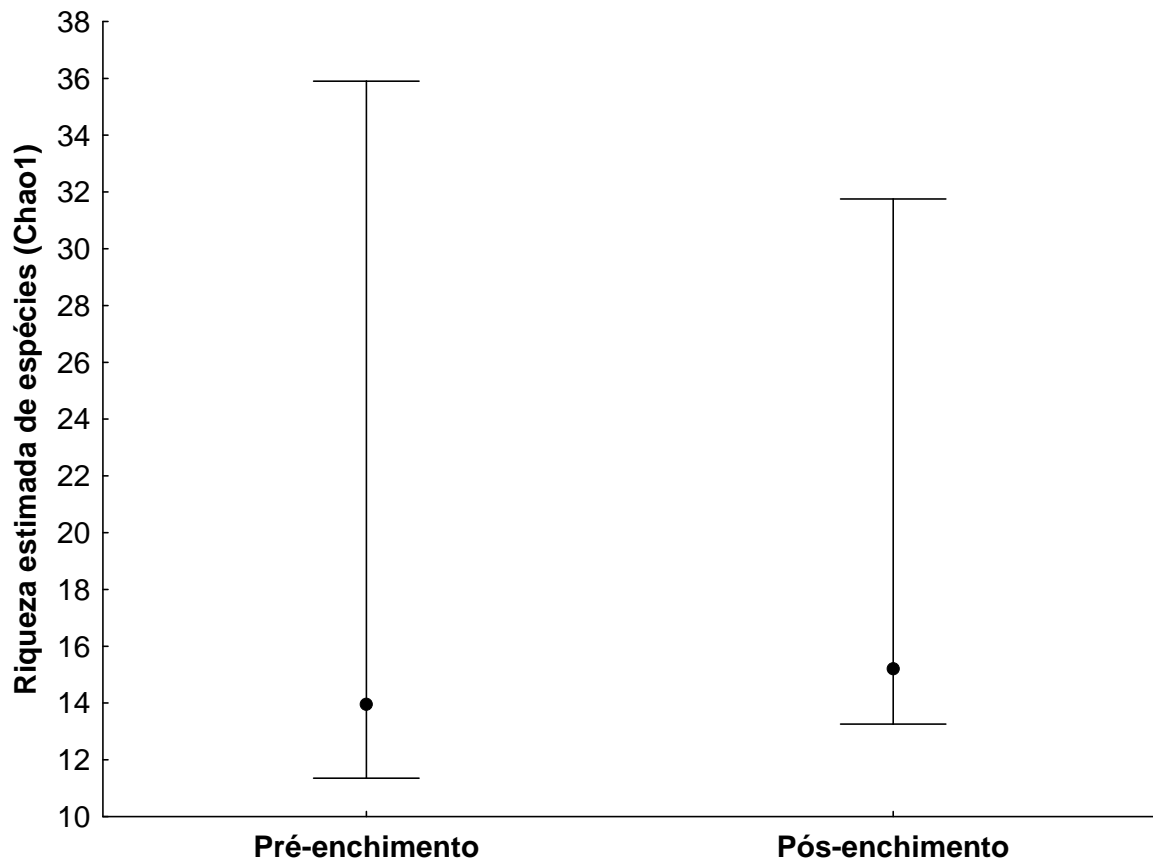


FIGURA 09 – RIQUEZA DE ESPÉCIES ( $\pm$  IC DE 95%) UTILIZANDO O ESTIMADOR CHAO1 PARA AS FASES PRÉ E PÓS-ENCHIMENTO, MÓDULO DE ILHA DAS PEDRAS

#### 4.2.3. Módulo Ilha dos Búfalos

No módulo de Ilha dos Búfalos foram obtidos 280 registros, sendo 117 na Fase Pré-enchimento com o registro de 20 espécies e um gênero. Já na Fase de Pós-enchimento foram obtidos 163 registros de 26 espécies e dois gêneros. Totalizando 28 espécies e dois gêneros de mamíferos de médio e grande porte registrados no módulo em ambas as fases.

##### 4.2.3.1. Distribuição da Abundância

Através do método de censo houve 184 registros de nove espécies de primatas sendo apenas uma exclusiva da Fase Pós-enchimento, *Ateles chamek* (macaco-aranha). Com relação aos mamíferos não-primatas houve 12 espécies e um gênero, sendo destas apenas uma exclusiva da Fase Pré-enchimento, *Myoprocta pratti* (cutiara). Para a Fase Pós-enchimento foram registradas oito (08) espécies exclusivas, a saber: *Dasyprocta fuliginosa* (cutia-preta), *Dasyprocta variegata* (cutia-vermelha), *Galictis vittata* (furão), *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno), *Mazama nemorivoga* (veado-catingueiro), *Nasua nasua* (quati), *Puma concolor* (onça-parda) e *Potos flavus* (jupará). A Figura 10 mostra a distribuição da frequência de registros das espécies para este módulo.

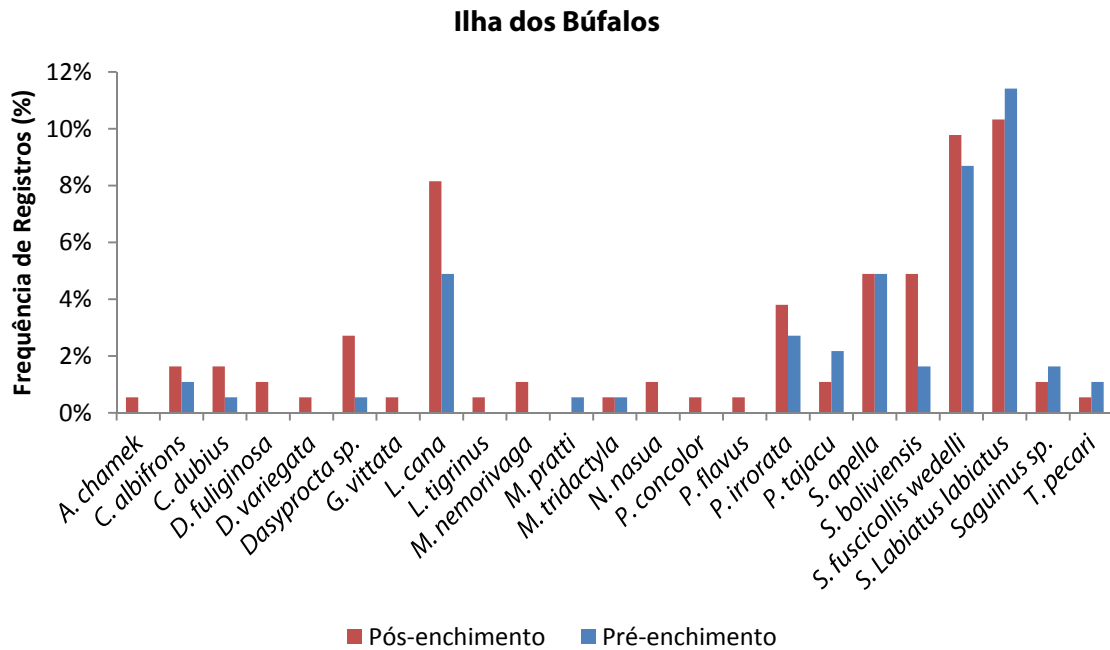


FIGURA 10 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA DE REGISTROS DAS ESPÉCIES DE PRIMATAS EM CADA FASE NO MÓDULO ILHA DOS BÚFALOS, MÉTODO DE CENSO

Pelo método de armadilhas fotográficas houve 96 registros de 14 espécies e dois gêneros de mamíferos de médio e grande porte, sendo duas exclusivas da Fase Pré-enchimento, *Cuniculus paca* (paca) e *Dasyprocta fuliginosa* (cutia), e três espécies e um gênero exclusivos da Fase Pós-enchimento, *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), *Leopardus pardalis* (jaguatirica), *Priodontes maximus* (tatu-canastra) e *Dasybus* sp., conforme podemos verificar na Figura 11.

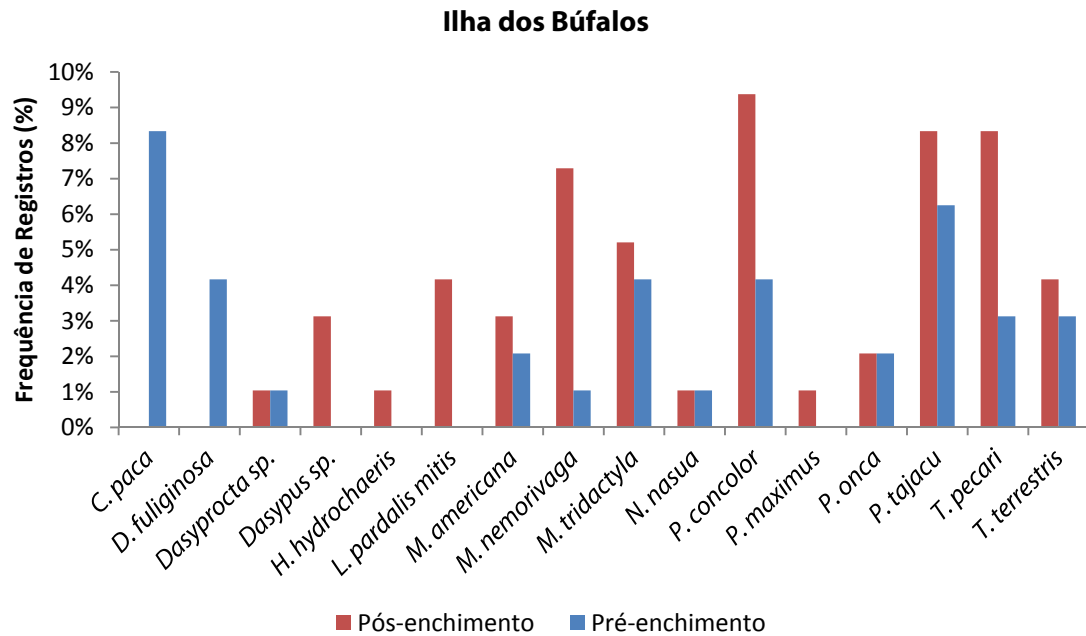


FIGURA 11 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA DE REGISTROS DAS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS EM CADA FASE NO MÓDULO ILHA DOS BÚFALOS, MÉTODO DE ARMADILHA FOTOGRÁFICA

A seguir serão apresentados os resultados das análises comparativas para o método de armadilhas fotográficas:

#### 4.2.3.2. NMDS, ANOSIM e SIMPER

A ordenação por NMDS indica sobreposição entre as fases (Figura 12 e 13). ANOSIM confirma que não há dissimilaridade (utilizando Bray-Curtis) na composição de espécies das comunidades de mamíferos Pré e Pós-enchimento ( $R = 0,047$ ;  $p = 0,29$ ). Como não há diferença, não existe justificativa para a análise de SIMPER.



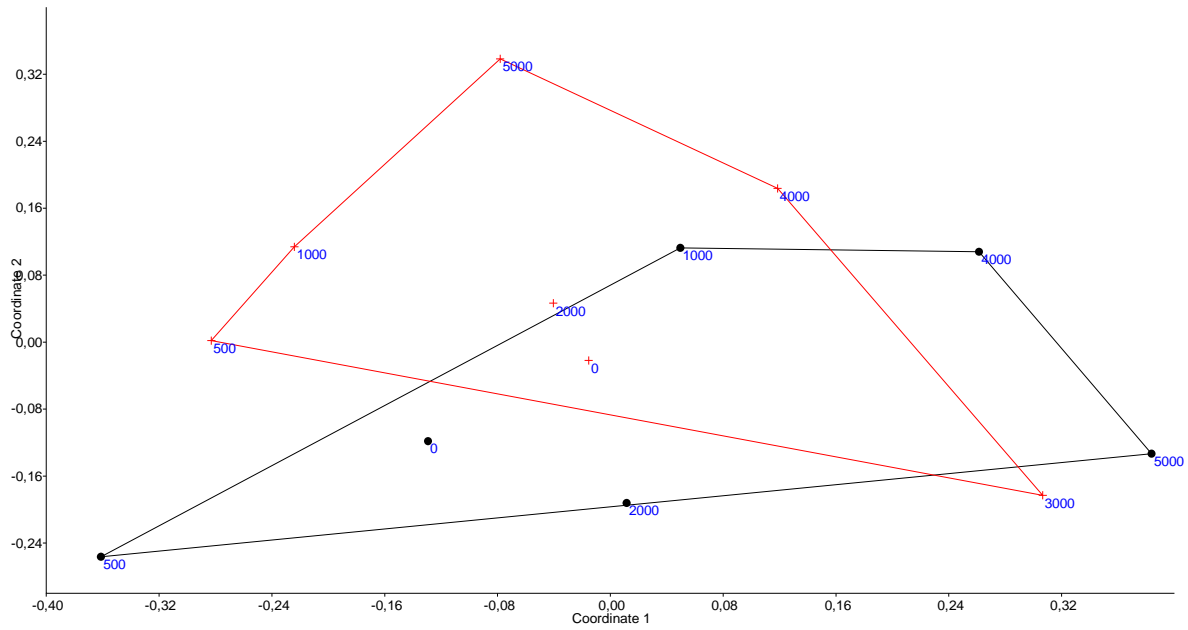


FIGURA 12 - NMS PARA COMUNIDADES DO PRÉ (PONTOS PRETOS) E PÓS (CRUZ VERMELHA) UTILIZANDO O ÍNDICE DE JACCARD NO MÓDULO ILHA DOS BÚFALOS. DOIS EIXOS EXPLICAM 70% DA VARIAÇÃO. STRESS = 0,246

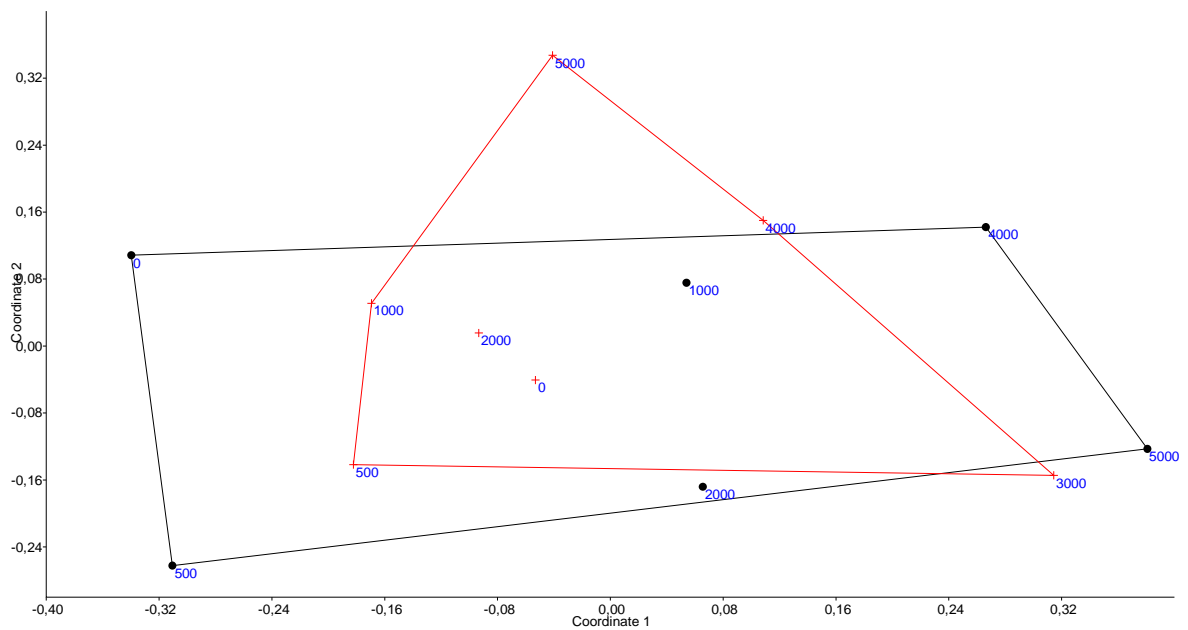


FIGURA 13 - NMS PARA COMUNIDADES DO PRÉ (PONTOS PRETOS) E PÓS (CRUZ VERMELHA) UTILIZANDO O ÍNDICE DE BRAY-CURTIS NO MÓDULO ILHA DOS BÚFALOS. DOIS EIXOS EXPLICAM 62% DA VARIAÇÃO. STRESS = 0,231

#### 4.2.3.3. Riqueza de Espécies

A análise da curva de acúmulo de espécies para as fases Pré e Pós-enchimento do Módulo de Ilha dos Búfalos indica que não houve diferença na riqueza observada, sendo que em ambas as fases as curvas de acúmulo não se estabilizam (Figura 14).

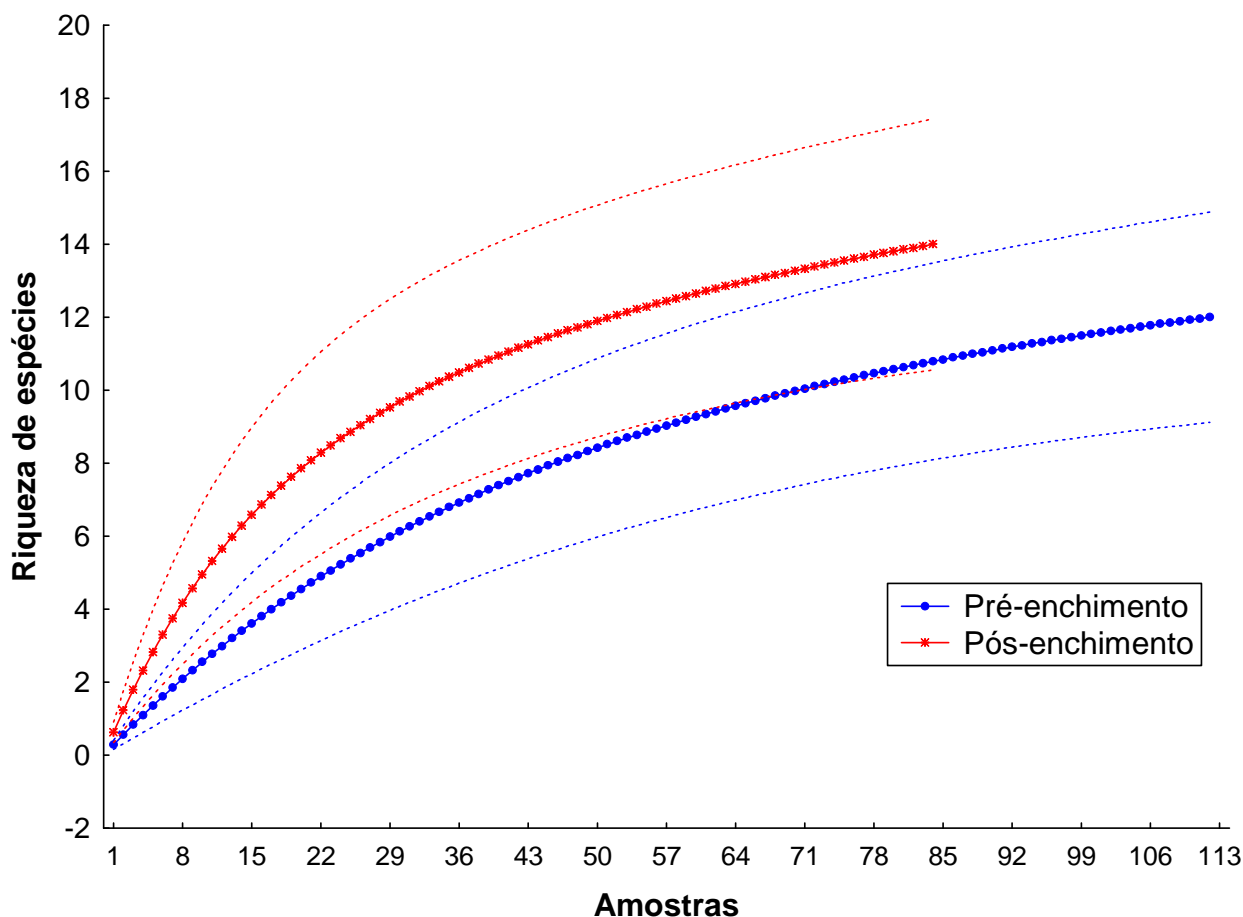


FIGURA 14 – CURVA DE ACÚMULO DE ESPÉCIES DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE PARA CADA FASE PRÉ E PÓS-ENCHIMENTO, MÓDULO DE ILHA DOS BÚFALOS

O estimador Jack1 estimou 16 espécies na Fase Pré-enchimento e 18 na Fase Pós, enquanto que Chao1 estimou respectivamente 13 e 17. Para ambos os estimadores não existe diferença significativa entre as fases (Figuras 15 e 16).

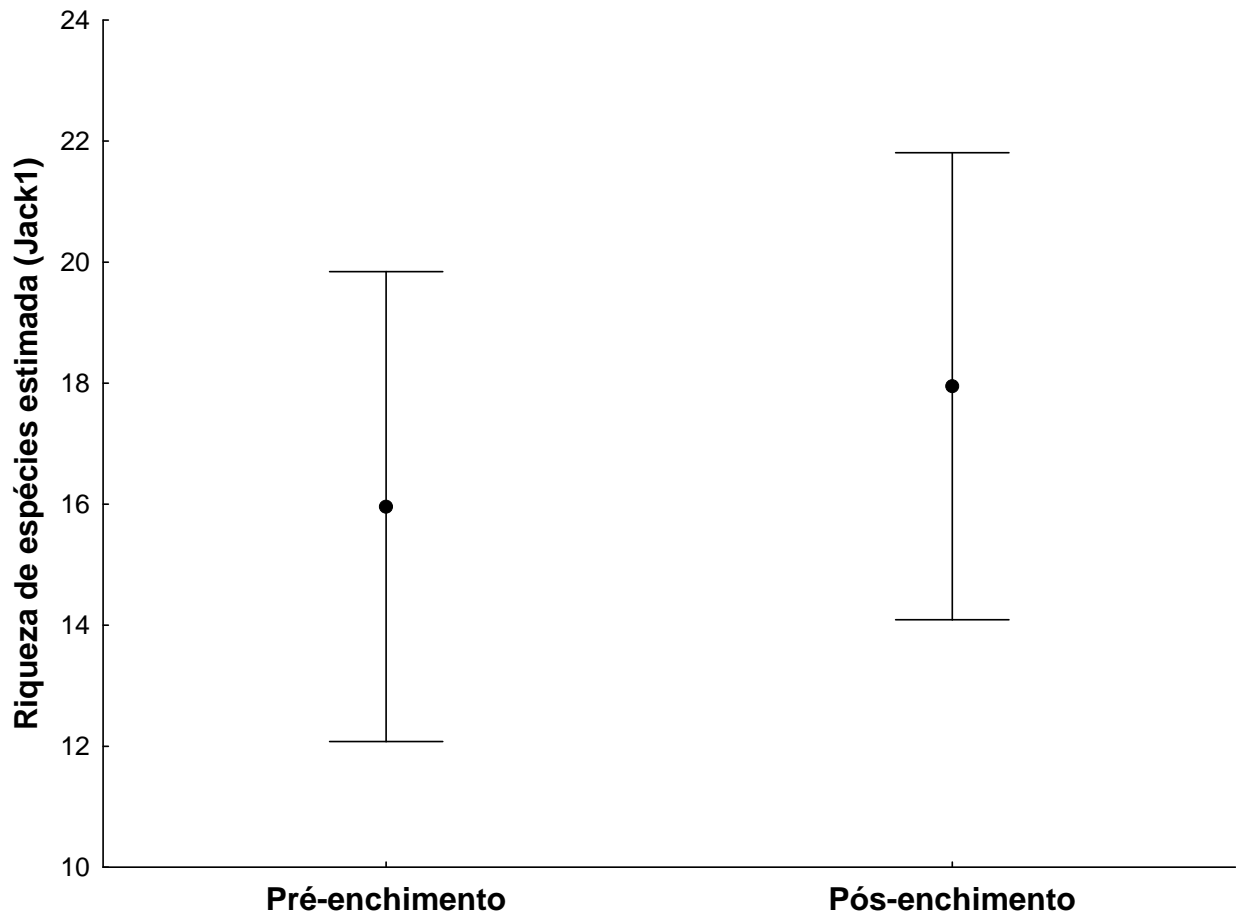


FIGURA 15 – RIQUEZA DE ESPÉCIES ( $\pm$  IC DE 95%) UTILIZANDO O ESTIMADOR JACK1 PARA CADA FASE DO EMPREENDIMENTO, MÓDULO DE ILHA DOS BÚFALOS

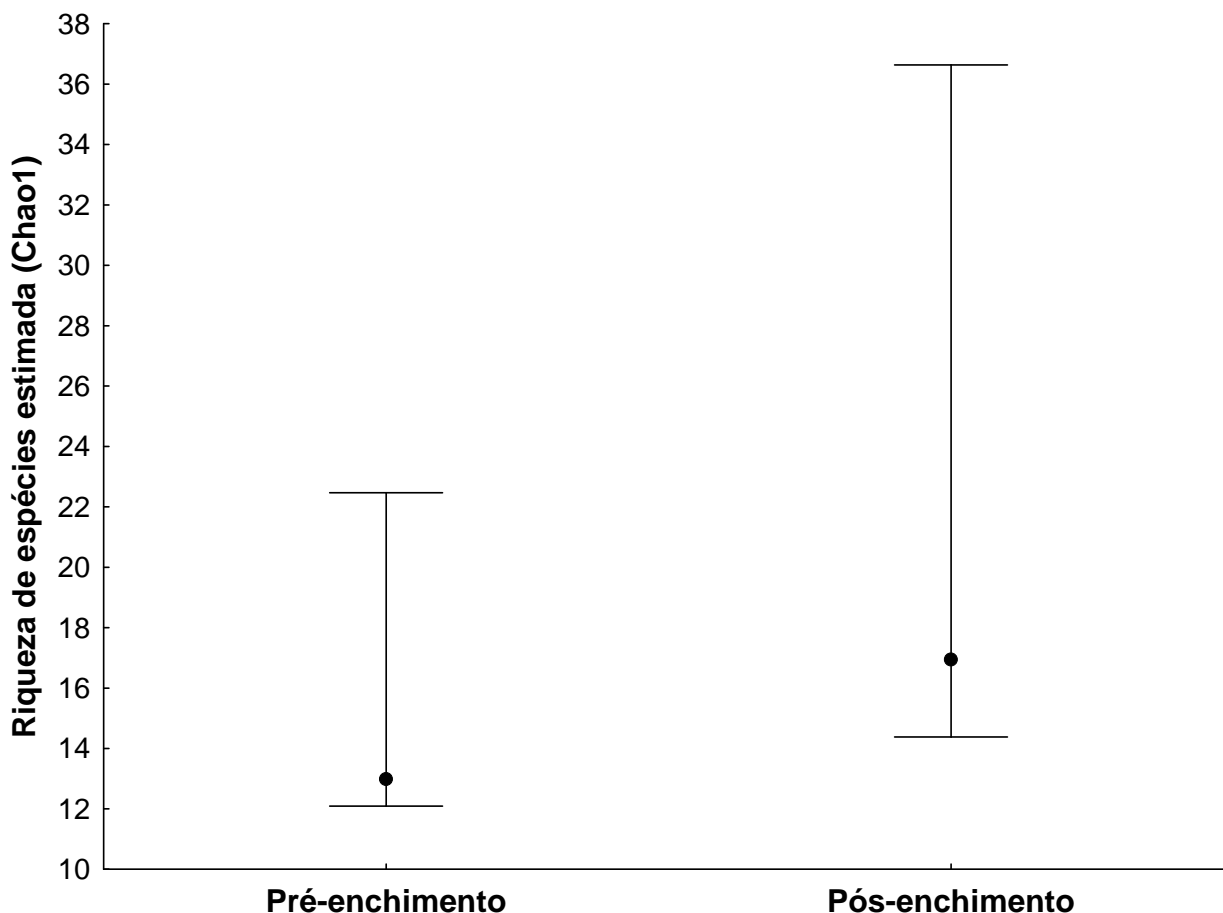


FIGURA 16 – RIQUEZA DE ESPÉCIES ( $\pm$  IC DE 95%) UTILIZANDO O ESTIMADOR CHAO1 PARA CADA FASE DO EMPREENHIMENTO, MÓDULO DE ILHA DOS BÚFALOS

#### 4.2.4. Módulo Jaci MD

No módulo de Jaci MD foram obtidos 240 registros, sendo 90 na Fase Pré-enchimento com o registro de 18 espécies e um gênero. Já na Fase Pós-enchimento foram obtidos 150 registros de 28 espécies e um gênero. Totalizando 28 espécies e um gênero de mamíferos de médio e grande porte registrados no módulo em ambas as fases.

##### 4.2.4.1. Distribuição da Abundância

Através do método de censo houve 163 registros de oito espécies de primatas, sendo registrada a espécie *Mico rondoni* (sagui-de-Rondônia) apenas na Fase de Pós-enchimento, conforme podemos verificar na Figura 17 de distribuição das espécies. Com relação aos mamíferos não-primatas foram 12 espécies e um gênero registrado em Jaci MD. Nove destas espécies foram registradas apenas na Fase de Pós-enchimento.

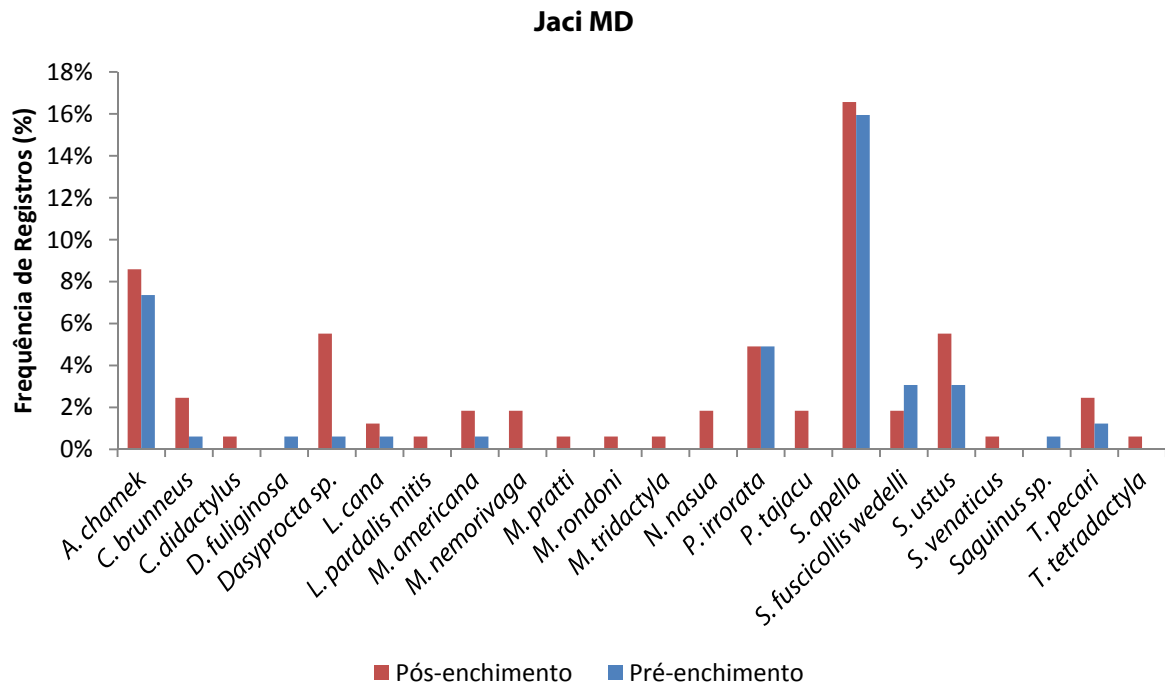


FIGURA 17 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA DE REGISTROS DAS ESPÉCIES DE PRIMATAS EM CADA FASE NO MÓDULO JACI MD, MÉTODO DE CENSO.

Pelo método de armadilhas fotográficas houve 77 registros de 18 espécies e um gênero de mamíferos de médio e grande porte, sendo duas exclusivas da Fase Pré-enchimento, *Ateles chamek* (macaco-aranha) e *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim), e seis exclusivas da Fase Pós-enchimento, *Nasua nasua* (quati), *Cuniculus paca* (paca), *Leopardus pardalis* (jaguatirica), *Procyon cancrivorus* (mão-pelada), *Dasybus kappleri* (tatu-de-quinze-quilos) e *Priodontes maximus* (tatu-canastra), conforme podemos verificar na Figura 18.

A seguir verifica-se a análise comparativa entre as fases do empreendimento:

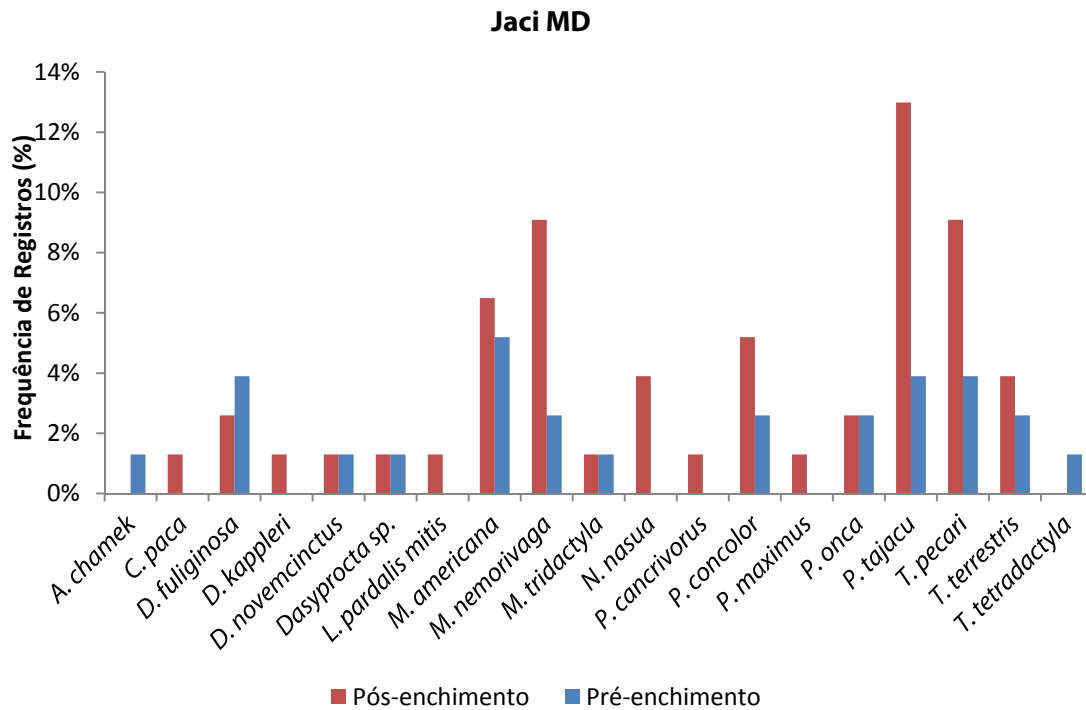


FIGURA 18 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA DE REGISTROS DAS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS EM CADA FASE NO MÓDULO JACI MD, MÉTODO DE ARMADILHA FOTOGRÁFICA

A ordenação por NMDS indica sobreposição entre as fases (Figura 19), e a análise ANOSIM confirma que não há dissimilaridade na composição de espécies entre fases ( $R = 0,026$ ;  $p = 0,40$ ), não havendo necessidade da análise SIMPER.

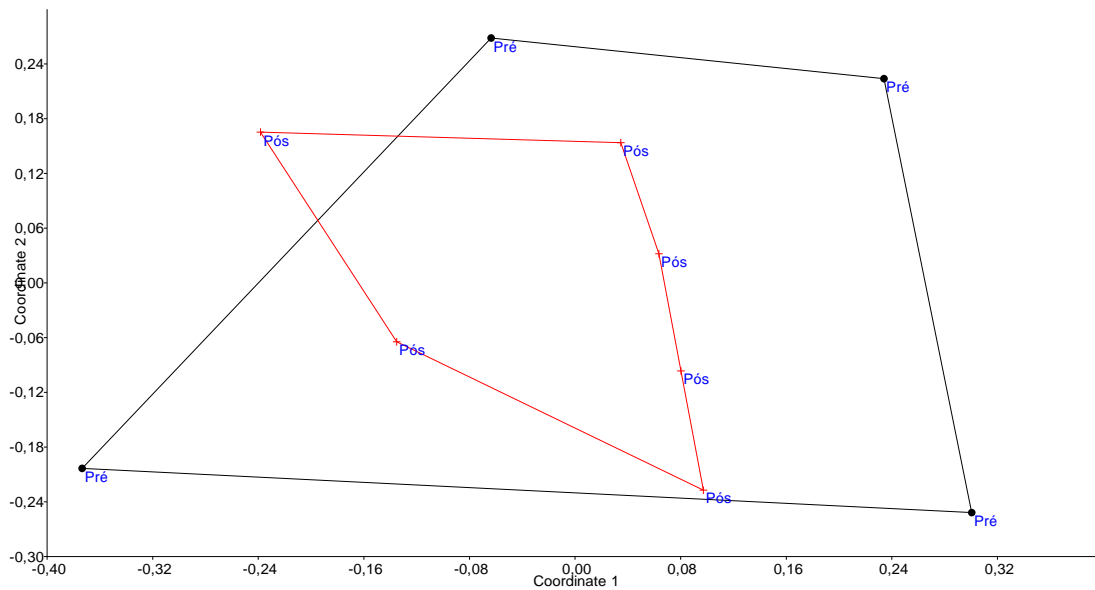


FIGURA 19 - NMS PARA COMUNIDADES DO PRÉ (PONTOS PRETOS) E PÓS (CRUZ VERMELHA) UTILIZANDO O ÍNDICE DE BRAY-CURTIS – MÓDULO JACI MD.

#### 4.2.4.2. Riqueza de Espécies

A análise da curva de acúmulo de espécies para as fases Pré e Pós-enchimento do Módulo de Jaci MD indica que não houve diferença na riqueza observada, sendo que na Fase Pré-enchimento a curva não se estabiliza, demonstrando tendência à estabilização na Fase Pós (Figura 20).

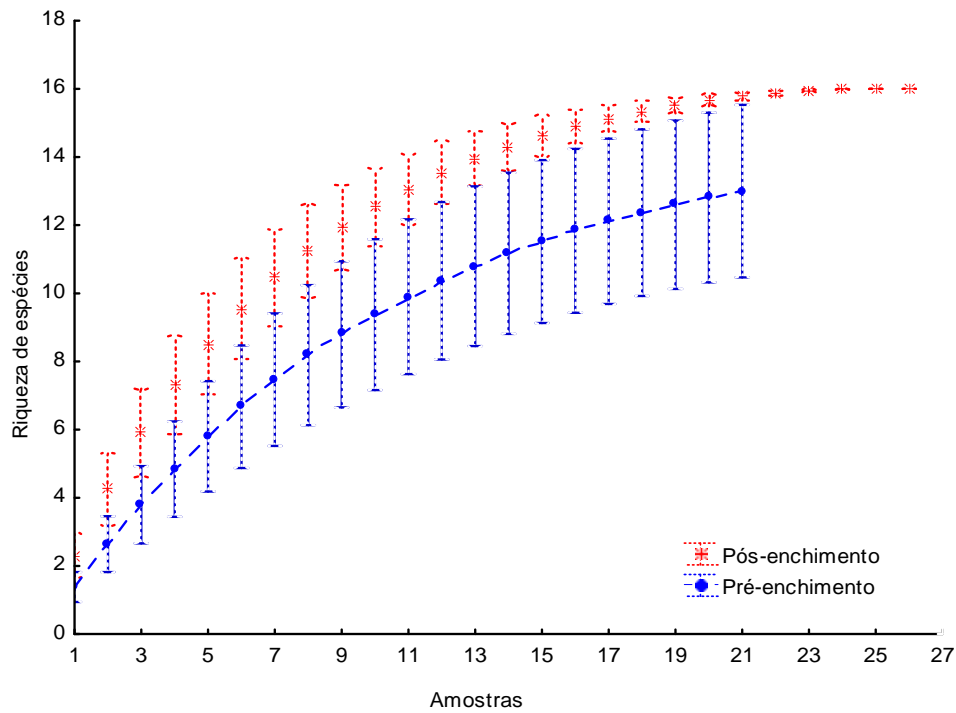


FIGURA 20 – CURVA DE ACÚMULO DE ESPÉCIES DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE PARA CADA FASE PRÉ E PÓS ENCHIMENTO, MÓDULO DE JACI MD

O estimador Jack1 estimou 14.14 espécies na Fase Pré-enchimento e 16 na Fase Pós, enquanto que Chao1 estimou respectivamente 14.2 e 16. Para ambos os estimadores não existe diferença significativa entre as fases (Figuras 21 e 22).



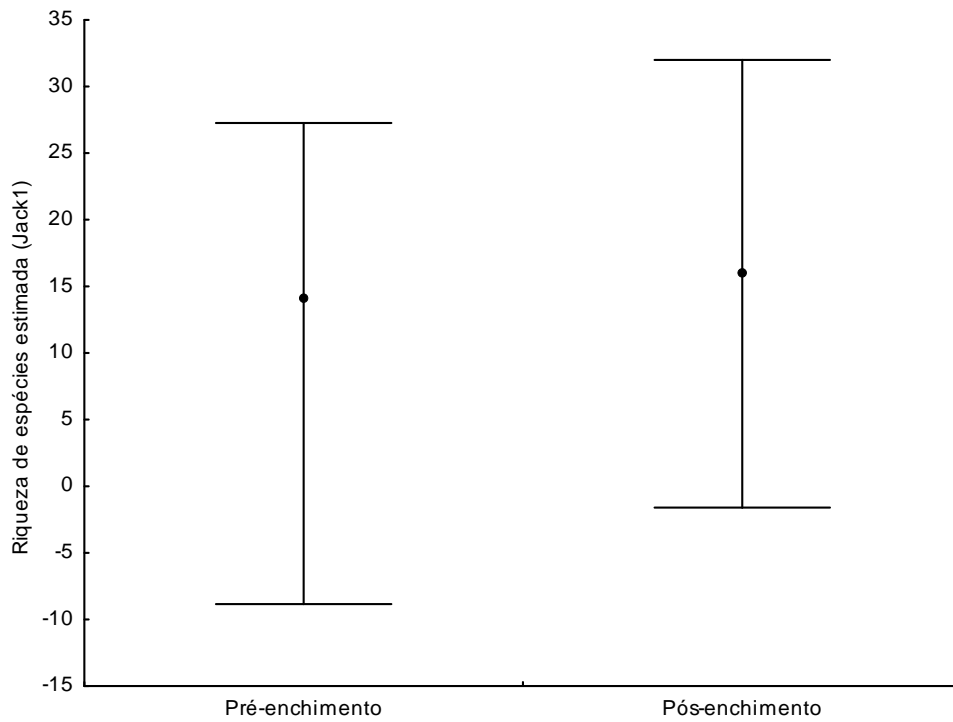


FIGURA 21 – RIQUEZA DE ESPÉCIES ( $\pm$  IC DE 95%) UTILIZANDO O ESTIMADOR JACK1 PARA CADA FASE DO EMPREENDEDIMENTO, MÓDULO DE JACI MD

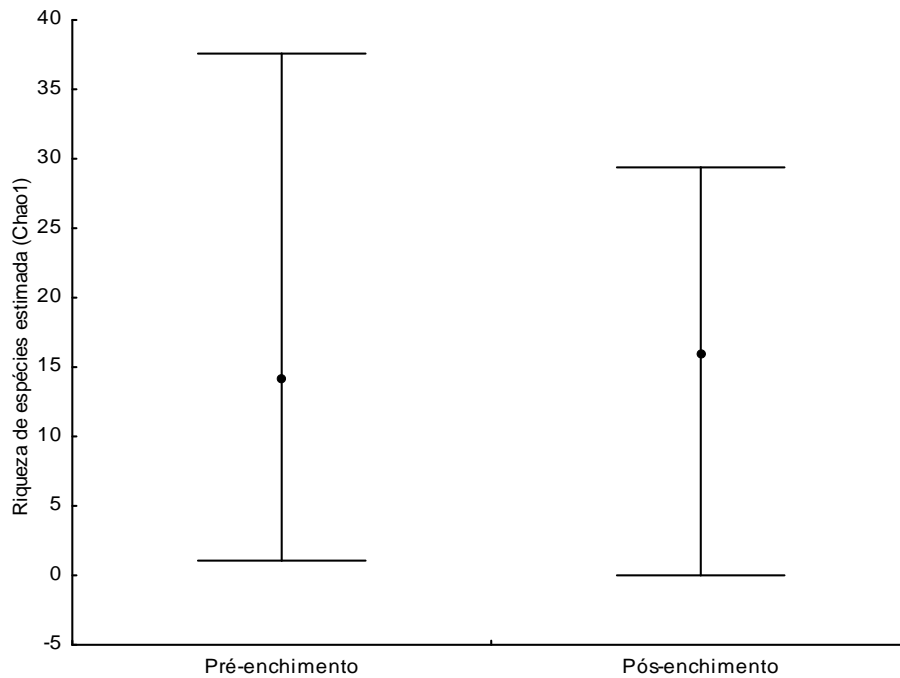


FIGURA 22 – RIQUEZA DE ESPÉCIES ( $\pm$  IC DE 95%) UTILIZANDO O ESTIMADOR CHAO1 PARA CADA FASE DO EMPREENDEDIMENTO, MÓDULO DE JACI MD

#### 4.2.5. Módulo Teotônio

No módulo de Teotônio foram obtidos 168 registros, sendo 65 na Fase Pré-enchimento com o registro de 19 espécies e um gênero. Já na Fase Pós-enchimento foram obtidos 103 registros de 21 espécies e um gênero. Totalizando 25 espécies e um gênero de mamíferos de médio e grande porte registrados no módulo em ambas as fases.

##### 4.2.5.1. Distribuição da Abundância

Através do método de censo houve 102 registros de oito espécies de primatas, com duas espécies exclusivas da Fase Pré-enchimento, a saber: *Alouatta seniculus* (guariba) e *Lagothrix cana* (macaco-barrigudo), conforme podemos verificar na Figura 23 de distribuição das espécies. Foram oito espécies e um gênero de mamíferos não-primatas registrados em Teotônio, sendo *Dasyprocta fuliginosa* (cutia-preta) exclusiva da Fase Pré-enchimento, e *Dasybus novemcinctus* (tatu-galinha), *Nasua nasua* (quati), *Galictis vittata* (furão), *Mazama nemorivaga* (veado-catingueiro) e *Tayassu pecari* (queixada) exclusivas da Fase Pós.

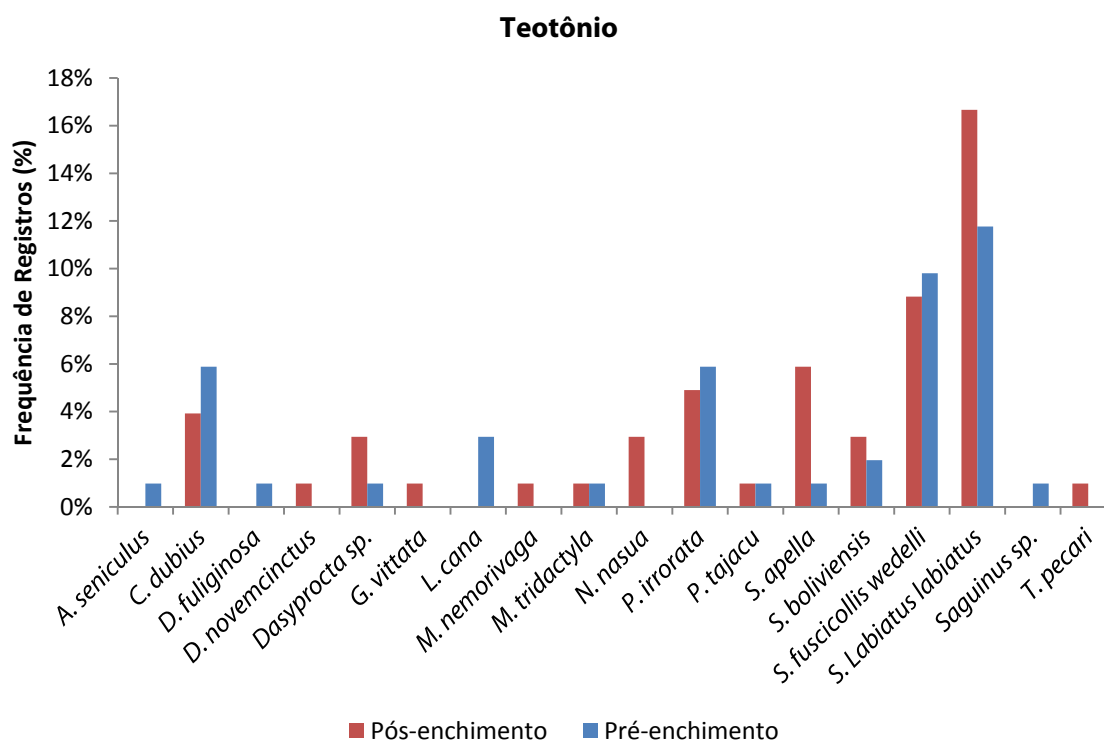


FIGURA 23 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA DE REGISTROS DAS ESPÉCIES DE PRIMATAS EM CADA FASE NO MÓDULO TEOTÔNIO, MÉTODO DE CENSO

Pelo método de armadilhas fotográficas houve 66 registros de 17 espécies e um gênero de mamíferos de médio e grande porte. Destas três foram exclusivas da Fase Pré-enchimento, *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim), *Cebus albifrons* (cairara) e *Saimiri boliviensis* (mico-de-cheiro). Da Fase Pós-enchimento foram sete espécies exclusivas, *Leopardus pardalis* (jaguaritica), *Dasyurus novemcinctus* (tatu-galinha), *Dasyprocta variegata* (cutia-vermelha), *Dasyprocta fuliginosa* (cutia-preta), *Mazama americana* (veado-mateiro), *Pecari tajacu* (porco-do-mato) e *Tapirus terrestris* (anta) conforme podemos verificar na Figura 24.

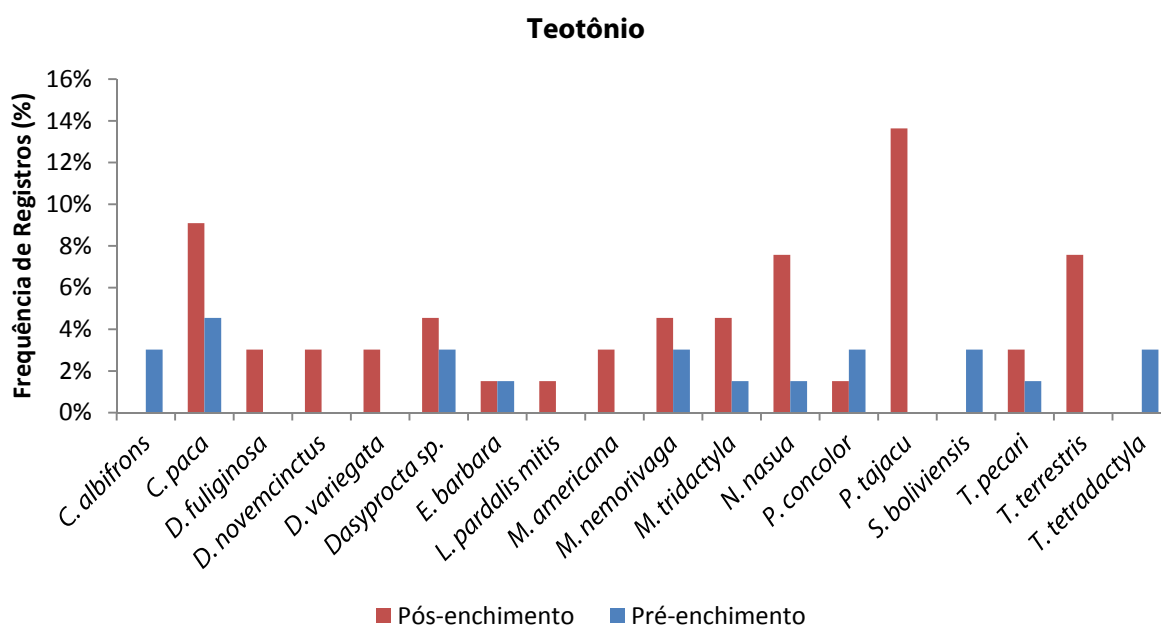


FIGURA 24 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA DE REGISTROS DAS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS EM CADA FASE NO MÓDULO TEOTÔNIO, MÉTODO DE ARMADILHA FOTOGRÁFICA

#### 4.2.5.2. NMDS, ANOSIM e SIMPER

A ordenação por NMDS indica sobreposição entre as fases (Figura 25), sendo que não há dissimilaridade na composição de espécies entre fases ( $R = 0,034$ ;  $p = 0,38$ ) conforme análise ANOSIM.

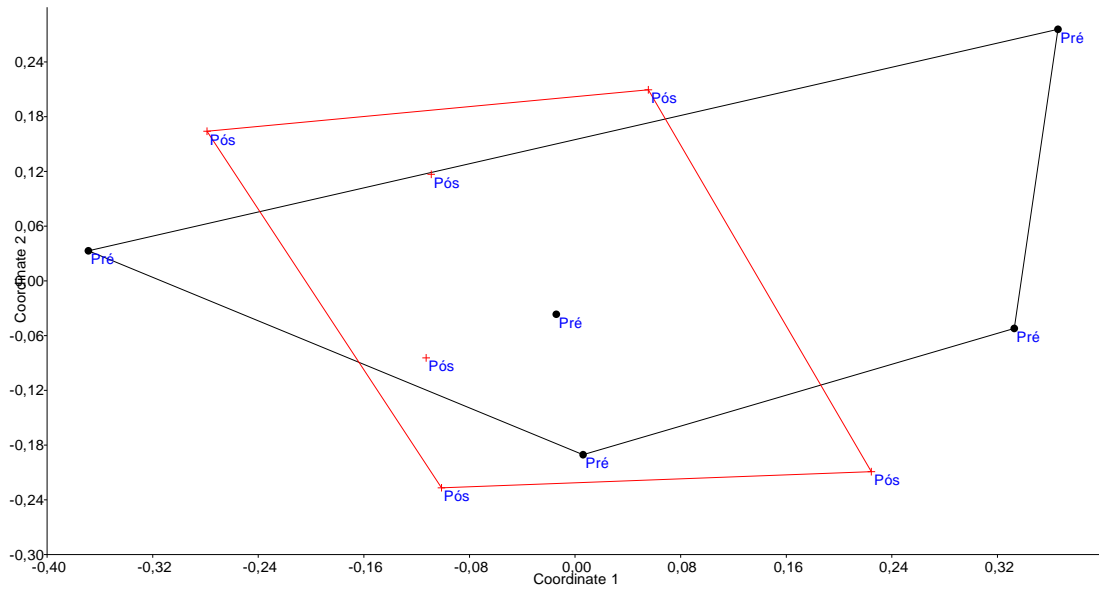


FIGURA 25 - NMS PARA COMUNIDADES DO PRÉ (PONTOS PRETOS) E PÓS (CRUZ VERMELHA) UTILIZANDO O ÍNDICE DE BRAY-CURTIS PARA AS FASES – MÓDULO TEOTÔNIO

#### 4.2.5.3. Riqueza de Espécies

A análise da curva de acúmulo de espécies para as fases Pré e Pós-enchimento do Módulo de Teotônio indica que não houve diferença na riqueza observada, sendo que em ambas as fases as curvas de acúmulo não se estabilizam (Figura 26).

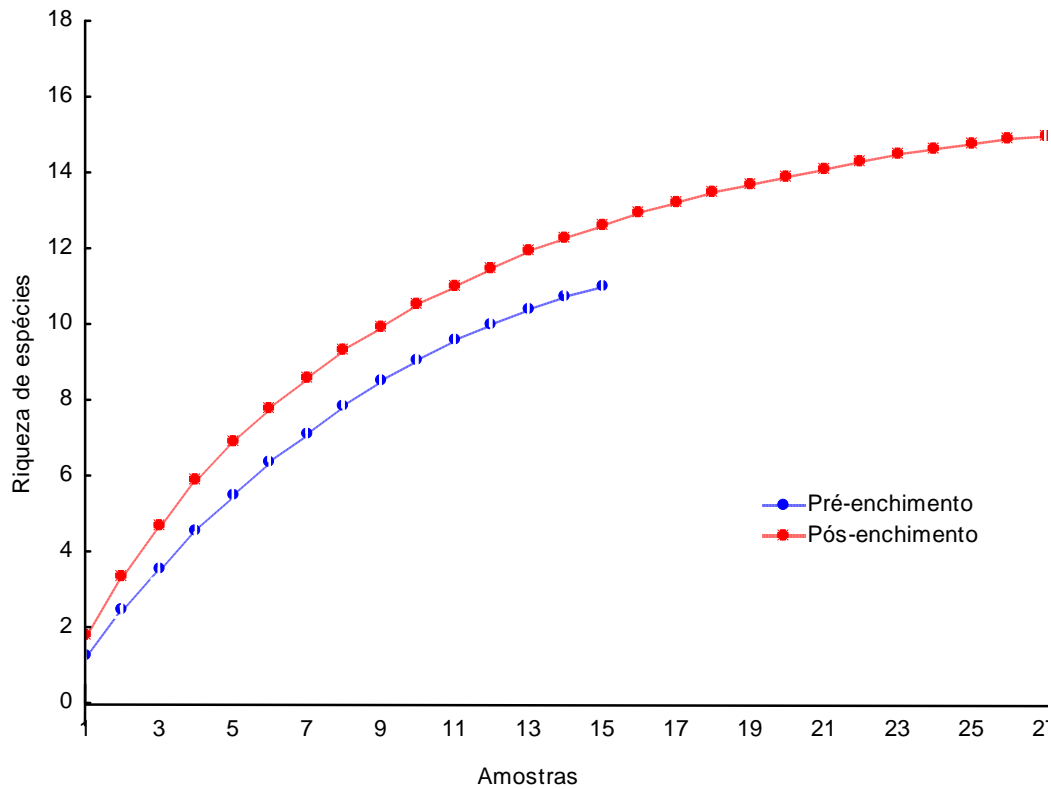


FIGURA 26 – CURVA DE ACÚMULO DE ESPÉCIES DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE PARA CADA FASE PRÉ E PÓS-ENCHIMENTO, MÓDULO DE TEOTÔNIO

O estimador Jack1 estimou 14.7 espécies na Fase Pré-enchimento e 17.8 na Fase Pós, enquanto que Chao1 estimou respectivamente 11.8 e 15.6. Para ambos os estimadores não existe diferença significativa entre as fases (Figuras 27 e 28).

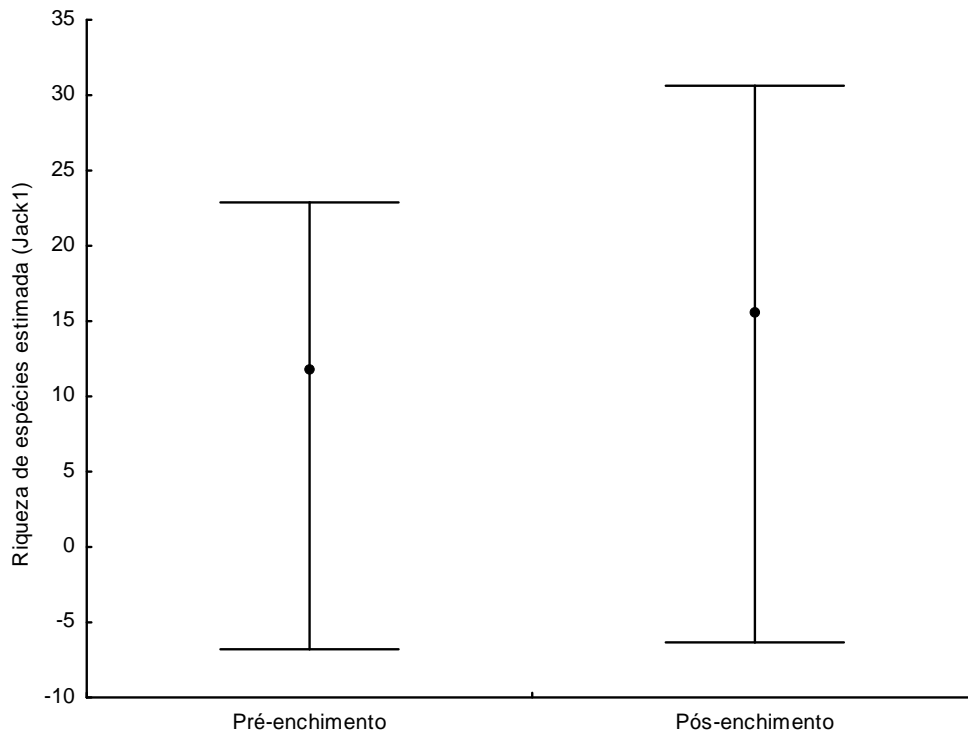


FIGURA 27 – RIQUEZA DE ESPÉCIES ( $\pm$  IC DE 95%) UTILIZANDO O ESTIMADOR JACK1 PARA CADA FASE DO EMPREENDEDIMENTO, MÓDULO DE TEOTÔNIO

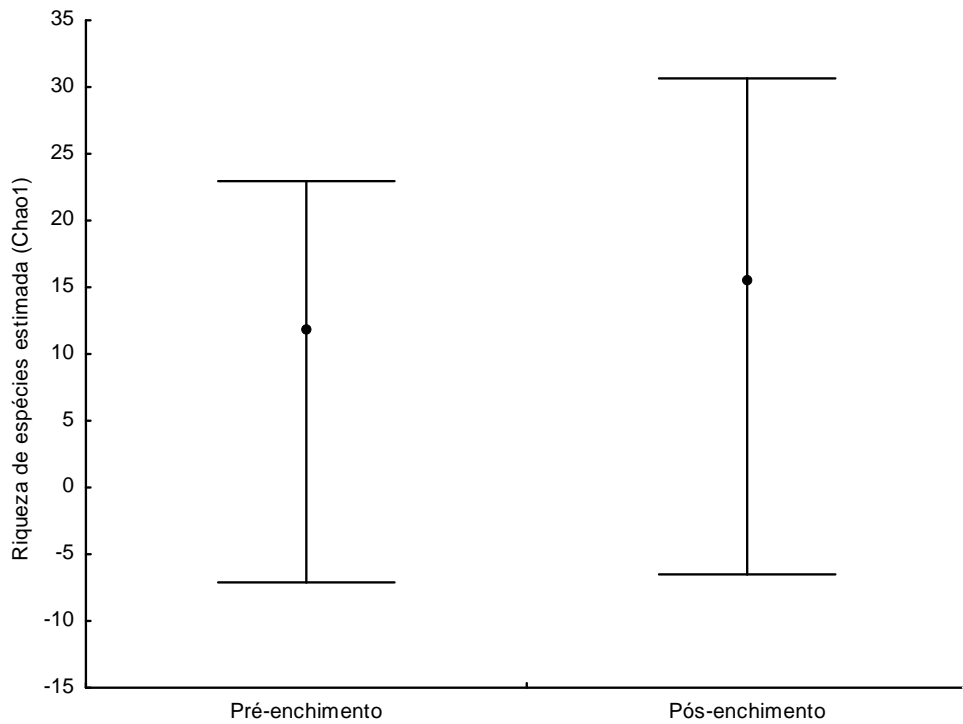


FIGURA 28 – RIQUEZA DE ESPÉCIES ( $\pm$  IC DE 95%) UTILIZANDO O ESTIMADOR CHAO1 PARA CADA FASE DO EMPREENDEDIMENTO, MÓDULO DE TEOTÔNIO

#### 4.2.6. Comparação entre os Módulos de Morrinhos e Jaci Novo

O módulo de Morrinhos na margem direita foi amostrado apenas na Fase Pré-enchimento devido à inundação de sua área. Foram, portanto, seis campanhas de amostragem com 76 registros pelos métodos de transecção linear e armadilha fotográfica. Ao todo foram registradas 16 espécies e dois gêneros de mamíferos de médio e grande porte.

O módulo de Jaci Novo também na margem direita do rio Madeira, foi instalado na segunda Fase do empreendimento, em virtude da perda referente à amostragem no módulo de Morrinhos. A amostragem em Jaci Novo se deu a partir da 9ª Campanha, totalizando então, quatro campanhas de monitoramento até o presente estudo. Foram obtidos neste, 67 registros de 17 espécies e um gênero de mamíferos de médio e grande porte.

A seguir serão apresentadas as análises comparativas entre os dois módulos Morrinhos e Jaci Novo, considerando os métodos similares de amostragem:

##### 4.2.6.1. Armadilha fotográfica

Conforme podemos verificar na Figura 29 pelo método de armadilhamento fotográfico foram registradas apenas seis espécies comuns aos dois módulos, Morrinhos e Jaci Novo. Das espécies cuja ocorrência foi exclusiva em Morrinhos destacam-se os felinos *Panthera onca* (onça-pintada), *Puma concolor* (onça-parda) e *Leopardus pardalis* (Jaguatirica). Para o módulo Jaci Novo destaca-se apenas o registro da espécie ameaçada *Priodontes maximus* (tatu-canastra), que não foi registrada em Morrinhos.

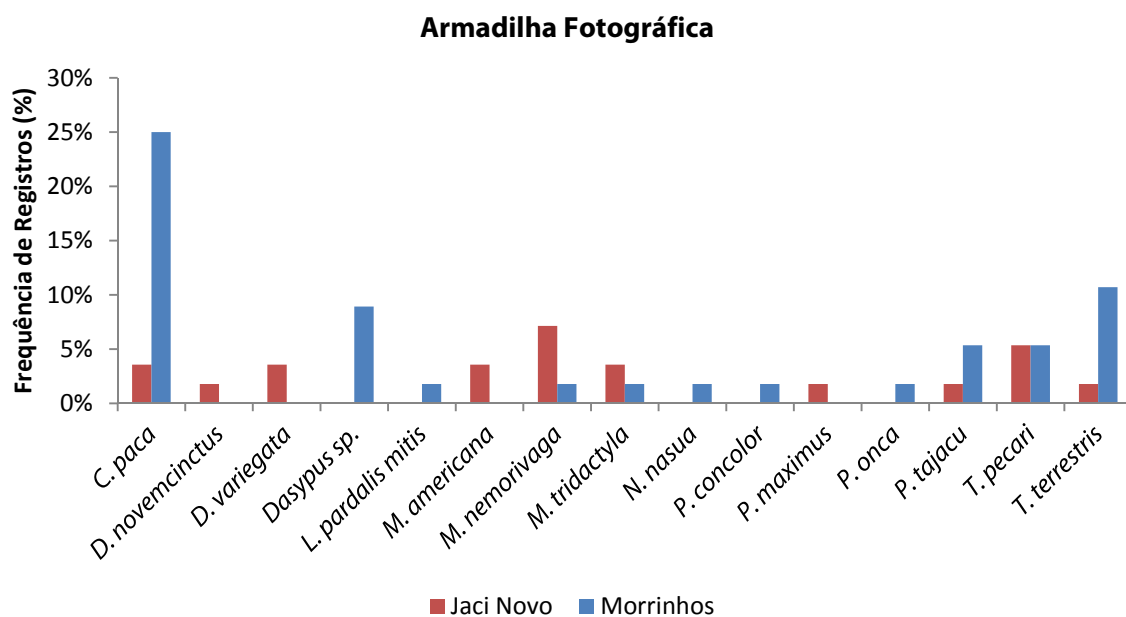


FIGURA 29 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA DE REGISTROS DAS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS NOS MÓDULOS DE MORRINHOS E JACI NOVO, MÉTODO DE ARMADILHA FOTOGRAFICA

A ANOSIM indica que existe dissimilaridade significativa entre os módulos de Morrinhos e Jaci Novo com base na metodologia de armadilha fotográfica (ANOSIM  $R = 0,2208$ ;  $p = 0,0233$ ), conforme podemos verificar nas Figuras 30 e 31. A análise de SIMPER corrobora ao verificado anteriormente, indicando que as espécies que mais contribuem para a diferença na composição e estrutura da comunidade de mamíferos entre os dois módulos são: a ocorrência exclusiva no módulo de Jaci Novo das espécies *Priodontes maximus* (tatu-canastra), *Mazama americana* (veado-mateiro), *Dasyprocta variegata* (cutia) e *Dasytus novencinctus* (tatu-galinha), assim como a ocorrência exclusiva no módulo de morrinhos dos felinos *Panthera onca* (onça-pintada), *Puma concolor* (onça-parda) e *Leopardus pardalis* (jaguatirica), do procyonídeo *Nasua nasua* (quati) além da maior frequência de registros em Morrinhos das espécies *Pecari tajacu* (porco-do-mato), *Tayassu pecari* (queixada) e *Tapirus terrestris* (anta).

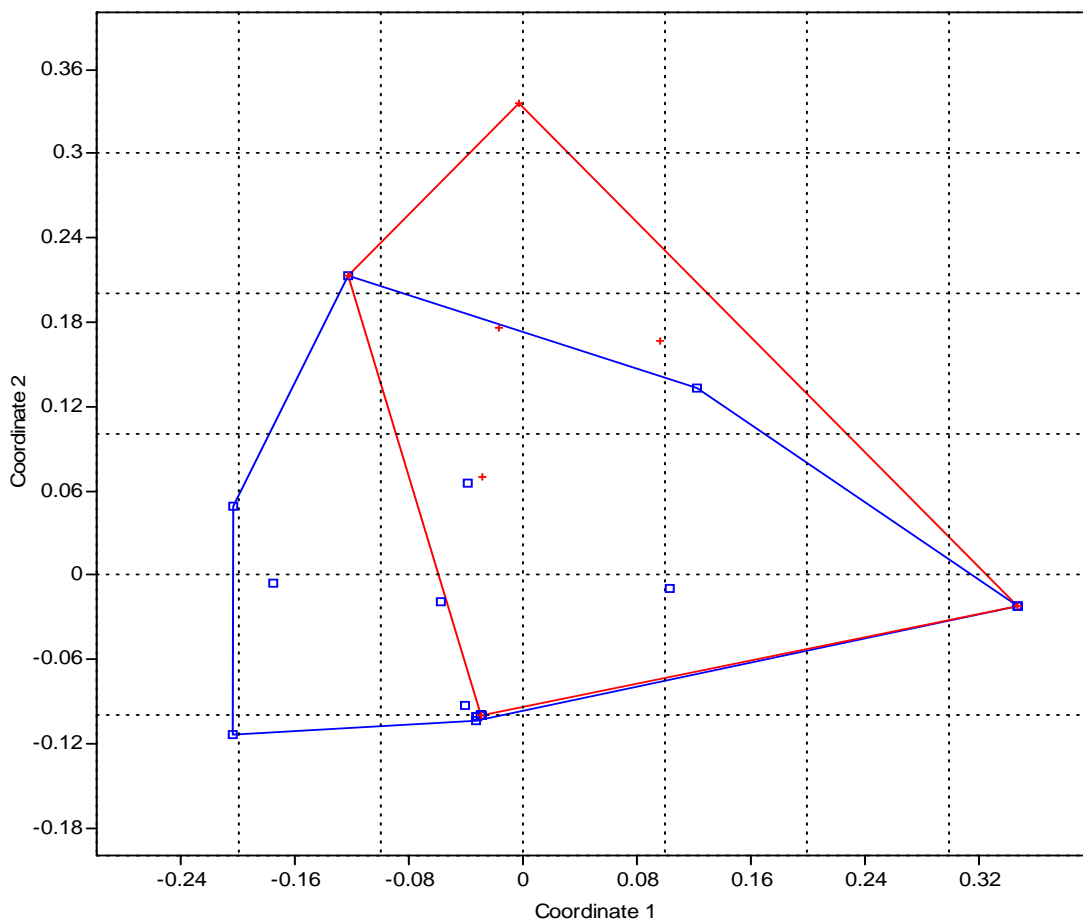


FIGURA 30 - N-MDS PARA COMUNIDADES DE MAMÍFEROS DO MÓDULO DE MORRINHOS (AZUL) E MÓDULO DE JACI NOVO (VERMELHO) UTILIZANDO O ÍNDICE DE BRAY-CURTIS. DOIS EIXOS EXPLICAM 62% DA VARIAÇÃO. STRESS = 0,4571. CADA PONTO NO GRÁFICO REPRESENTA UM DIA AMOSTRAL POR ARMADILHA FOTOGRÁFICA EM CADA MÓDULO.



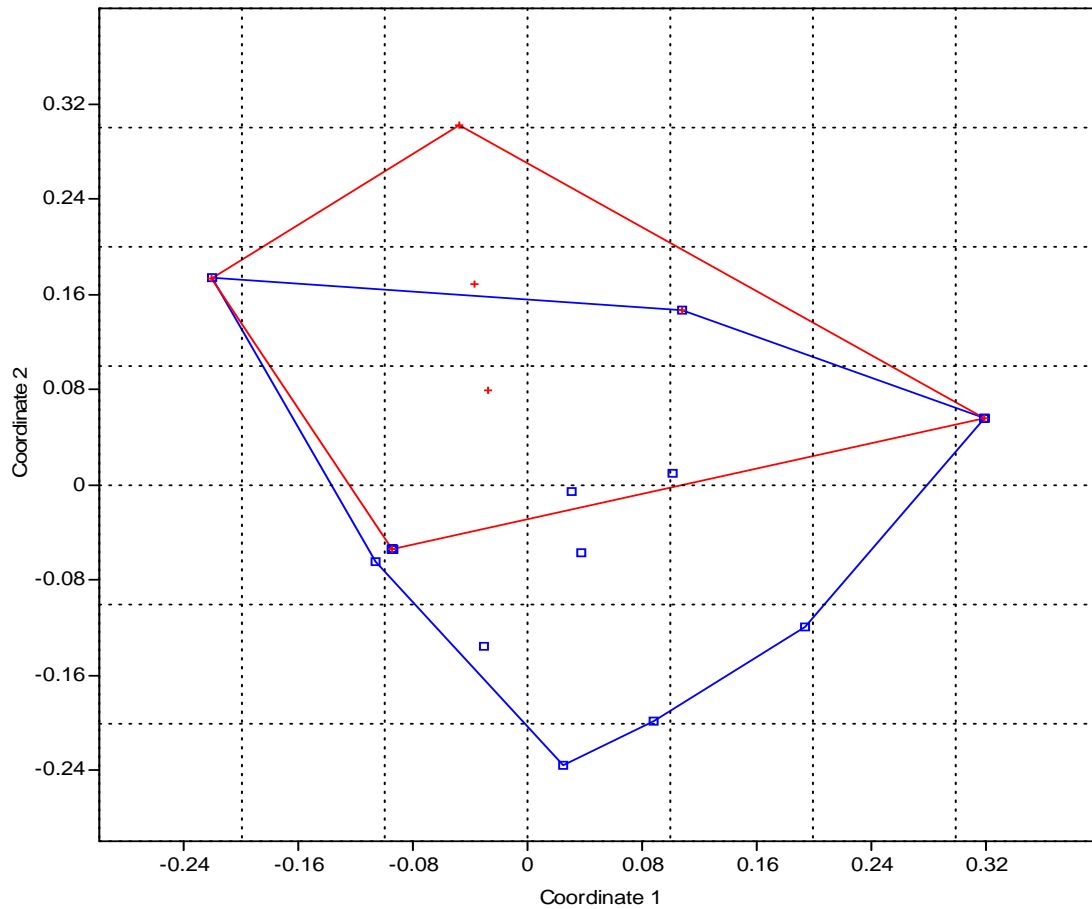


FIGURA 31 - NMS PARA COMUNIDADES DE MAMÍFEROS DO MÓDULO DE MORRINHOS (AZUL) E MÓDULO DE JACI NOVO (VERMELHO) UTILIZANDO O ÍNDICE DE JACCARD. DOIS EIXOS EXPLICAM 75% DA VARIAÇÃO. STRESS = 0,4583. CADA PONTO NO GRÁFICO REPRESENTA UM DIA AMOSTRAL DE ARMADILHA FOTOGRÁFICA EM CADA MÓDULO.

#### 4.2.6.2. Dados de Transecção Linear

Com relação aos dados de censo, merece destaque apenas o registo exclusivo do primata *Alouatta seniculus* (guariba) em Morrinhos, principalmente considerando que a espécie foi registrada apenas na Fase Pré-enchimento. Através deste método verifica-se que somente cinco espécies e um gênero apresentaram ocorrência em ambos os módulos (Figura 32).

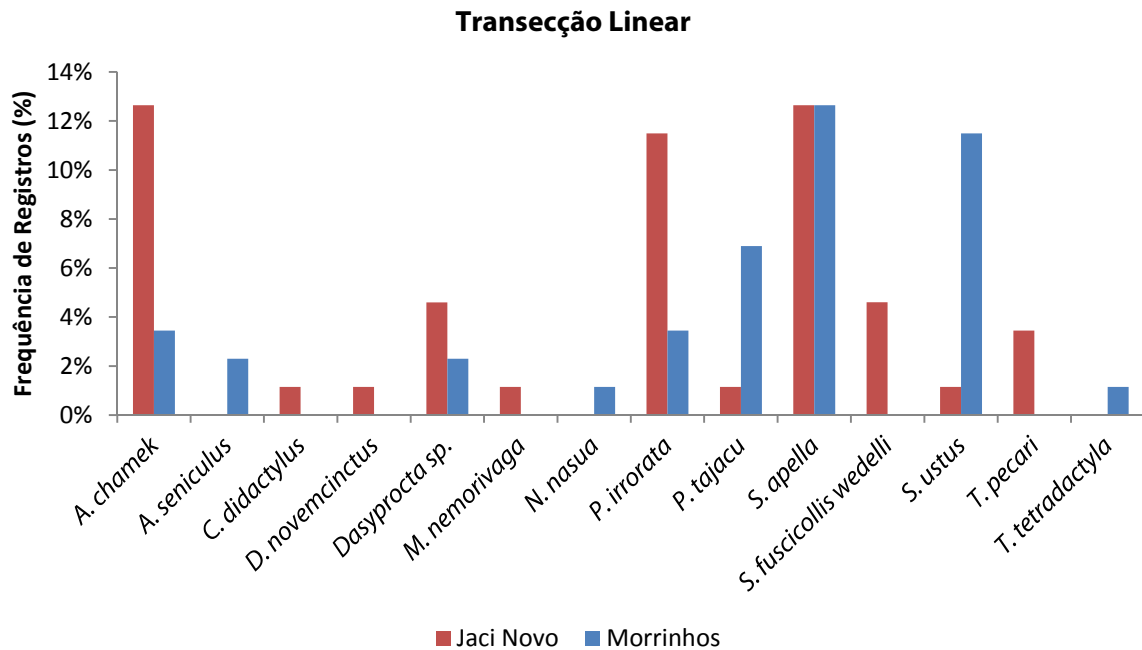


FIGURA 32 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA DE REGISTROS DAS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS NOS MÓDULOS DE MORRINHOS E JACI NOVO, MÉTODO DE TRANSECÇÃO LINEAR

Da mesma forma, para os dados de censo a análise ANOSIM indica que existe dissimilaridade significativa entre os módulos Morrinhos e Jaci Novo (ANOSIM  $R = 0,2481$ ;  $p = 0,0092$ ) (Figura 33 e 34), sendo as diferenças apontadas pela análise de SIMPER que indica as espécies que mais contribuem para a diferença na composição e estrutura da comunidade de mamíferos entre os dois módulos, a saber: a ocorrência exclusiva no módulo de Jaci Novo das espécies *Tayassu pecari* (queixada), *Saguinus fuscicollis weddelli* (sagui-de-cara-suja), *Dasyprocta novemcinctus* (tatu-galinha), *Choloepus didactylus* (preguiça-real) e *Mazama nemorivaga* (veado-catingueiro), assim como a ocorrência exclusiva no módulo de Morrinhos das espécies de *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim), *Nasua nasua* (quati) e *Alouatta seniculus* (guariba).

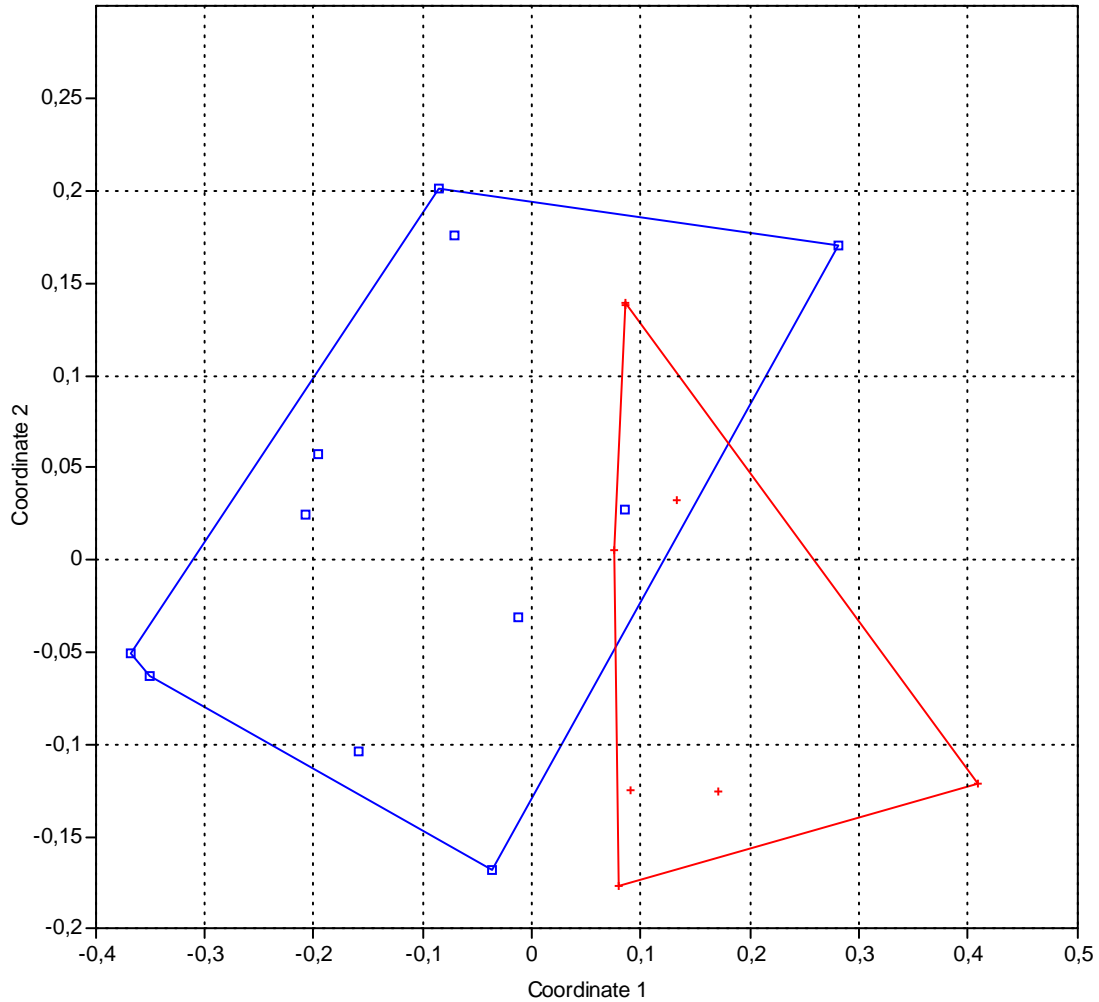


FIGURA 33 - NMS PARA COMUNIDADES DE MAMÍFEROS DO MÓDULO DE MORRINHOS (AZUL) E MÓDULO DE JACI NOVO (VERMELHO) UTILIZANDO O ÍNDICE DE BRAY-CURTIS. DOIS EIXOS EXPLICAM 69% DA VARIAÇÃO. STRESS = 0,2133. CADA PONTO NO GRÁFICO REPRESENTA UMA CAMPANHA DO CENSO EM CADA MÓDULO.

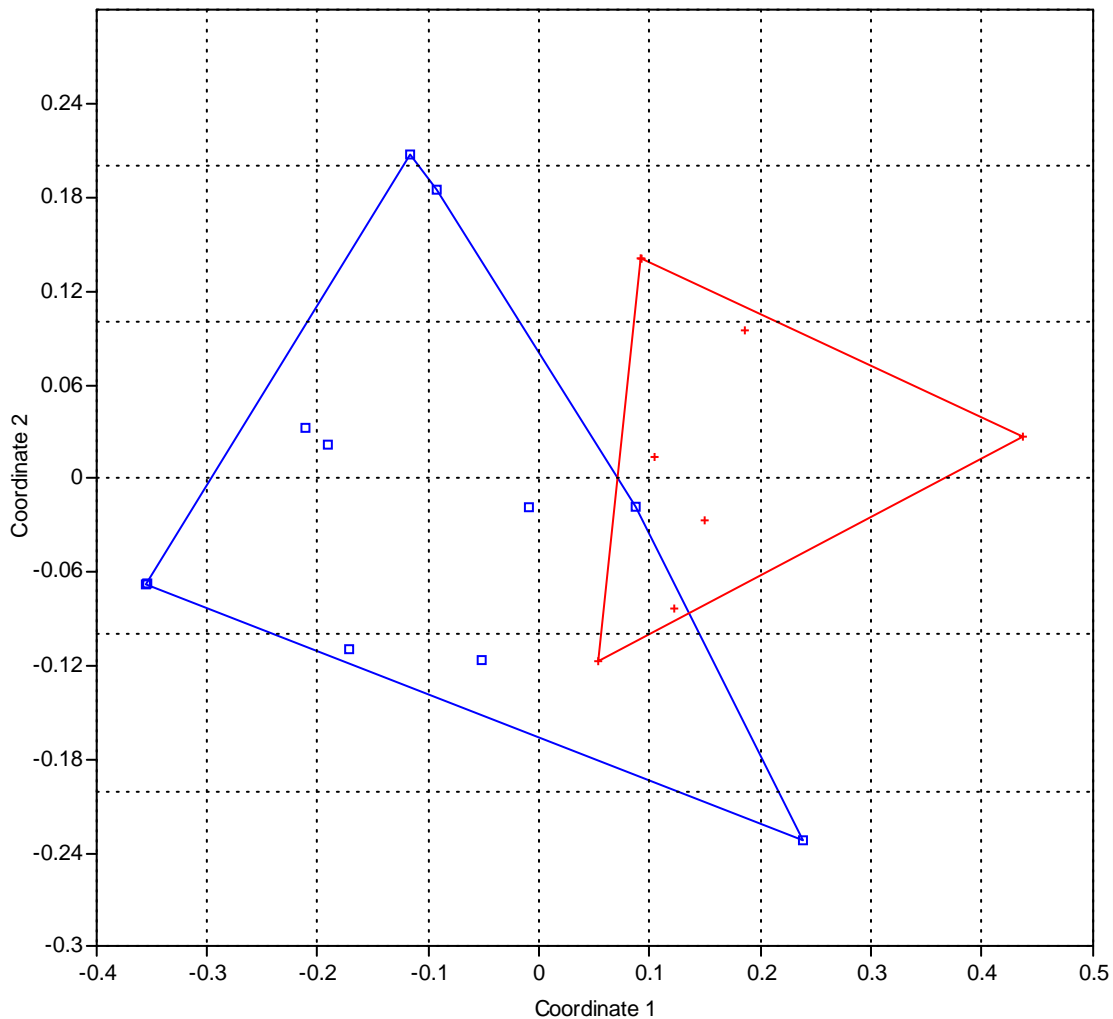


FIGURA 34 - NMS PARA COMUNIDADES DE MAMÍFEROS DO MÓDULO DE MORRINHOS (AZUL) E MÓDULO DE JACI NOVO (VERMELHO) UTILIZANDO O ÍNDICE DE JACCARD. DOIS EIXOS EXPLICAM 75% DA VARIAÇÃO. STRESS = 0,22484. CADA PONTO NO GRÁFICO REPRESENTA UMA CAMPANHA DO CENSO EM CADA MÓDULO.

As análises apresentadas apontam, portanto, dissimilaridade entre os módulos considerando a composição de riqueza de espécies. Ressalta-se, entretanto que apesar de algumas espécies não ter sido registradas em Jaci Novo, estas foram registradas nos demais módulos inclusive na mesma margem. Neste caso podemos citar os felinos que mais contribuíram para a diferenciação entre os módulos pelo método de armadilha fotográfica: *Panthera onca* (onça-pintada) foi registrada nos módulos de Ilha das Pedras e Ilha dos Búfalos, além de ter sido registrada nas duas fases do empreendimento no módulo de Jaci MD, o que mostra que a espécie apresenta ampla distribuição na Área de Influência da UHE Santo Antônio. A outra espécie de felino, *Leopardus pardalis* (jaguaritica) registrada na Fase Pré-enchimento unicamente em Morrinhos, foi registrada na Fase Pós-enchimento nos três módulos da margem esquerda, Ilha das Pedras, Ilha dos Búfalos e Teotônio, além da ocorrência no módulo de Jaci MD. Inclusive, em Jaci MD o registro da espécie foi visual e fotográfico.

Ressalta-se, portanto, que apesar de não ter sido registrada em Jaci Novo, a espécie provavelmente ocorre também neste sítio de amostragem já que percorrem cerca de 6-7 km por noite e ocupam territórios de aproximadamente 1500 hectares (Sigrist, 2012). Da mesma forma, a espécie *Puma concolor* (onça-parda) apresentou ampla distribuição, com um total de 29 registros em ambas as margens. Pelo método de censo, *Alouatta seniculus* (guariba) contribuiu para a dissimilaridade entre Morrinhos e Jaci Novo e merece destaque devido a sua raridade no presente estudo, com registros apenas em Morrinhos, Ilha de Pedras e Teotônio.

### 4.3. Resultados por método

#### 4.3.1. Armadilhas Fotográficas (*cameras-trap*)

Através do método de armadilhas fotográficas foram analisados 345 registros totais de 23 espécies e dois gêneros de mamíferos de médio e grande porte. Estes são referentes aos quatro módulos de amostragem: Jaci MD, Ilha das Pedras, Ilha dos Búfalos e Teotônio.

Das ordens registradas, quatro espécies e um gênero correspondem à ordem Rodentia, seis à ordem Carnivora, quatro à ordem Artiodactyla, três espécies e um gênero de Cingulata, dois de Pilosa e uma de Perissodactyla. Ainda, três espécies de primatas foram registradas pelas armadilhas, *Ateles chamek* (macaco-aranha), *Cebus albifrons* (cairara) e *Saimiri boliviensis* (mico-de-cheiro).

Na Fase Pré-enchimento foram analisados 129 registros de 17 espécies e um gênero de mamíferos de médio e grande porte. As espécies mais abundantes registradas por esse método foram *Mazama americana* (veado-mateiro), *Cuniculus paca* (paca), *Tayassu pecari* (queixada), *Pecari tajacu* (porco-do-mato) e *Tapirus terrestris* (anta).

Para a Fase de Pós-enchimento foram analisados 216 registros de 20 espécies e dois gêneros, sendo as espécies mais abundantes: *Pecari tajacu* (porco-do-mato), *Tapirus terrestris* (anta), *Mazama nemorivaga* (veado-catingueiro) e *Tayassu pecari* (queixada).

As espécies com maior número de registros por esse método considerando os registros de ambas as fases foram *Pecari tajacu* (porco-do-mato), *Tapirus terrestris* (anta), *Mazama nemorivaga* (veado-catingueiro) e *Mazama americana* (veado-mateiro) (Figura 35).

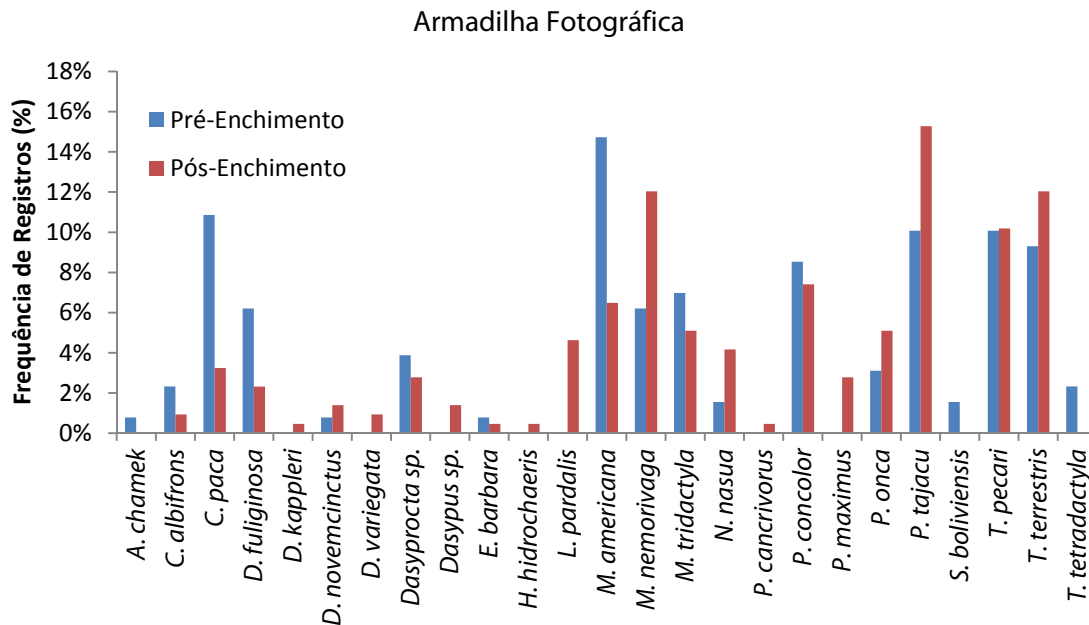


FIGURA 35 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA DE REGISTROS DAS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS EM CADA FASE DO EMPREENDIMENTO, MÉTODO DE ARMADILHA FOTOGRÁFICA

#### 4.3.1.1. NMDS, ANOSIM e SIMPER – Fases do Empreendimento

Através da análise de escalonamento multidimensional não-métrica (NMDS) foi possível observar que as comunidades de mamíferos antes e depois do enchimento, amostradas por armadilhas fotográficas, não se diferenciam considerando apenas a incidência, Jaccard - presença/ausência (Figura 36) ou também a frequência de registros de cada espécie, Bray-Curtis (Figura 37), considerando os quatro módulos de amostragem: Jaci MD, Ilha dos Búfalos, Ilha das Pedras e Teotônio. Os resultados indicam que os valores de Stress para a NMDS estão altos (acima de 0,25) tornando suspeita qualquer afirmação sobre distâncias entre grupos.

Ressalta-se que para tais análises, foram excluídas as três espécies de primatas (*Ateles chamek*, *Cebus albifrons* e *Saimiri boliviensis*) que apareceram nos registros de armadilhas, uma vez que o método não é voltado para esse grupo.

Cada ponto no gráfico representa uma campanha do censo em cada módulo.

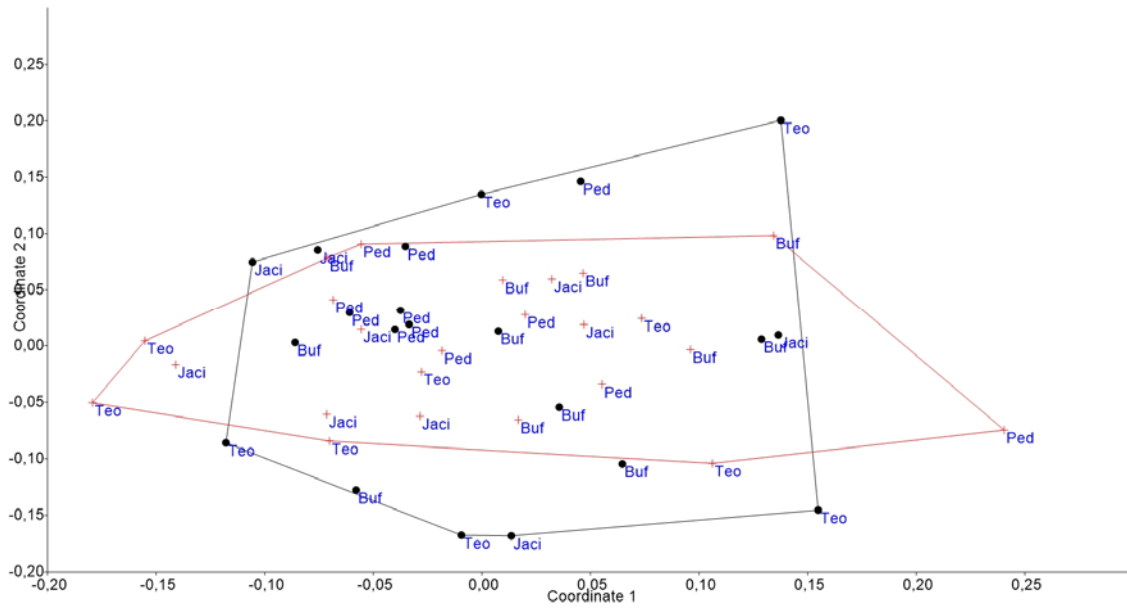


FIGURA 36 - NMDS PARA COMUNIDADES DE MAMÍFEROS DA FASE PRÉ (PONTOS PRETOS) E PÓS (CRUZ VERMELHA) UTILIZANDO O ÍNDICE DE JACCARD. DOIS EIXOS EXPLICAM 48% DA VARIAÇÃO. STRESS = 0,27.

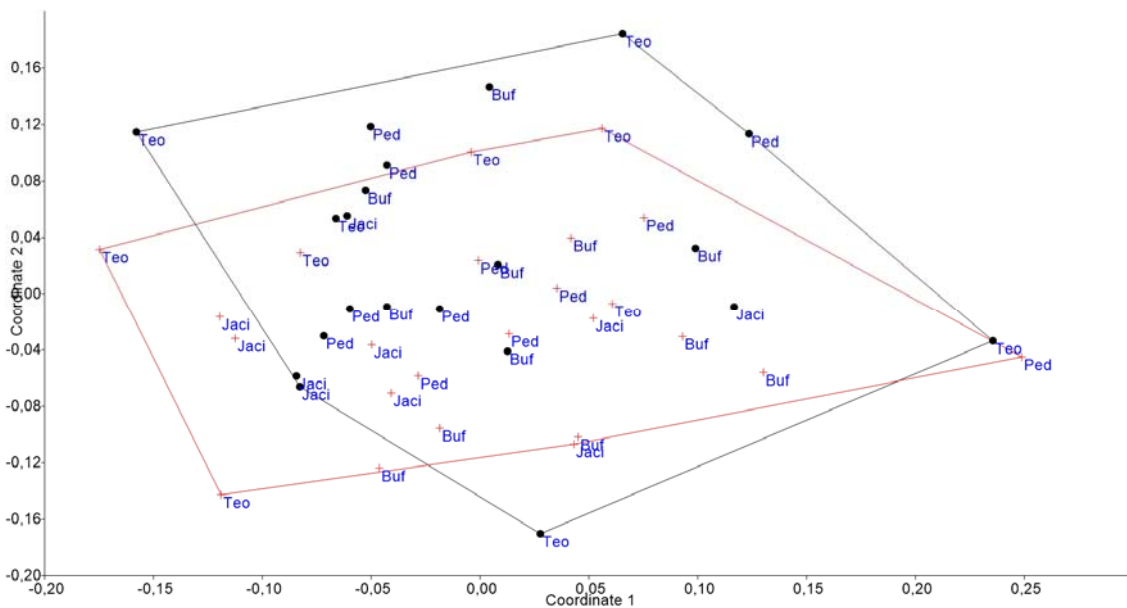


FIGURA 37 - NMDS PARA COMUNIDADES DE PRIMATAS DO PRÉ (PONTOS PRETOS) E PÓS (CRUZ VERMELHA) UTILIZANDO O ÍNDICE DE BRAY-CURTIS. DOIS EIXOS EXPLICAM 39% DA VARIAÇÃO. STRESS = 0,28.

As diferenças observadas para abundância das espécies de mamíferos de médio e grande porte entre os módulos nas Fases Pré-enchimento e Pós-enchimento, representada na ordenação NMDS, foi testada por meio da análise de dissimilaridade (ANOSIM), sendo que esta aponta dissimilaridade significativa ( $p = 0,01$ ), porém com baixo valor de R ( $R = 0,09$  o que indica dissimilaridade das comunidades). Com valor baixo de R na ANOSIM e a NMDS não apontando diferenças entre fases, torna-se desnecessária a análise SIMPER.

#### 4.3.1.2. NMDS, ANOSIM e SIMPER – Módulos de amostragem

Considerando que não existe diferença na comunidade de mamíferos entre as fases do empreendimento, foi feita uma análise de ordenação (NMDS) seguida de ANOSIM e SIMPER para testar se existe diferença na comunidade entre os quatro módulos de amostragem: Jaci MD, Ilha dos Búfalos, Ilha das Pedras e Teotônio. Os resultados estão demonstrados abaixo, ressaltando que cada ponto no gráfico representa uma campanha do censo em cada módulo (Figura 38 e 39).

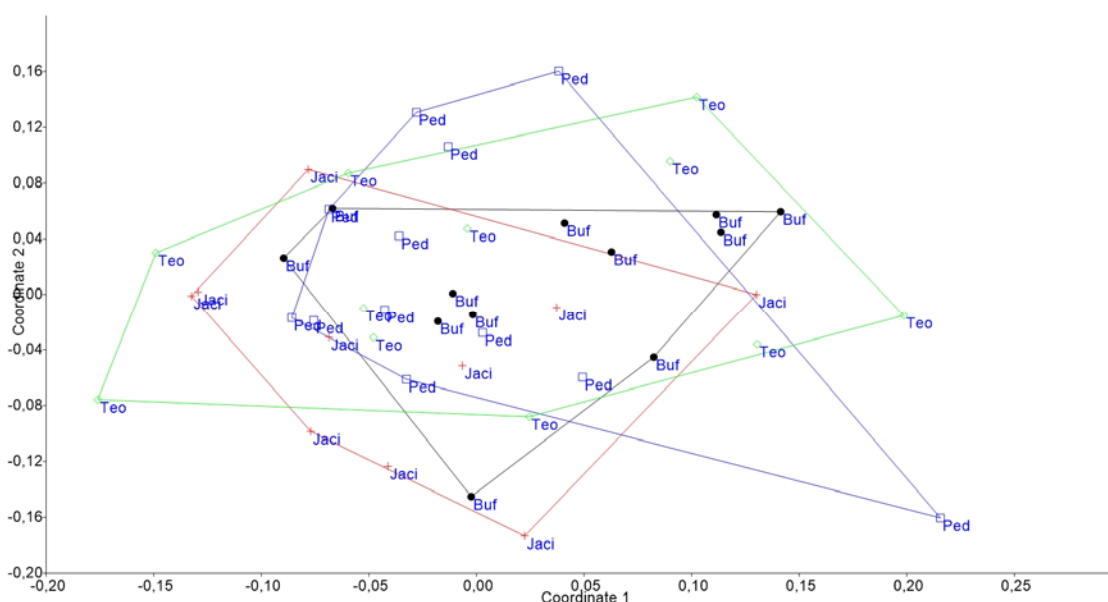


FIGURA 38 - NMDS PARA COMUNIDADES DE MAMÍFEROS EM CADA MÓDULO UTILIZANDO O ÍNDICE DE JACCARD. DOIS EIXOS EXPLICAM 40% DA VARIAÇÃO. STRESS = 0,26.



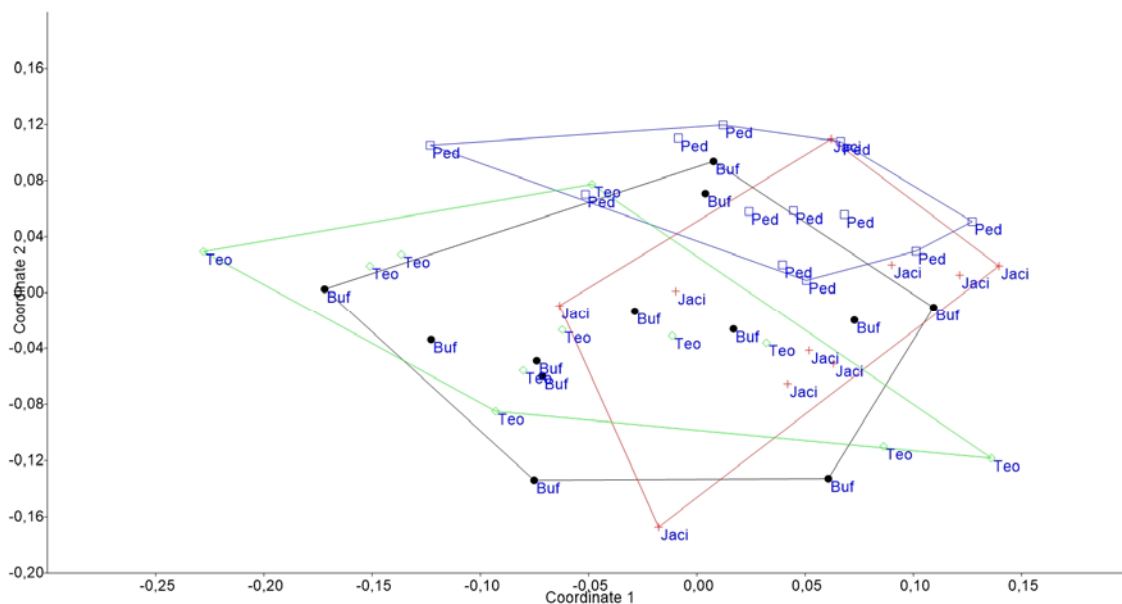


FIGURA 39 - NMS PARA COMUNIDADES DE MAMÍFEROS EM CADA MÓDULO UTILIZANDO O ÍNDICE DE BRAY-CURTIS. DOIS EIXOS EXPLICAM 29% DA VARIÇÃO. STRESS = 0,28.

Os altos valores de stress e os baixos valores de explicação tornam a análise de ordenação NMS suspeita. A ANOSIM para testar a dissimilaridade entre módulos aponta para diferença significativa (0,11;  $p = 0,034$ ), sendo que a única dissimilaridade significativa foi entre os módulos Ilha das Pedras e Teotônio.

A análise de SIMPER indica que parte da dissimilaridade entre esses dois módulos pode ser explicada pela maior frequência de registros de *Tapirus terrestris* (anta), *Mazama americana* (veado-mateiro), *Mazama nemorivaga* (veado-catingueiro) e *Tayassu pecari* (queixada) para o módulo de Ilha das Pedras, contrastando com a maior frequência de *Cuniculus paca* (paca) para o módulo de Teotônio.

#### 4.3.1.3. Riqueza de espécies

A análise da curva de acúmulo de espécies pelo método de armadilhas fotográficas para as fases Pré-enchimento e Pós-enchimento indica que a diversidade beta é maior, e que outras espécies podem ser registradas, embora com baixa probabilidade de registro, particularmente para os resultados da Fase Pós-enchimento.

A Figura 40 apresenta a curva de acúmulo de espécies pelo estimador Jack1 com estimativas de  $20.96 \pm 1.69$  e  $25.96 \pm 1,95$  para a Fase Pré e Pós-enchimento, respectivamente.

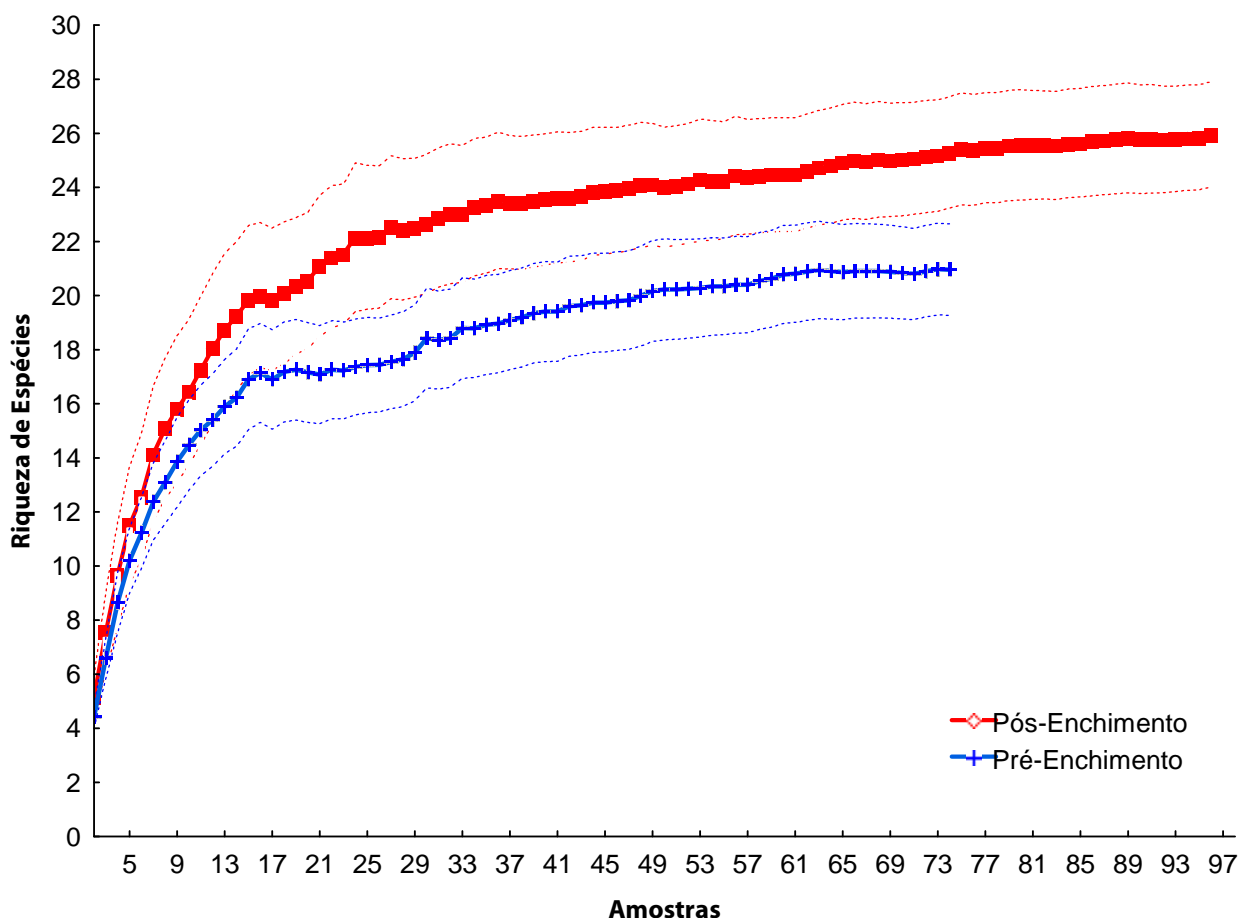


FIGURA 40 – CURVA DE ACÚMULO DE ESPÉCIES DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE PARA CADA FASE (PRÉ E PÓS ENCHIMENTO) MÉTODO ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS

#### 4.3.1.4. Similaridade

A Figura 41 apresenta o dendrograma de similaridade com base na abundância de indivíduos de mamíferos de médio e grande porte registrados pelo método de armadilhas fotográficas. A análise foi feita entre todos os módulos de amostragem para cada uma das Fases do empreendimento monitoradas (Pré e Pós-enchimento) e esta indica a existência de grupos distintos:

Merece destaque a similaridade observada entre os módulos de Ilha das Pedras e Ilha dos Búfalos, tanto na Fase Pré-enchimento quanto na Fase Pós. Ambos estão situados na margem esquerda do rio, sendo os módulos mais próximos entre si, sendo esperada uma maior similaridade de espécies encontradas. Ainda, o resultado indica um padrão similar de amostragem entre as duas fases do empreendimento.

Ainda, os módulos de Jirau MD e Jirau ME se mostraram mais similares entre si e distantes dos demais, o que pode ser em função do menor esforço de amostragem empregado, já que estes foram amostrados apenas na Fase Pré-enchimento em quatro campanhas.

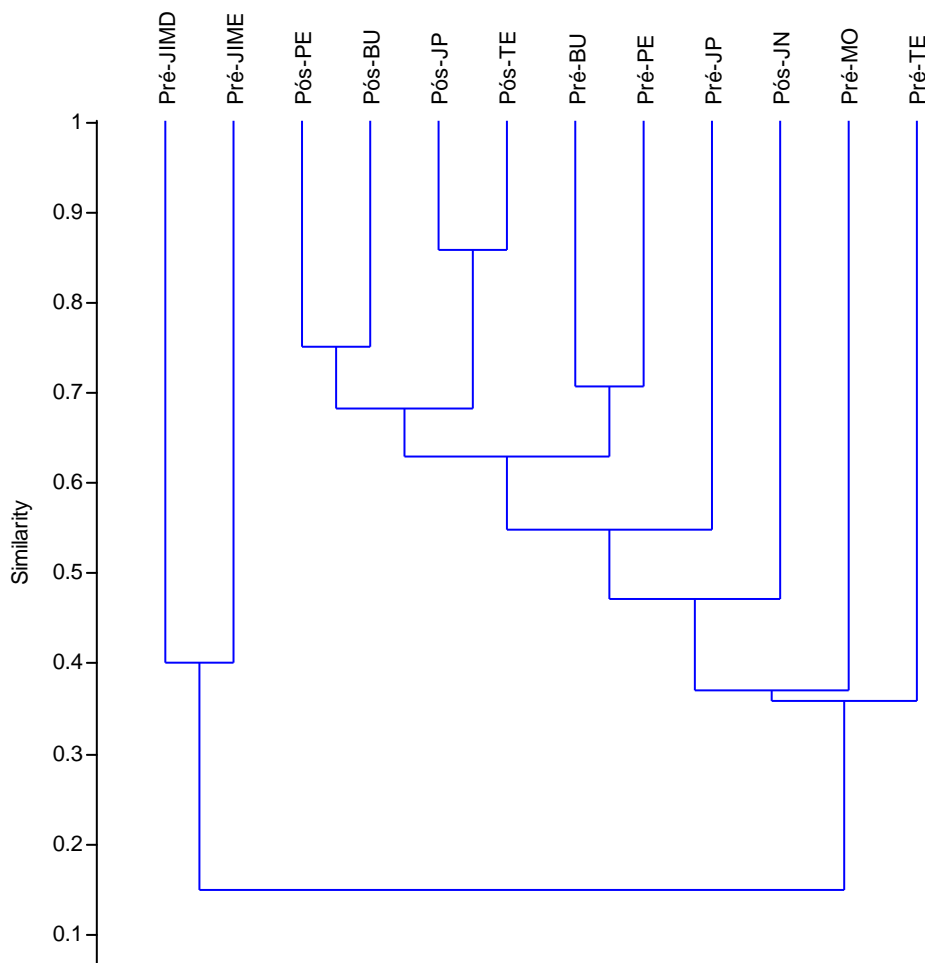


FIGURA 41. ANÁLISE DE SIMILARIDADE DE JACCARD DA COMPOSIÇÃO DA COMUNIDADE ENTRE AS FASES DO EMPREENDIMENTO E MÓDULOS DE AMOSTRAGEM (MÉTODO DE ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS)

Os resultados apresentados anteriormente não demonstram diferença entre as fases do empreendimento, havendo inclusive maior riqueza e frequência de registros de mamíferos de médio e grande porte na Fase Pós-enchimento. Primeiramente, é importante considerar que em ambientes tropicais de alta diversidade a captura de todas as espécies de uma área é virtualmente impossível, conforme estudos de Santos (2003) e Schilling & Batista (2008). Os autores ainda ressaltam que a definição dos limites das comunidades torna-se particularmente difícil e, devido à alta riqueza de espécies pode haver um incremento destas ao longo da amostragem, conforme verificado no presente estudo.

Adicionalmente, o aumento dos registros de mamíferos ao longo das campanhas de monitoramento pode estar relacionado com a pressão exercida pela perda de habitat em decorrência do enchimento do reservatório nas áreas de influência da UHE Santo Antônio. A redução da área disponível para as espécies pode ter causado: (i) aumento do deslocamento de indivíduos (ex: mamíferos de maior porte); (ii) adensamento de algumas espécies em resposta às novas condições advindas da implantação do empreendimento. Ambas as considerações podem ocasionar o aumento das chances

de detecção das espécies. Neste contexto, é preciso reiterar que este adensamento das espécies verificado no curto prazo irá ocasionar o aumento da competição intra e inter-específica entre as espécies residentes e as recém-chegadas resultando em uma alteração da estrutura da comunidade da nova margem do rio, podendo inclusive levar algumas espécies à extinção local a longo prazo.

É importante ressaltar ainda, que em Jaci MD, houve maior frequência de registros de algumas espécies, tais como *Puma concolor* (onça-parda), *Tayassu pecari* (queixada), *Pecari tajacu* (porco-do-mato), *Mazama americana* (veado-mateiro) e *Mazama nemorivaga* (veado-catingueiro), dentre outros. Tal fato merece destaque tendo em vista que o módulo Jaci MD é o módulo menos afetado pelo empreendimento, já que não houve redução de habitat e mesmo assim foi verificado o aumento de frequência de registros de algumas espécies.

#### 4.3.2. Transecção linear (censo)

Através do método de censo foram analisados 623 registros totais de 34 espécies e três gêneros de mamíferos de médio e grande porte. Estes são referentes aos quatro módulos de amostragem: Jaci MD, Ilha das Pedras, Ilha dos Búfalos e Teotônio.

Das ordens registradas, três espécies e um gênero correspondem à ordem Rodentia, treze à ordem Primates, dez correspondem à ordem Carnivora, quatro a Artiodactyla, três a Pilosa e uma espécie e um gênero correspondem à ordem Cingulata.

Na Fase Pré-enchimento foram analisados 282 registros de 23 espécies e um gênero de mamíferos de médio e grande porte. As espécies mais abundantes registradas por esse método foram os primatas: *Saguinus labiatus labiatus* (sagui-de-bigode), *Saguinus fuscicollis weddelli* (sagui-de-cara-suja), *Sapajus apella* (macaco-prego), *Lagothrix cana* (macaco-barrigudo) e *Pithecia irrorata* (parauacu).

Para a Fase de Pós-enchimento foram analisados 341 registros de 31 espécies e dois gêneros, sendo os primatas as espécies mais abundantes, sendo as mesmas citadas para a Fase Pré-enchimento, com a diferença que *Sapajus apella* (macaco-prego) foi a mais abundante nesta Fase.

As espécies com maior número de registros por esse método considerando os registros de ambas as fases foram *Saguinus labiatus labiatus* (sagui-de-bigode), *Saguinus fuscicollis weddelli* (sagui-de-cara-suja).

#### 4.3.2.1 Comparação da comunidade de não-primatas entre fases e entre módulos

Os registros das espécies de mamíferos não-primatas correspondem a 18% (N=112) da amostragem por censo. Destes, 32 foram obtidos na Fase Pré-enchimento e 80 na Fase Pós-enchimento.

##### NMDS, ANOSIM e SIMPER

A análise NMDS para os dados do censo dos demais mamíferos (não primatas) não indicou nenhuma distinção entre as fases do empreendimento (Figura 42) e apresentou valores de Stress muito elevados (acima de 0,6). A ANOSIM indica que não existe dissimilaridade significativa entre as fases (ANOSIM  $R = 0,05$ ;  $p = 0,076$ ). Nesse caso, não há sentido em realizar a análise SIMPER. Outra análise de NMDS também não detectou nenhuma diferença na comunidade de mamíferos não-primatas entre módulos (Figura 43), o que foi confirmado pela ANOSIM ( $R = -0,02$ ;  $p = 0,66$ ).

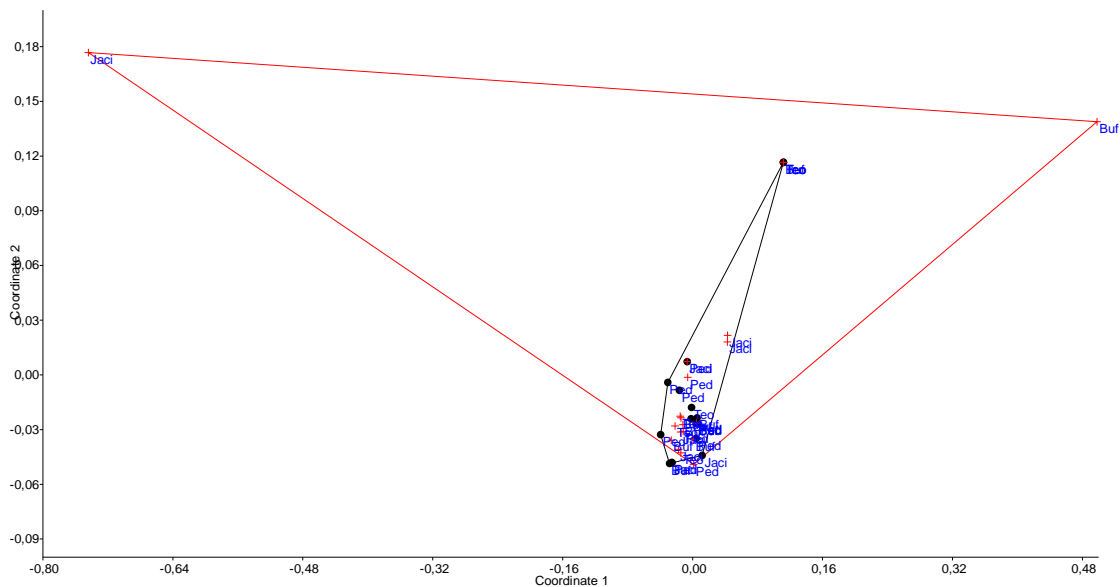


FIGURA 42- NMDS PARA COMUNIDADES DE MAMÍFEROS NÃO-PRIMATAS DO PRÉ (PONTOS PRETOS) E PÓS (CRUZ VERMELHA) UTILIZANDO O ÍNDICE DE BRAY-CURTIS. STRESS = 0,61. CADA PONTO NO GRÁFICO REPRESENTA UMA CAMPANHA DO CENSO EM CADA MÓDULO

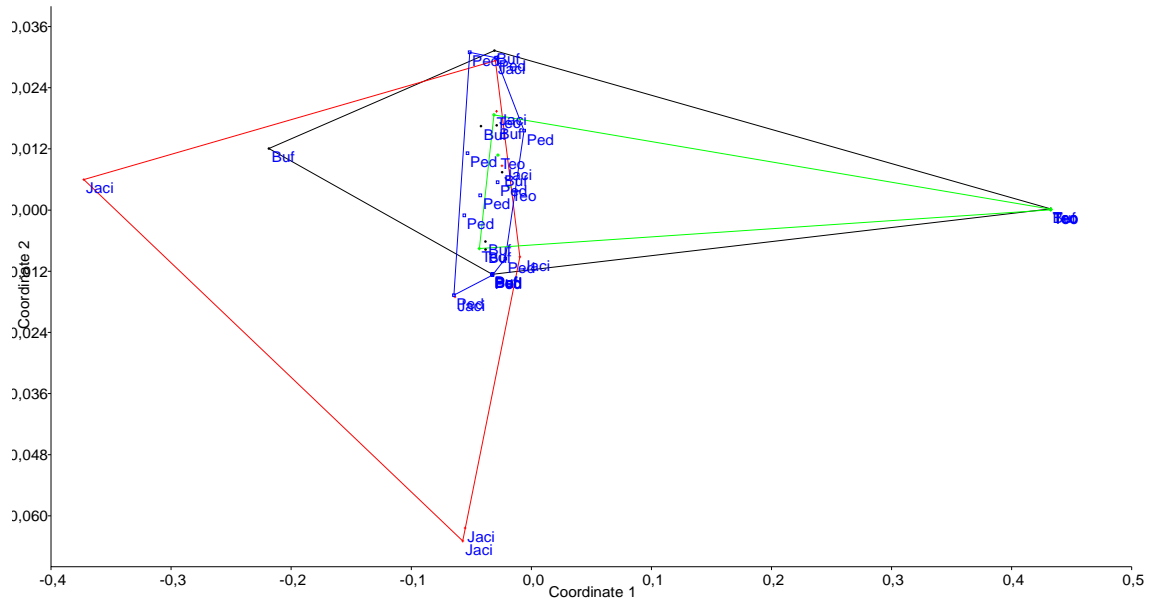


FIGURA 43- NMS PARA COMUNIDADES DE MAMÍFEROS (NÃO-PRIMATAS) EM CADA MÓDULO UTILIZANDO O ÍNDICE DE BRAY-CURTIS. STRESS = 0,61. CADA PONTO NO GRÁFICO REPRESENTA UMA CAMPANHA DO CENSO EM CADA MÓDULO

#### Estimativas de riqueza de espécies

A riqueza estimada de mamíferos de médio e grande porte variou entre 30 espécies (Ilha das Pedras Fase Pré-enchimento) e 14 espécies (Jaci MD - Fase Pré-enchimento). A riqueza é menor na Fase Pós-enchimento apenas para o módulo de Ilha das Pedras. Em Ilha dos Búfalos e Jaci MD a riqueza estimada foi maior na Fase Pós-enchimento, e em Teotônio não foi detectada diferença entre as fases (Figura 44).

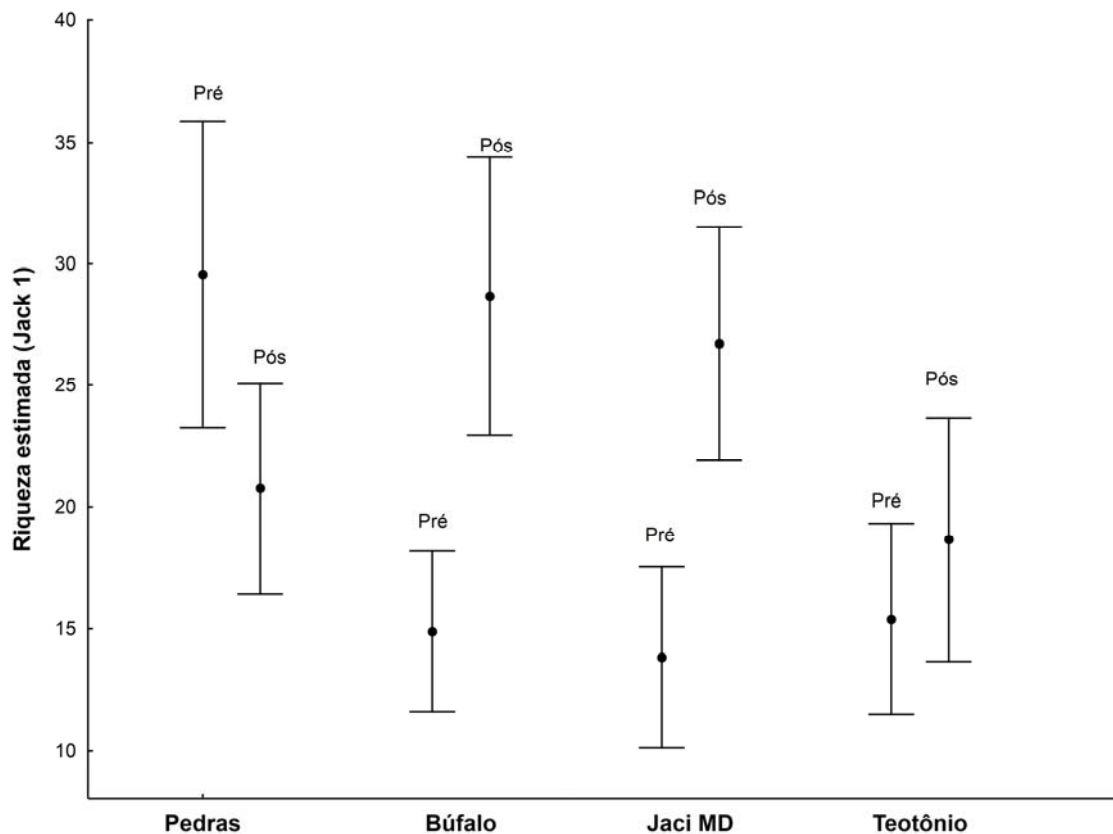


FIGURA 44 – ESTIMATIVA (JACK 1) E IC DE 95% DA RIQUEZA DE ESPÉCIES DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE NAS DUAS FASES DO EMPREENDIMENTO EM CADA MÓDULO.

Para ambas as fases de todos os módulos a riqueza de espécies observada ficou distante dos valores estimados calculados pelos estimadores Chao 1 e Jack 1 sendo que o primeiro apresentou valores muito elevados de IC (Quadro 08).

É importante ressaltar, a menor riqueza encontrada no Módulo de Ilha das Pedras tanto para a comunidade de Primatas quanto para os mamíferos não-primatas na Fase Pós-enchimento. Esta área se destacou na Fase Pré-enchimento pela maior riqueza entre os demais módulos de amostragem.

QUADRO 08 – RIQUEZA OBSERVADA E ESTIMADA DE MAMÍFEROS EM CADA FASE DE CADA MÓDULO

| MÓDULO           | FASE | RIQUEZA OBSERVADA | CHAO 1 (IC 95%)     | JACK 1 |
|------------------|------|-------------------|---------------------|--------|
| Ilha das Pedras  | Pré  | 20                | 31 (19,8 – 92,1)    | 29,5   |
|                  | Pós  | 15                | 21 (14,8 – 63)      | 20,7   |
| Ilha dos Búfalos | Pré  | 12                | 15,2 (10,2 – 50,6)  | 14,9   |
|                  | Pós  | 20                | 30,5 (22,1 – 71,7)  | 28,7   |
| Jaci MD          | Pré  | 10                | 17,9 (10,9 – 73,81) | 13,8   |
|                  | Pós  | 19                | 43,2 (22,5 – 184,4) | 26,7   |
| Teotônio         | Pré  | 11                | 23,2 (12,6 – 102,7) | 15,7   |
|                  | Pós  | 13                | 27,7 (16,2 – 80,4)  | 18,6   |

## Similaridade

Utilizando o índice de Bray-Curtis, a análise de similaridade entre as espécies de mamíferos não-primatas aponta para a existência de dois grupos distintos: o primeiro grupo indica a similaridade entre as fases Pré e Pós-enchimento apenas para o módulo de Jaci MD (Figura 45). Observa-se também que os módulos de Ilha das Pedras e Ilha dos Búfalos se mostraram mais similares na Fase Pós, e em outro agrupamento estes também se mostraram similares na Fase Pré, além de indicar uma menor similaridade entre as fases para o módulo de Teotônio.

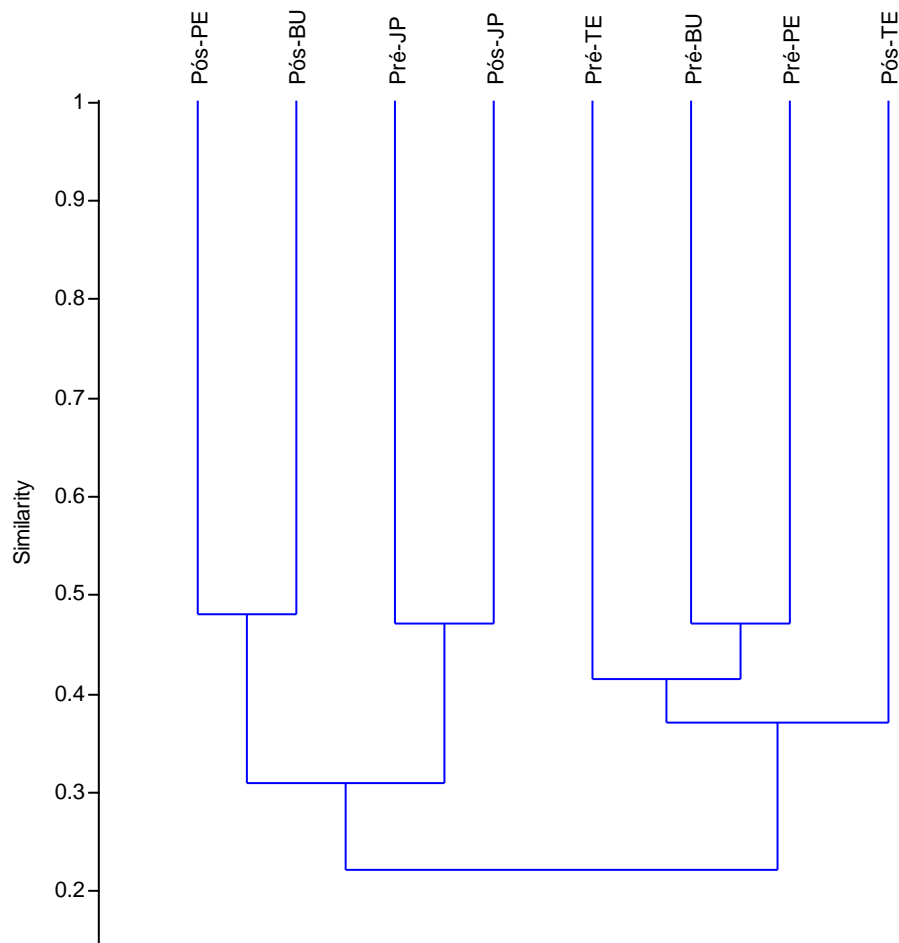


FIGURA 45. ANÁLISE DE SIMILARIDADE DE BRAY-CURTIS DA COMPOSIÇÃO DA COMUNIDADE ENTRE AS FASES DO EMPREENDIMENTO E MÓDULOS DE AMOSTRAGEM (MÉTODO DE TRANSECÇÃO LINEAR)



#### 4.3.2.1 Comparação da comunidade de primatas entre fases e entre módulos

No Brasil, os primatas são representados por 18 gêneros, que agrupam 103 espécies. Deste total, 80 ocorrem em território amazônico e apesar do número expressivo, boa parte das espécies que ocorrem neste bioma apresenta carência de informações ecológicas e populacionais (Machado *et al.*, 2005; Gordo *et al.*, 2008).

A alta diversidade de primatas em Rondônia foi confirmada pelo presente estudo com o registro de 13 espécies. Os resultados demonstram que esta área abriga uma considerável representatividade de espécies quando comparada com outras áreas nas proximidades, como se pode verificar nos seguintes estudos: No Parque Municipal de Pimenta Bueno, Ferrari & Iwanaga (1996), foram registradas nove espécies, riqueza também registrada por Ferrari e colaboradores (1996) na Estação Ecológica Serra dos Três Irmãos, cujos primatas *L. cana*, *P. irrorata*, *S. f. weddelli* e *S. l. labiatus* foram as mais abundantes. Já no Parque Estadual Guajará-Mirim a riqueza foi um pouco menor, sendo registradas sete espécies de primatas (Ferrari *et al.* 1995).

No presente estudo pode-se verificar que os primatas foram os mais abundantes na amostragem por censo, estes correspondem a 82% dos registros obtidos (N=511), sendo 250 registros para a Fase Pré-enchimento e 261 para a Fase Pós, considerando apenas os quatro módulos analisados: Ilha das Pedras, Ilha dos Búfalos, Jaci MD e Teotônio. A seguir serão apresentadas as análises comparativas da comunidade de primatas para ambas as fases:

##### NMDS, ANOSIM e SIMPER

Os resultados das análises indicam que as comunidades de primatas antes e depois do enchimento não se diferenciam considerando a incidência (Jaccard - presença/ausência) ou também o número de registros de cada espécie (Bray-Curtis). Os valores de Stress para a NMDS estão altos (acima de 0,2) tornando suspeita qualquer afirmação sobre distâncias entre grupos (Figura 46 e 47).

Neste caso, o ANOSIM confirma o resultado da NMDS e indica que não existe dissimilaridade (utilizando Jaccard) na composição de espécies das comunidades de primatas nas fases Pré e Pós (R = -0,04; p = 0,98), deste modo torna-se desnecessária a análise SIMPER.

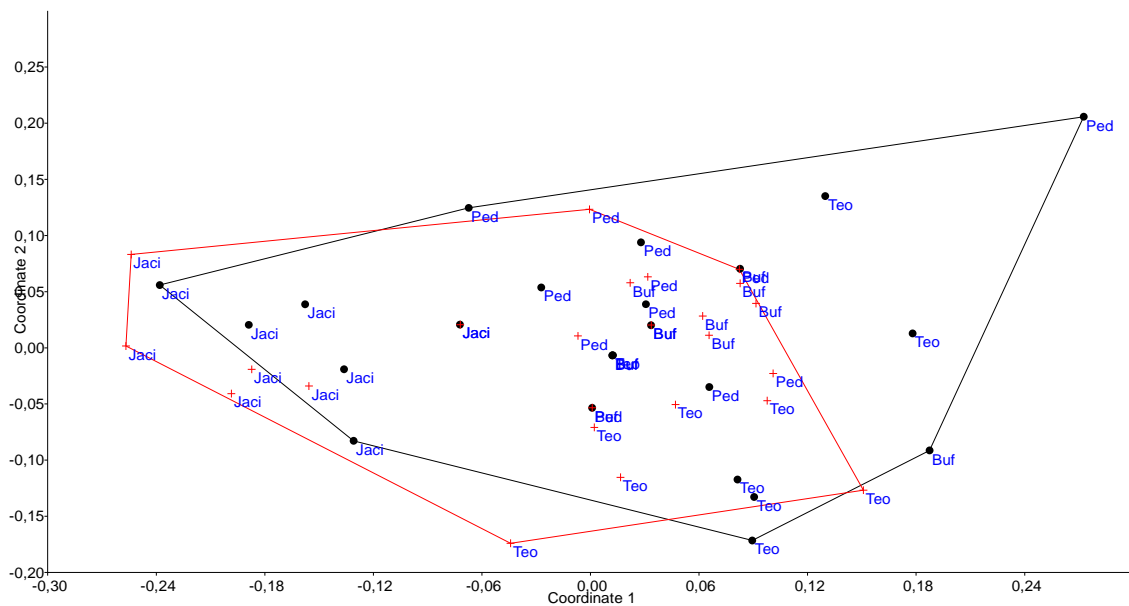


FIGURA 46 - NMDS PARA COMUNIDADES DE PRIMATAS DO PRÉ (PONTOS PRETOS) E PÓS (CRUZ VERMELHA) UTILIZANDO O ÍNDICE DE JACCARD. DOIS EIXOS EXPLICAM 81% DA VARIAÇÃO. STRESS = 0,20. CADA PONTO NO GRÁFICO REPRESENTA UMA CAMPANHA DO CENSO DA MANHÃ E TARDE EM CADA MÓDULO

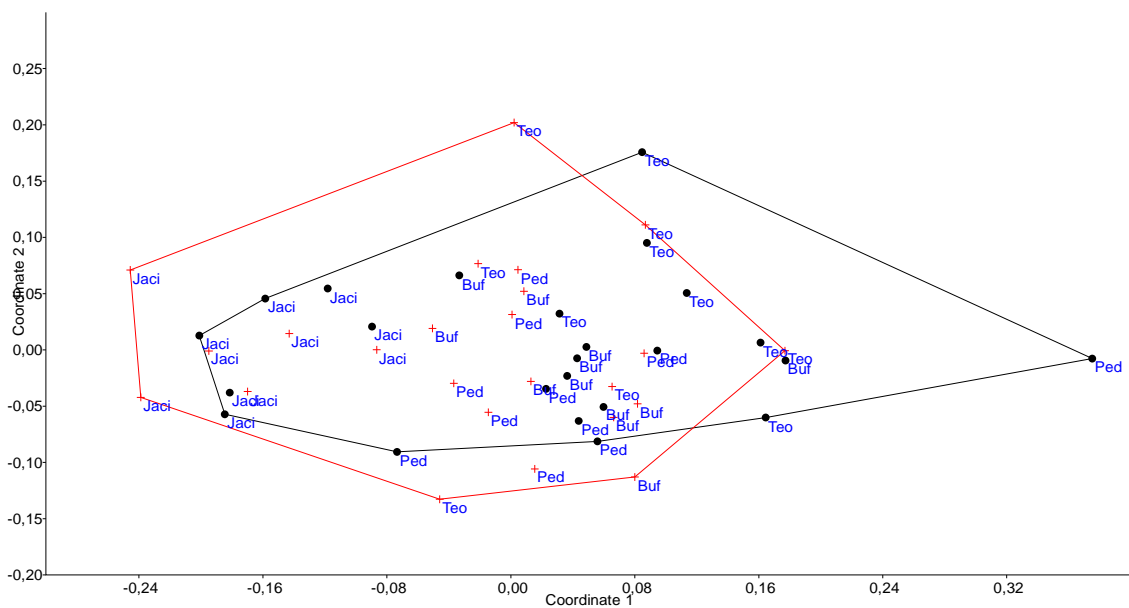


FIGURA 47 - NMDS PARA COMUNIDADES DE PRIMATAS DO PRÉ (PONTOS PRETOS) E PÓS (CRUZ VERMELHA) UTILIZANDO O ÍNDICE DE BRAY-CURTIS. DOIS EIXOS EXPLICAM 66% DA VARIAÇÃO. STRESS = 0,23. CADA PONTO NO GRÁFICO REPRESENTA UMA CAMPANHA DO CENSO DA MANHÃ E TARDE EM CADA MÓDULO.

Visando atender as especificações do Parecer N°6103/2013 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, com relação as comparações entre as fases do empreendimento, considerando as atuais condições de monitoramento, com redução dos módulos de amostragem e alteração do esforço amostral, as análises comparativas do presente estudo foram geradas somente com os dados provenientes dos

quatro módulos amostrados em ambas as fases: Jaci MD, Ilha das Pedras, Ilha dos Búfalos e Teotônio. Referente a alteração no esforço amostral para o método de transecção linear, com início da amostragem por censo no período da tarde a partir da 6ª campanha de Pré-enchimento, foi gerada uma análise comparativa utilizando tanto para a Fase Pré quanto para a Fase Pós os dados provenientes somente do censo da manhã (Figura 48). A análise ANOSIM confirma o resultado da NMDS e indica que não existe dissimilaridade (utilizando Jaccard) na composição de espécies das comunidades de primatas nas fases Pré e Pós ( $R = -0,007$ ;  $p = 0,63$ ). Este mesmo resultado foi obtido considerando todo o conjunto de dados, ou seja, a redução da amostra não afetou o padrão observado e deste modo, as análises que seguem foram geradas com base no conjunto total de dados.

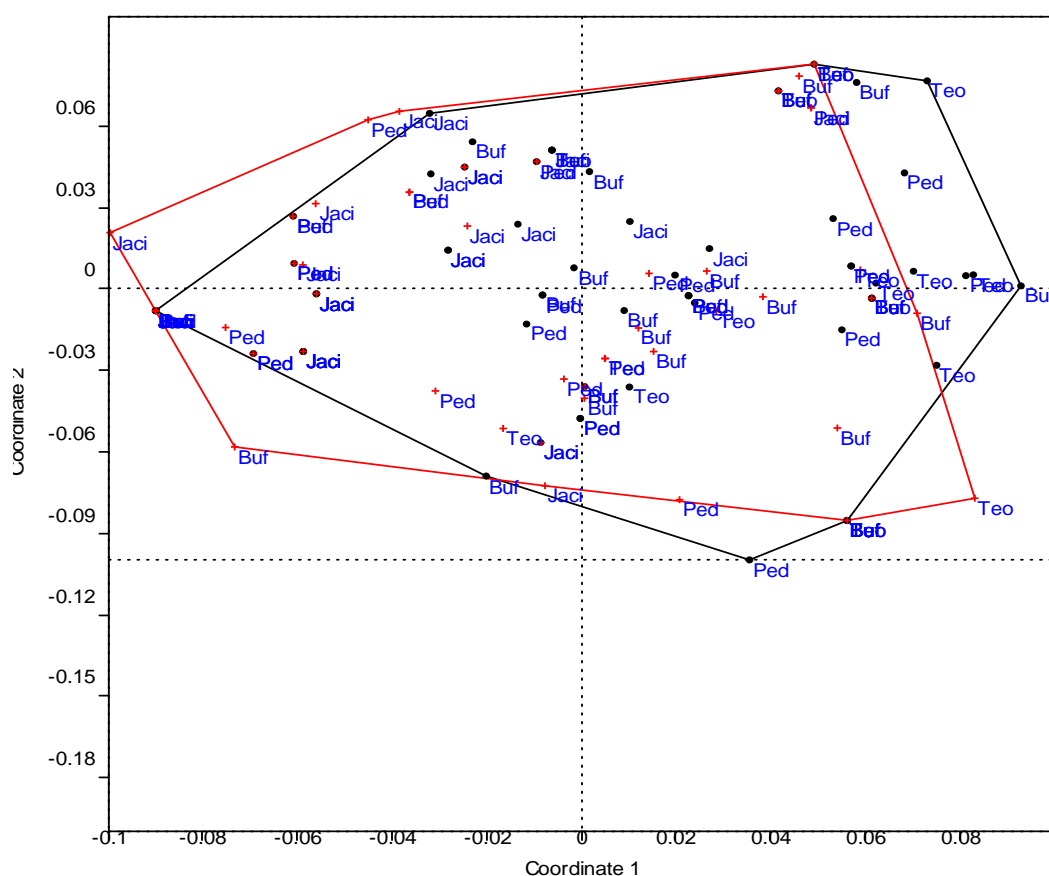


FIGURA 48 - NMDS PARA COMUNIDADES DE PRIMATAS DO PRÉ (PONTOS PRETOS) E PÓS (CRUZ VERMELHA) UTILIZANDO O ÍNDICE DE JACCARD. DOIS EIXOS EXPLICAM 67% DA VARIAÇÃO. STRESS = 0,31. CADA PONTO NO GRÁFICO REPRESENTA UMA CAMPANHA DO CENSO PELA MANHÃ EM CADA MÓDULO

Considerando que não existe diferença na comunidade de primatas entre as fases do empreendimento, foi realizada uma análise de ordenação (NMDS) seguida de ANOSIM e SIMPER para testar se existe diferença na comunidade entre módulos.

Os resultados estão representados nas Figuras 49 e 50 a seguir:

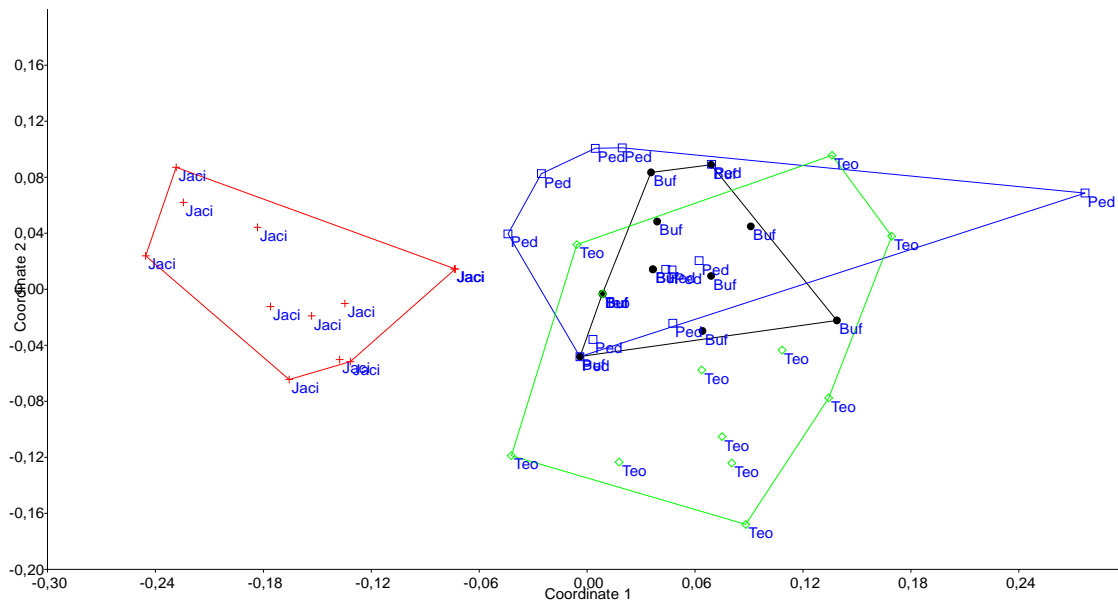


FIGURA 49- NMDS PARA COMUNIDADES DE PRIMATAS EM CADA MÓDULO UTILIZANDO O ÍNDICE DE JACCARD. DOIS EIXOS EXPLICAM 71% DA VARIAÇÃO. STRESS = 0,16. CADA PONTO NO GRÁFICO REPRESENTA UMA CAMPANHA DO CENSO EM CADA MÓDULO

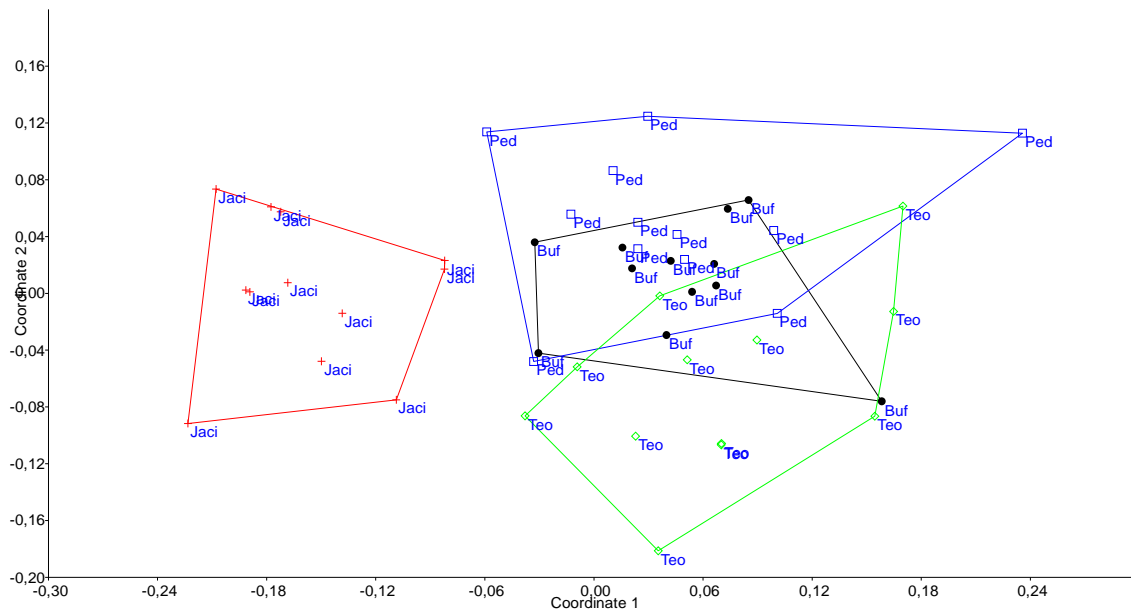


FIGURA 50 - NMDS PARA COMUNIDADES DE PRIMATAS EM CADA MÓDULO UTILIZANDO O ÍNDICE DE BRAY-CURTIS. DOIS EIXOS EXPLICAM 68% DA VARIAÇÃO. STRESS = 0,18. CADA PONTO NO GRÁFICO REPRESENTA UMA CAMPANHA DO CENSO EM CADA MÓDULO.

Pela análise a comunidade de primatas no módulo Jaci MD é diferente das comunidades dos demais módulos analisados, tanto com relação à incidência (índice de Jaccard) quanto à frequência de registros (índice de Bray-Curtis) de cada espécie.

Essa diferença na similaridade entre os módulos é significativa (ANOSIM  $R = 0,46$ ;  $p < 0,001$ ), com o módulo Jaci MD estatisticamente diferente de todos os demais módulos. Essa diferença também é esperada, pois o Módulo Jaci MD é o único dos quatro módulos incluídos nesta análise que está localizado na margem direita do rio Madeira. A análise de SIMPER indica que as espécies que mais contribuem para a diferença na composição e estrutura da comunidade de primatas entre Jaci MD e os demais módulos são: *Saguinus labiatus labiatus* (sagui-de-bigode) ausente em Jaci MD e frequente nos demais módulos, *Sapajus apella* (macaco-prego) e *Ateles chamek* (macaco-aranha) frequentes em Jaci MD e raras nos demais módulos, *Saguinus fuscicollis weddelli* (sagui-de-cara-suja) e *Lagothrix cana* (macaco-barrigudo) raras em Jaci MD e comum nos demais módulos. Essas cinco espécies contribuem com mais de 72% da dissimilaridade entre Jaci MD e os outros três módulos. Outras duas espécies de *Saimiri* (mico-de-cheiro), *S. ustus* e *S. boliviensis*, também contribuem para a distinção entre os módulos, sendo a primeira ocorrendo apenas em Jaci MD e a última nos demais módulos (Figura 51).

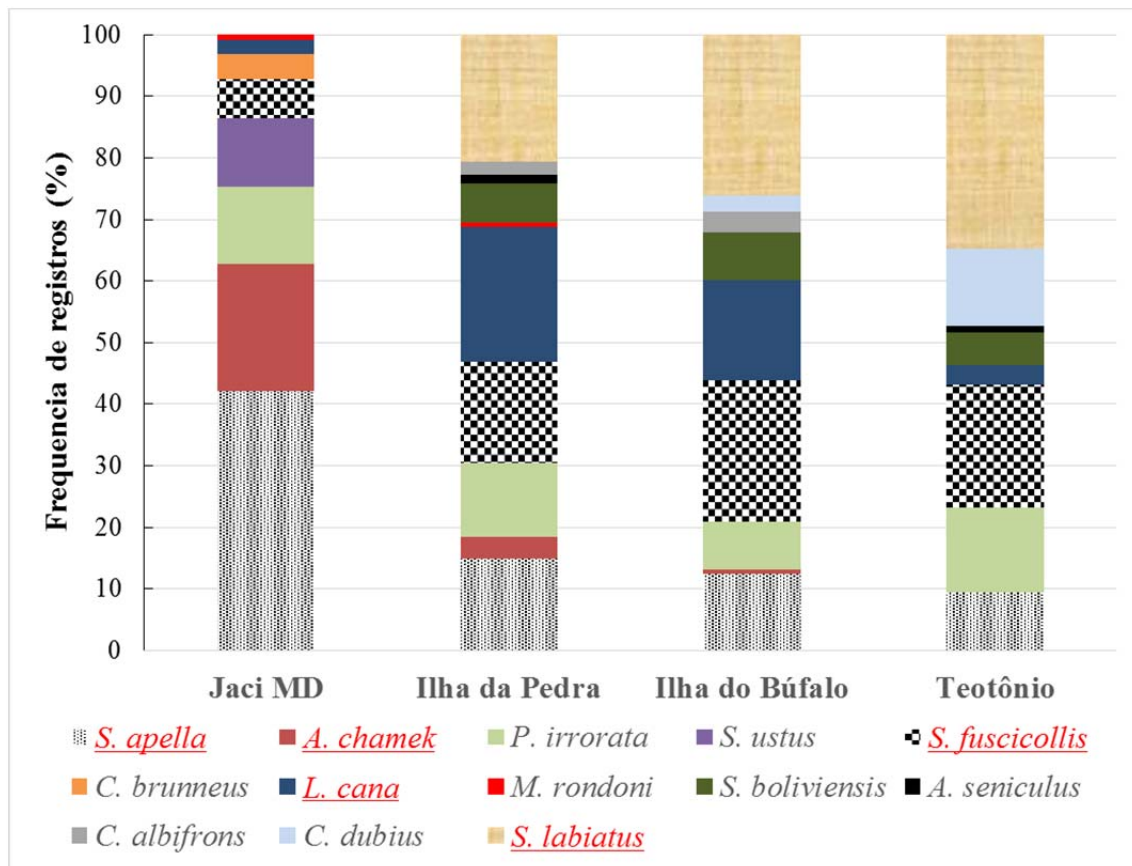


FIGURA 51 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE REGISTROS DE CADA ESPÉCIE DE PRIMATA NOS MÓDULOS DO ESTUDO. EM DESTAQUE AS ESPÉCIES QUE MAIS CONTRIBUÍRAM PARA A DISSIMILARIDADE ENTRE JACI MD E OS DEMAIS MÓDULOS.

Os fatores ambientais e biogeográficos que determinam as diferenças na estrutura das comunidades e a diversidade de mamíferos na Amazônia ainda não são bem conhecidos e várias hipóteses foram apresentadas procurando explicá-los. Uma dessas hipóteses, denominada de Hipótese dos Rios, foi apresentada em 1849 por A. R. Wallace, e propõe que a distribuição geográfica das espécies de primatas na Amazônia seja determinada pelos grandes rios. O rio Madeira é considerado um desses rios e um dos principais a delimitar áreas de endemismo para a fauna amazônica, sendo os outros os rios Solimões/Amazonas e Negro. Recentemente, essa hipótese foi examinada por Ayres (1986) e Ayres e Clutton-Brock (1992), que confirmaram a observação original de Wallace ao documentar a correlação entre o grau de similaridade das comunidades de primatas nas margens opostas dos rios e a largura e fluxo destes corpos d'água. Embora as observações anteriores possam ser também aplicadas para os grupos de médio e grande porte, considera-se que a atuação do rio Madeira como barreira geográfica é fator determinante na distribuição das espécies seja verdadeiro para representantes da Ordem Primates.

Por fim, alguns grupos biológicos, como os primatas neotropicais, destacam-se pelo bom nível de conhecimento acumulado em termos de diversidade e distribuição geográfica e ecológica na Amazônia. Mesmo com algumas divergências taxonômicas, os primatas têm sido utilizados como um grupo de estudo representativo da biodiversidade amazônica, em vários estudos sobre padrões e processos evolutivos e ecológicos responsáveis pela alta diversidade biológica encontrada na Amazônia (Ayres & Clutton-Brock, 1992; Silva *et al.*, 2005b).

#### Estimativas de riqueza de espécies

A riqueza estimada de espécies de primatas variou entre seis (6) espécies (módulo de Teotônio na Fase Pós-enchimento) e 10 espécies (módulo de Ilha das Pedras na Fase Pré-enchimento). A riqueza é menor na Fase Pós-enchimento para os módulos de Teotônio e Ilha das Pedras. Nos demais módulos não foi encontrada diferença significativa (Figura 52).

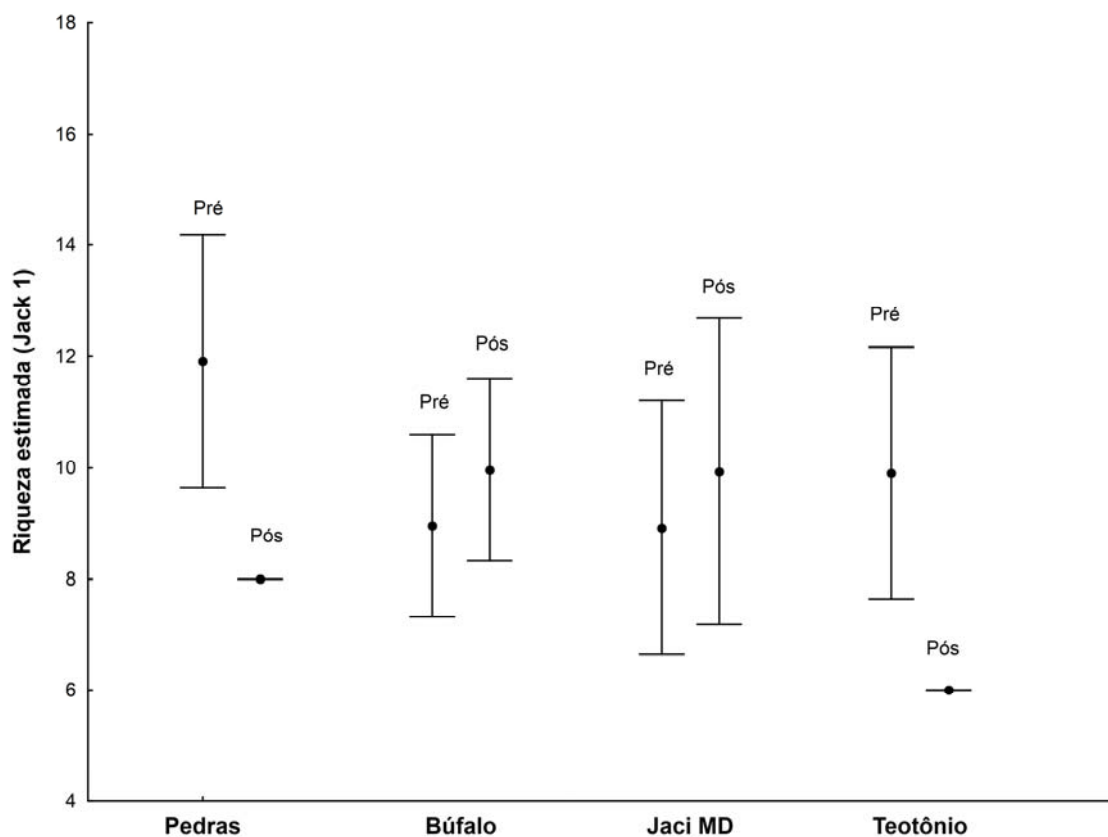


FIGURA 52 – ESTIMATIVA (JACK 1) E IC DE 95% DA RIQUEZA DE ESPÉCIES DE PRIMATAS NAS DUAS FASES DO EMPREENDIMENTO EM CADA MÓDULO.

Para ambas as fases de todos os módulos a riqueza de espécies observada ficou próxima dos valores estimados calculados pelos estimadores Chao 1 e Jack 1, indicando que a amostragem foi adequada (Quadro 09).

QUADRO 09 – RIQUEZA OBSERVADA E ESTIMADA DE PRIMATAS EM CADA FASE DO EMPREENDIMENTO DE CADA MÓDULO DE AMOSTRAGEM

| MÓDULO           | FASE | RIQUEZA OBSERVADA | CHAO 1 (IC 95%)      | JACK 1(IC 95%)     |
|------------------|------|-------------------|----------------------|--------------------|
| Ilha das Pedras  | Pré  | 10                | 10,49 (10,03 – 18,2) | 11,91 (9,6 – 14,2) |
|                  | Pós  | 8                 | 8 (8 – 9,31)         | 8 (sem variação)   |
| Ilha dos Búfalos | Pré  | 8                 | 8 (8,08 – 9,12)      | 8,96 (7,3 – 10,6)  |
|                  | Pós  | 9                 | 9 (9 – 10,67)        | 9,96 (8,3 – 11,6)  |
| Jaci MD          | Pré  | 7                 | 7,98 (7,07 – 20,57)  | 8,92 (6,6 – 11,2)  |
|                  | Pós  | 8                 | 8 (8,1 – 9,14)       | 9,9 (7,1 – 12,6)   |
| Teotônio         | Pré  | 8                 | 8,49 (8,03 – 16,1)   | 9,9 (7,6 – 12,2)   |
|                  | Pós  | 6                 | 6 (6 – 6,5)          | 6 (sem variação)   |

## Similaridade

A análise de similaridade considerando todos os módulos de amostragem na Fase Pré-enchimento e na Fase Pós-enchimento indica a existência de dois grandes grupos: o primeiro é formado pelos módulos da margem direita e o segundo pelos módulos da margem esquerda (Figura 53). Em geral, observam-se resultados similares entre as Fases Pré e Pós-enchimento para os módulos de Teotônio e Jaci MD, ainda, verifica-se que apesar de estarem no mesmo agrupamento os módulos de Morrinhos (Fase Pré-enchimento) e Jaci Novo (Pós-enchimento) se mostraram dissimilares. É interessante ressaltar que estes resultados de similaridade corroboram ao verificado anteriormente pelas análises de ordenação NMDS, ANOSIM e SIMPER que indica diferença significativa para a comunidade de primatas entre os módulos, lembrando que para esta foram considerados apenas Jaci MD, Ilha das Pedras, Ilha dos Búfalos e Teotônio. Neste caso, o módulo de Jaci MD se mostrou dissimilar aos demais, portanto, nota-se que os aspectos biogeográficos são determinantes na distribuição das espécies entre as margens do rio Madeira.

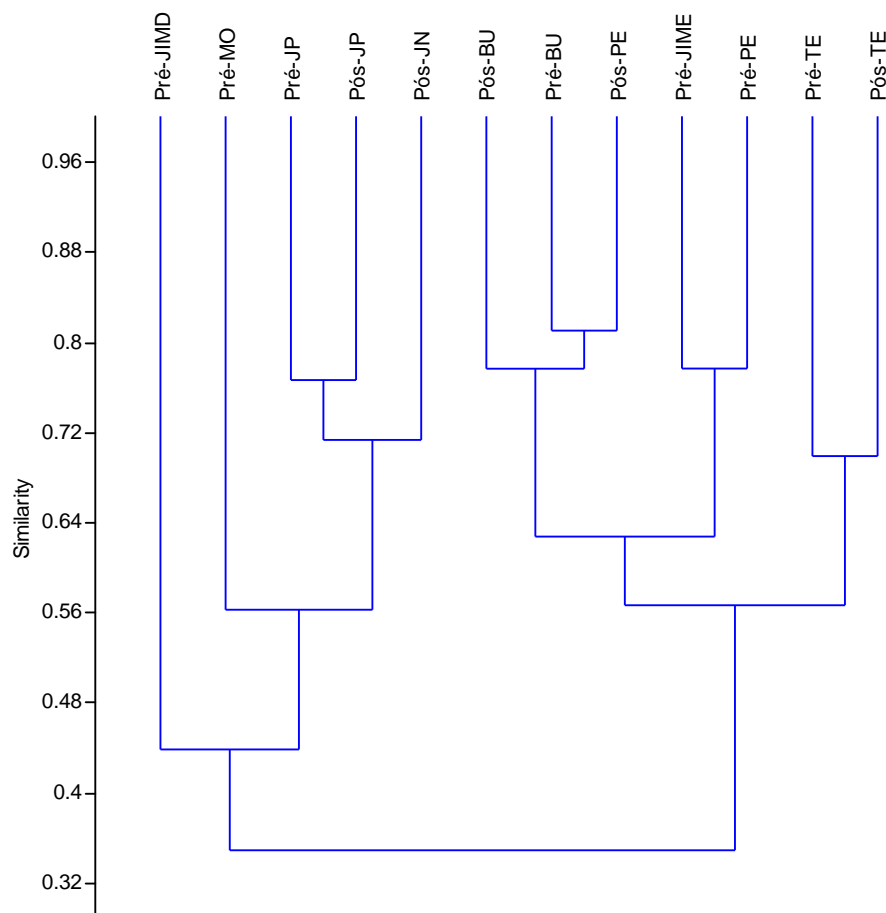


FIGURA 53. ANÁLISE DE SIMILARIDADE DE BRAY-CURTIS DA COMPOSIÇÃO DA COMUNIDADE ENTRE AS FASES DO EMPREENDIMENTO E MÓDULOS DE AMOSTRAGEM (MÉTODO DE TRANSECÇÃO LINEAR)



#### 4.3.2.3. Resultados - Densidade

De acordo com Brockelman & Ali (1987), pelo menos 40 observações são recomendadas para cada análise, sendo que 80 - 200 km de esforço amostral devem ser o necessário. Muito embora o número mínimo recomendável de detecções independentes seja 40, tamanhos amostrais menores também podem gerar estimativas robustas quando analisadas com cuidado (Peres, 1999; Cullen Jr. & Rudran, 2003). Em geral, não há uma regra fixa sobre o tamanho da amostra suficiente, por causa da estimativa ser extremamente dependente da natureza de distribuição de detecção das distâncias, e pelo menos 20 observações podem ser o suficiente para gerar uma boa estimativa de densidade provida por um dado de distribuição das distâncias fortemente favorável (Peres, 1999; Cullen Jr. & Rudran, 2003).

Nestes termos, utilizando os dados de transecção linear obtidos na Fase Pré-enchimento verificou-se a possibilidade de realizar as estimativas de densidade para os primatas, tendo em vista que esta foi a ordem com maior abundância de espécies verificada no presente estudo. Ainda assim, é importante considerar que não foi possível calcular a densidade para cada espécie registrada nos sítios de pesquisa, sendo estimada, portanto, a densidade apenas para quatro espécies que apresentaram dados suficientes para a análise, são elas: *Sapajus apella* (Módulo Jaci MD), *Lagothrix cana* (Módulo Ilha das Pedras), *Saguinus fuscicollis weddelli* (Módulos de Ilha dos Búfalos e Ilha das Pedras) e *Saguinus labiatus labiatus* (Módulo de Ilha dos Búfalos e Ilha das Pedras). Deste modo, no presente documento foram calculadas as densidades destas mesmas espécies nas mesmas localidades com vistas a comparar as duas fases de estudo.

Na Fase Pré-enchimento um total de 802,1 km foram percorridos em todos os módulos resultando em aproximadamente 506 horas de esforço de censo, conforme apresentado anteriormente no Quadro 10.

Na atual Fase, que corresponde ao Pós-enchimento já foram percorridos 895,1 km em aproximadamente 686 horas de censo em todos os módulos de amostragem.

Para o ajuste da função de detecção, o estimador que melhor se ajustou aos dados foi a função-chave Hazard-rate combinada com o termo de ajuste coseno, havendo variação da distância máxima de avistamento do indivíduo da trilha para cada módulo amostrado. Para os gráficos de probabilidade de detecção das espécies, ver Anexo 02. Segundo Peres (1997; 1999), o modelo Hazard-rate de ajuste da função de detecção utilizado neste trabalho é geralmente o melhor estimador de densidade resultante de censo de primatas de florestas.

### Densidade de *Sapajus apella* (macaco-prego)- Módulo de Jaci MD

Na Fase Pré-enchimento o esforço amostral de transecção foi equivalente a 140 km percorridos, entretanto foram feitas somente 26 visualizações da espécie *Sapajus apella* (macaco-prego) em Jaci MD. Assim, a estimativa de densidade desta espécie foi de 5.9 ind/km<sup>2</sup> (CV 35%), sendo a densidade de grupos 0.8 grupos/km<sup>2</sup> (CV 32,2%), resultando em uma abundância total de 30 indivíduos (CV 35%), com variação de 15 a 59 indivíduos.

Para a Fase de pós-enchimento, o esforço amostral empregado foi de 230 km percorridos, resultando em 27 registros da espécie, com densidade estimada de 2.7 ind/km<sup>2</sup> (CV 29,2%), sendo a densidade de grupos 0.3 grupos/km<sup>2</sup> (CV 21%), resultando em uma abundância total de 14 indivíduos (CV 35,6%), com variação de 8 a 25 indivíduos (Figura 54).

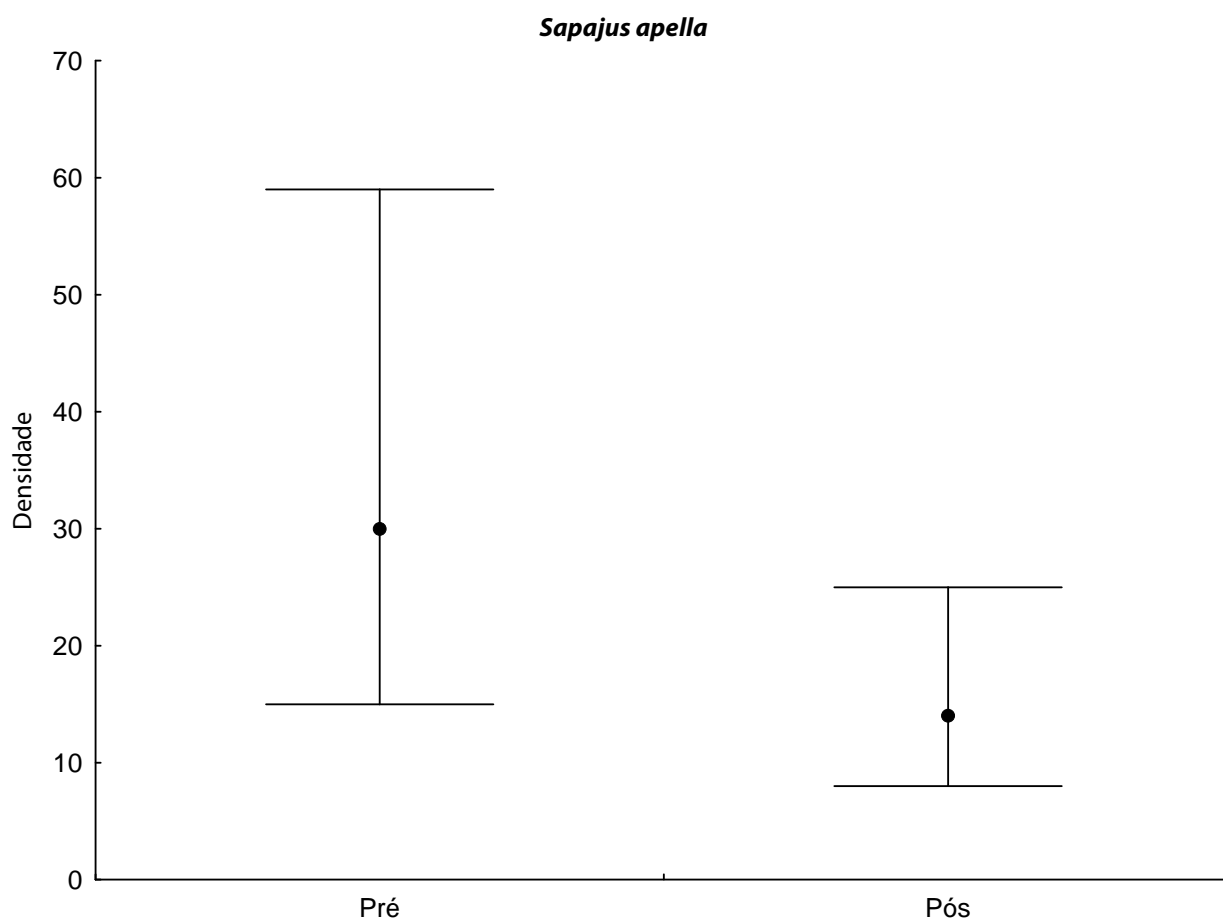


FIGURA 54. ESTIMATIVA DE DENSIDADE DA ESPÉCIE *SAPAJUS APELLA* NO MÓDULO JACI MD NA FASE PRÉ E PÓS ENCHIMENTO DA UHE SANTO ANTÔNIO, RONDONIA RO

*Sapajus apella* é um primata generalista de habitats, sendo encontrado em diferentes extratos da floresta e em diferentes fitofisionomias (Peres, 1994; Mendes-Pontes, 1997) e apresenta grandes áreas de vida na Amazônia Central (Spironello, 1991). No presente estudo, o valor registrado para a estimativa de densidade para a espécie na Fase Pré-enchimento foi maior quando comparado a outros estudos realizados na Amazônia, a saber: Rodrigues & Vidal (2011) em estudo na Reserva Florestal Adolpho Ducke encontraram uma densidade de 0.6 grupos/km<sup>2</sup>, Rylands e Keuroghlian (1988) em uma área de floresta contínua na Amazônia Central registrou 0.4 grupos/km<sup>2</sup> e Rosas-Ribeiro e colaboradores (2006) em três áreas de floresta de terra firme da Amazônia Central reportaram uma densidade de 0.54 grupos/km<sup>2</sup>. Considerando os resultados obtidos na Fase Pós-enchimento é importante ressaltar que a estimativa de densidade da espécie foi baixa se comparada à Fase Pré-enchimento, e também aos demais estudos apresentados. Apesar do módulo de Jaci MD ser o menos afetado pela implantação da UHE Santo Antônio, a diminuição da densidade deste primata observada no presente estudo para a atual Fase desperta preocupação e a elucidação dos fatores relacionados a essa redução só serão conhecidos com a continuidade do monitoramento.

#### **Densidade de *Lagothrix cana* (macaco-barrigudo) - Módulo de Ilha das Pedras**

Para o módulo de Ilha das Pedras foi possível calcular a densidade de três espécies de primatas, conforme podemos verificar a seguir. Neste foram percorridos um total de 160 km em aproximadamente 98 horas e 205 km em aproximadamente 116 horas nas fases Pré e Pós-enchimento, respectivamente.

A estimativa de densidade do primata *Lagothrix cana* (macaco-barrigudo) para o módulo de Ilha das Pedras (N=19), sendo esta para a Fase de Pré-enchimento de 2,6 ind/km<sup>2</sup> (CV 41,4%) e 0.58 grupos/km<sup>2</sup> (CV 34,3%), resultando em uma abundância total de 13 indivíduos (CV 41,4%), com variação de 6 a 29 indivíduos. Para a Fase de Pós-enchimento foram estimados 2,9 ind/km<sup>2</sup> (CV 37,8%) e 0.34 grupos/km<sup>2</sup> (CV 44%), resultando em uma abundância total de 17 indivíduos (CV 44%), com variação de 7 a 41 indivíduos.

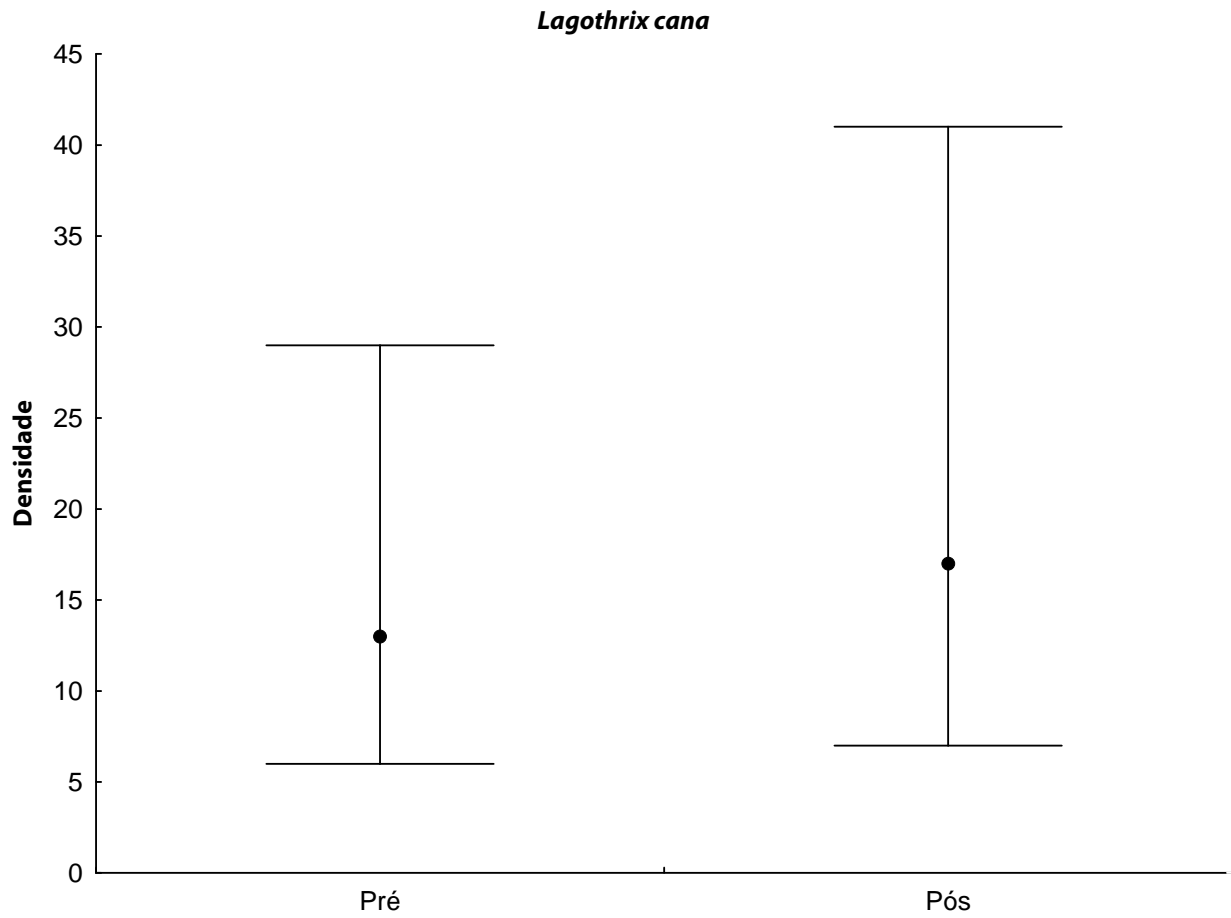


FIGURA 55. ESTIMATIVA DE DENSIDADE DA ESPÉCIE *LAGOTHRIX CANA* NO MÓDULO DE ILHA DAS PEDRAS NA FASE PRÉ E PÓS ENCHIMENTO DA UHE SANTO ANTÔNIO, RONDONIA RO

Geralmente as espécies com grande massa corpórea, portanto com grandes exigências espaciais, tendem a ter suas densidades reduzidas significativamente ou sofrem extinções locais quando as florestas são reduzidas (Peres, 1990). Como podemos observar na Figura 55, não foram significativas as diferenças nas estimativas da espécie entre as fases. Entretanto, é importante fazer algumas ressalvas com relação à estimativa de densidade para o macaco-barrigudo no módulo de Ilha das Pedras. Por mais que neste módulo de amostragem o esforço amostral tenha sido de 365 km, esta foi analisada com base em 19 registros na Fase Pré-enchimento e somente 14 na Fase Pós. Apesar de não haver uma regra fixa que indica o tamanho da amostra suficiente para gerar estimativas robustas, é fundamental atentar para o valor do coeficiente de variação, que neste caso foi bem distante ao ótimo (20%), variando de 34% a 44% conforme Buckland *et al.* (1993). Deste modo, esse dado deve ser analisado com cautela e um maior esforço amostral é necessário para se gerar uma boa estimativa da densidade provida de dados fortemente favorável, sendo portanto recomendado um maior esforço amostral a ser empregado para o monitoramento deste primata, que inclusive é classificado como Em Perigo (IUCN, 2013)

#### **Densidade de *Saguinus fuscicollis weddelli* (sagui-de-cara-suja) - Módulo de Ilha das Pedras e Ilha dos Búfalos**

Em algumas áreas no Oeste da Amazônia Colombiana a densidade de *Saguinus fuscicollis* foi de 3.4 – 16.9 indivíduos / km<sup>2</sup>, em contraste com outras três localidades do Leste da Amazônia Colombiana cujas densidades apresentaram maior valor, 21.5, 26.5 e 30.3 indivíduos /km<sup>2</sup> respectivamente (Palacios & Peres, 2005; Castillo-Ayala & Palacios, 2007).

Em nosso estudo, no Módulo de Ilha das Pedras na Fase Pré-enchimento observa-se uma densidade para a espécie *S. fuscicollis weddelli* próxima ao registrado no primeiro estudo citado, sendo esta de 6.8 ind/km<sup>2</sup> (CV 40%) para a espécie sendo a densidade de grupos igual a 1,5 grupos/km<sup>2</sup> (CV 34,6%), resultando em uma abundância total de 34 indivíduos (CV 40%), com variação de 16 a 76 indivíduos. Para a Fase Pós-enchimento a densidade foi de 2.6 ind/km<sup>2</sup> (CV 76%) para a mesma espécie, sendo a densidade de grupos igual a 1,3 grupos/km<sup>2</sup> (CV 80%), resultando em uma abundância total de 7 indivíduos (CV 80%), com variação de 1 a 36 indivíduos. Neste caso, pode-se observar um valor alto para o coeficiente de variação, o que está relacionado ao baixo número de registros da espécie na Fase Pós (N=7), o que torna a comparação entre as fases Pré e Pós pouco plausível, já que na Pré foram analisados 18 registros da espécie (Figura 56).

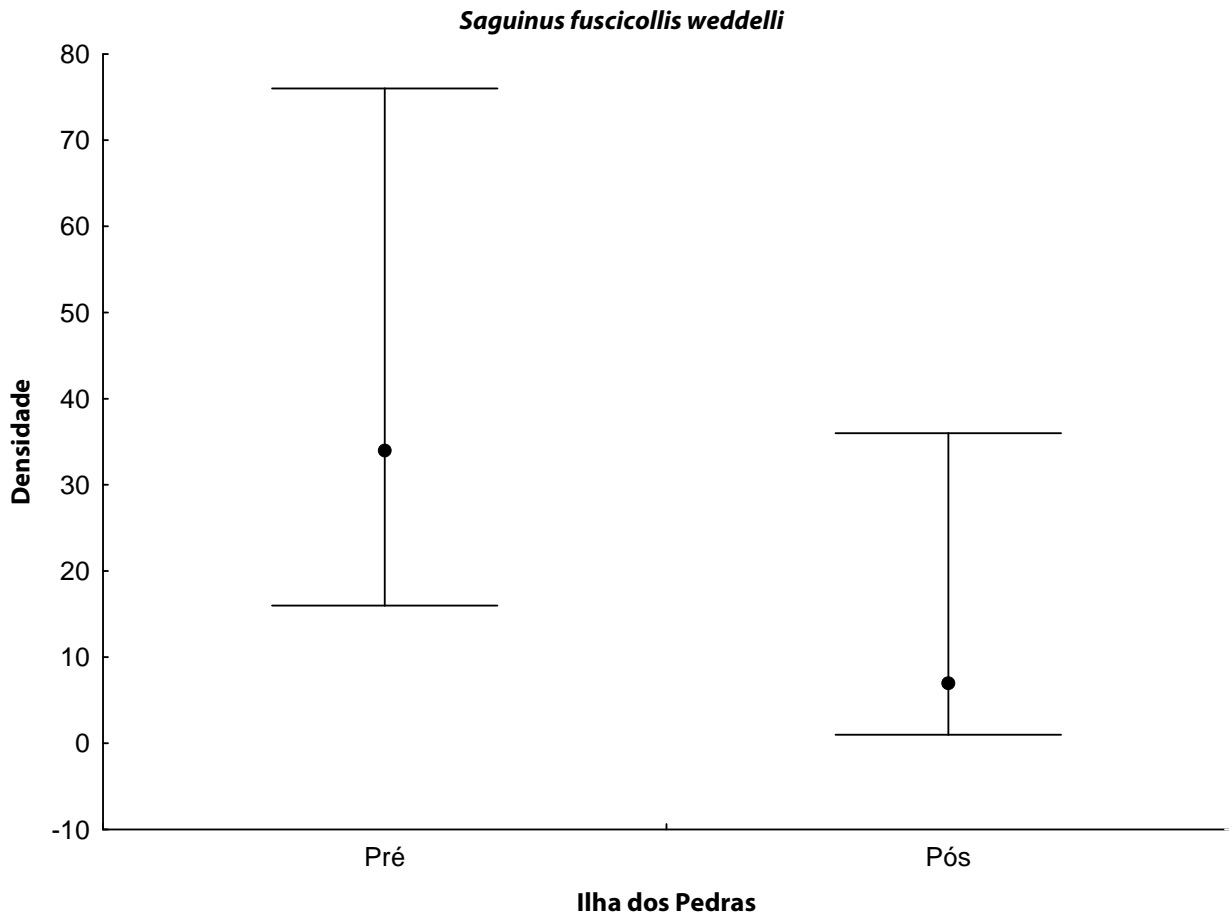


FIGURA 56. ESTIMATIVA DE DENSIDADE DA ESPÉCIE *SAGUINUS FUSCICOLLIS WEDDELLI* NO MÓDULO DE ILHA DAS PEDRAS NA FASE PRÉ E PÓS ENCHIMENTO DA UHE SANTO ANTÔNIO, RONDONIA RO

Para o módulo de Ilha dos Búfalos, na Fase de Pré-enchimento a densidade da espécie *Saguinus fuscicollis weddelli* foi de 6 ind/km<sup>2</sup> (CV 31,4%), sendo a densidade de grupos 1,2 grupo/km<sup>2</sup> (CV 28,4%), resultando em uma abundância total de 30 indivíduos (CV 31,4%), com variação de 16 a 57 indivíduos. Para a Fase pós-enchimento a densidade foi de 2,6 ind/km<sup>2</sup> (CV 35,1%), sendo a densidade de grupos 0,7 grupo/km<sup>2</sup> (CV 31,3%), resultando em uma abundância total de 13 indivíduos (CV 35,1%), com variação de 6 a 27 indivíduos (Figura 57).

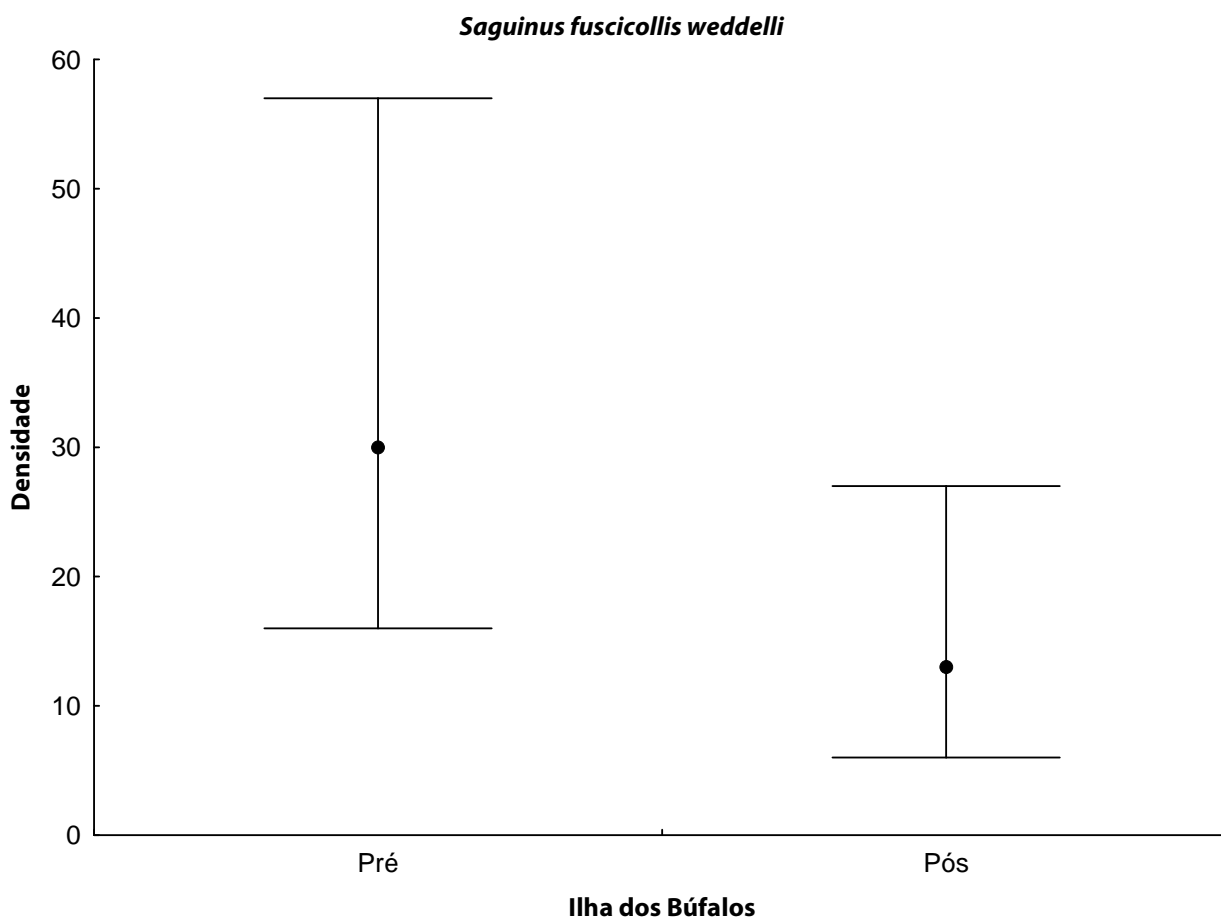


FIGURA 57. ESTIMATIVA DE DENSIDADE DA ESPÉCIE *SAGUINUS FUSCICOLLIS WEDDELLI* NO MÓDULO DE ILHA DOS BÚFALOS NA FASE PRÉ E PÓS ENCHIMENTO DA UHE SANTO ANTÔNIO, RONDONIA RO

Com relação à estimativa de densidade da espécie para o módulo de Ilha das Pedras, é necessário um maior esforço amostral de monitoramento para se chegar a uma análise mais robusta, tendo em vista o alto valor encontrado do coeficiente de variação. Dessa maneira, pode-se considerar cedo para afirmar que a densidade da espécie diminuiu neste módulo na Fase Pós-enchimento, assim como fazer qualquer associação aos impactos do empreendimento, apesar dos resultados apontarem para tal fato.

Entretanto para o módulo de Ilha dos Búfalos, em que foi analisado o mesmo número de registros (N=19), pode-se verificar uma menor densidade da espécie comparando as duas fases. Neste caso, a redução da densidade da espécie na Fase Pós-enchimento precisa ser avaliada, assim como os fatores que podem estar a ela associados.

### Densidade de *Saguinus labiatus labiatus* (sagui-de-bigode) - Módulo de Ilha das Pedras e Ilha dos Búfalos

Para a Fase de Pré-enchimento no módulo de Ilha das Pedras a densidade para *S. l. labiatus* foi de 6,1 ind/km<sup>2</sup> (CV 35,5%), sendo a densidade de grupos 1,4 grupos/km<sup>2</sup> (CV 31,6%), resultando em uma abundância total de 31 indivíduos (CV 35,5%), com variação de 15 a 64 indivíduos. Para a Fase de pós-enchimento, a densidade para a espécie foi de 3.8 ind/km<sup>2</sup> (CV 24,1%), sendo a densidade de grupos 0,4 grupos/km<sup>2</sup> (CV 17,5%), resultando em uma abundância total de 19 indivíduos (CV 24,1%), com variação de 11 a 32 indivíduos. Ressalta-se que mesmo com um número amostral baixo, o coeficiente de variação foi bem próximo ao ótimo (20%) (Buckland *et al.*, 1993) mostrando a qualidade dos dados coletados (Figura 58).

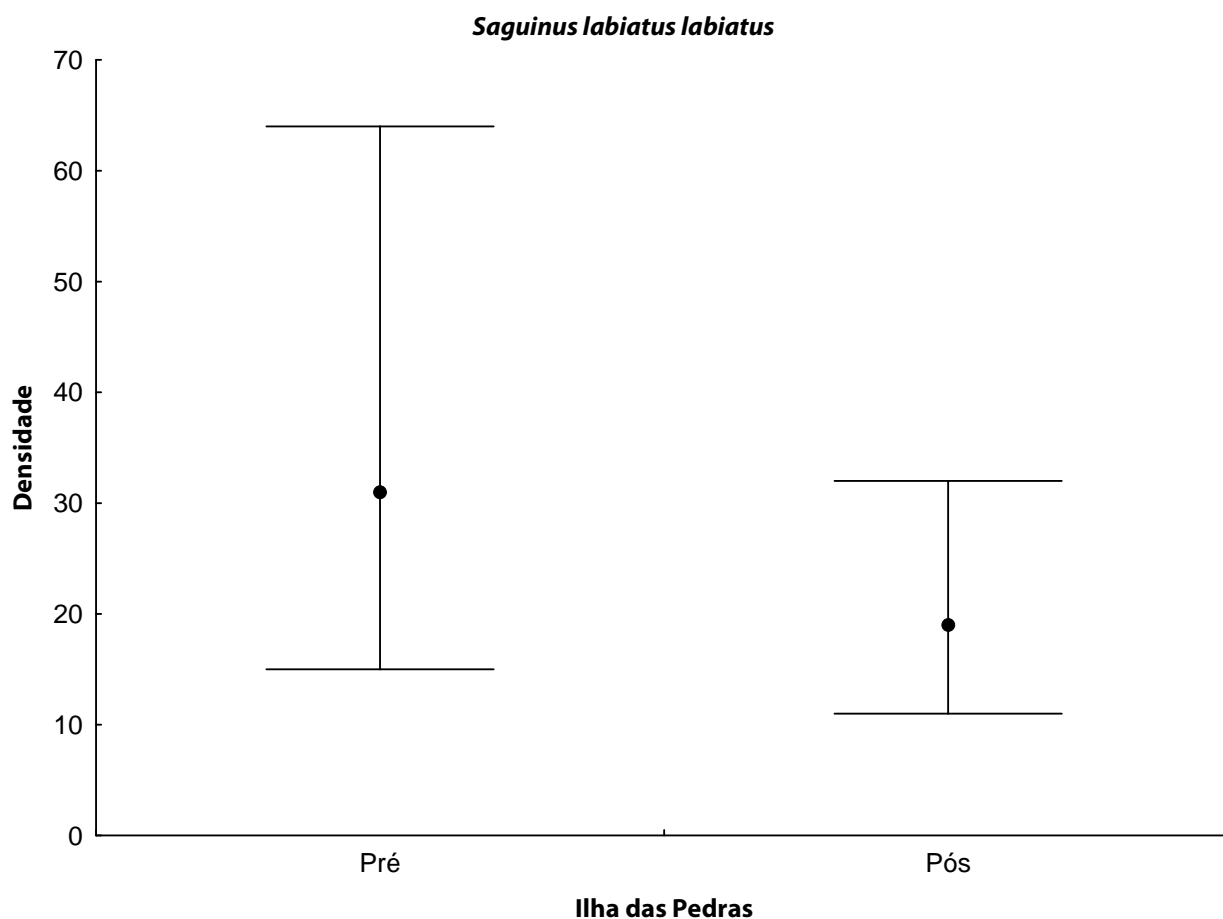


FIGURA 58. ESTIMATIVA DE DENSIDADE DA ESPÉCIE *SAGUINUS LABIATUS LABIATUS* NO MÓDULO DE ILHA DAS PEDRAS NA FASE PRÉ E PÓS ENCHIMENTO DA UHE SANTO ANTÔNIO, RONDONIA RO



Para a Fase Pré-enchimento, o módulo de Ilha dos Búfalos, a densidade do primata *Saguinus labiatus labiatus* foi de 5,9 ind/km<sup>2</sup> (CV 27,4%), sendo a densidade de grupos 1,1 grupos/km<sup>2</sup> (CV 24%), resultando em uma abundância total de 30 indivíduos (CV 27,4%), com variação de 17 a 51 indivíduos. Os resultados da densidade para a Fase Pós-enchimento foi de 3.1 ind/km<sup>2</sup> (CV 27,2%), sendo a densidade de grupos 1,5 grupos/km<sup>2</sup> (CV 33,5%), resultando em uma abundância total de 8 indivíduos (CV 33,5%), com variação de 4 a 15 indivíduos (Figura 59).

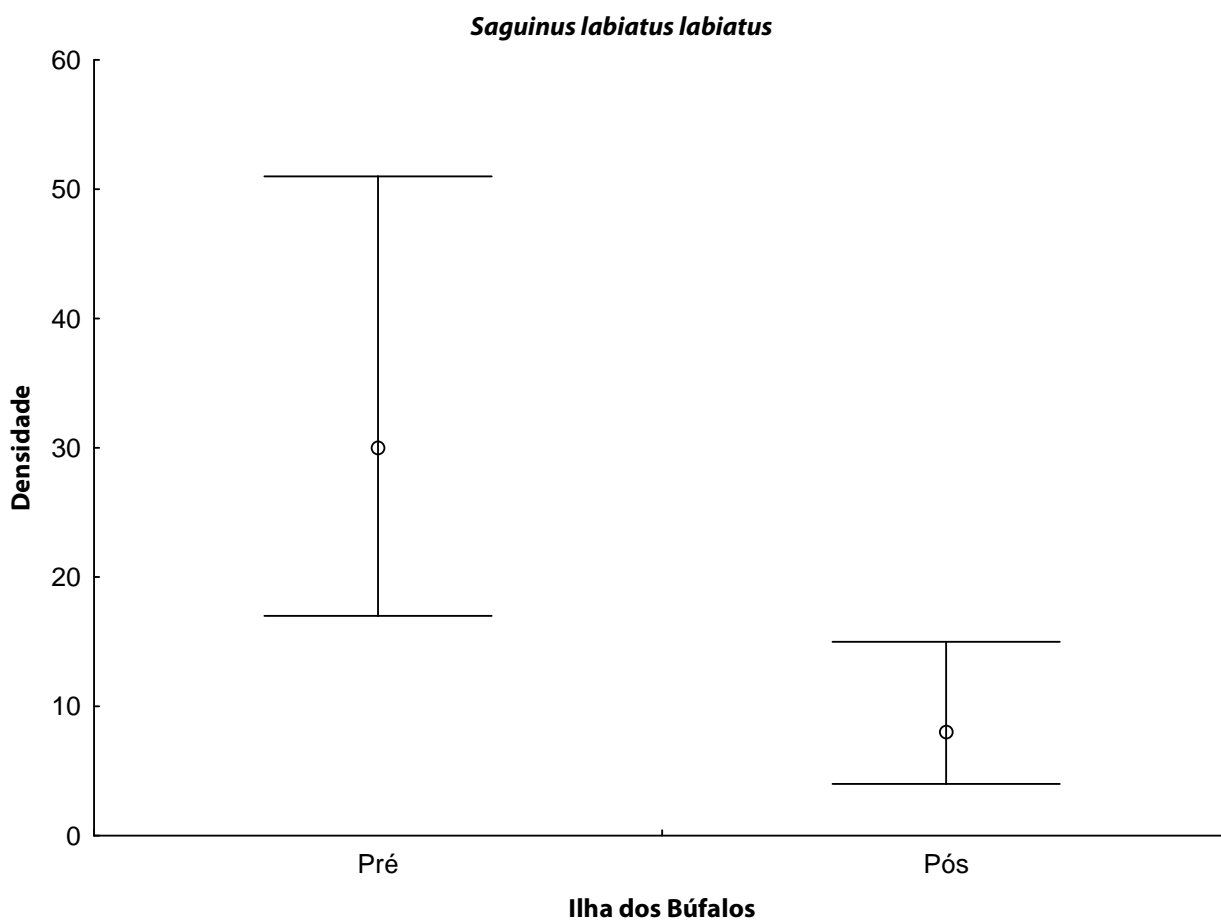


FIGURA 59. ESTIMATIVA DE DENSIDADE DA ESPÉCIE *SAGUINUS LABIATUS LABIATUS* NO MÓDULO DE ILHA DOS BÚFALOS NA FASE PRÉ E PÓS ENCHIMENTO DA UHE SANTO ANTÔNIO, RONDONIA RO

Como se pôde verificar, para ambos os módulos Ilha das Pedras e Ilha dos Búfalos, foi menor a densidade da espécie *Saguinus labiatus labiatus* (sagui-de-bigode) na Fase Pós-enchimento. Neste caso serão feitas algumas considerações, que inclusive aborda a menor da densidade da espécie simpátrica *Saguinus fuscicollis weddelli* (sagui-de-cara-suja) para o módulo de Ilha dos Búfalos.

Nos estudos desenvolvidos para o EIA (Leme, 2005) pode-se verificar através da análise de distribuição da frequência de avistamentos das espécies de mamíferos de médio e grande porte ao longo dos transectos em relação à distância da margem do rio Madeira (divididos em intervalos de 1 km de distância) a ocorrência de espécies restritas às zonas mais próximas da margem do rio Madeira. Como exemplo, podemos citar o resultado obtido para dois primatas registrados no sítio de estudo em Teotônio, margem direita: a espécie *Saimiri ustus* (mico-de-cheiro), que foi mais avistada na faixa de 0 a 1 km de distância do rio Madeira, e *Saguinus fuscicollis weddelli* (sagui-de-cara-suja), que apresentou decréscimo no número de avistamentos à medida que se afastava do corpo d'água (registrado a partir de 1,05 a 2,00 km). Ainda, para a margem esquerda do Sítio Jirau, em relação aos primatas de menor porte, observa-se que *Saguinus labiatus labiatus* (sagui-de-bigode) teve o maior número de avistamentos nos intervalos de distância mais próximos ao rio (0 a 2 km), apesar de ter sido observado também entre 3 e 5 km de distância.

Contrastando com o observado no EIA, na Fase de Pré-enchimento não foram perceptíveis ocorrências das duas espécies de *Saguinus* restritas às faixas mais próximas do rio, conforme análise de vulnerabilidade realizada na avaliação de tal período (Sete, 2011). Não houve padrões claros de distribuição das mesmas já que estas apresentaram ampla ocorrência em todos os transectos dos módulos registrados.

De acordo com a estimativa de densidade realizada para os primatas, pode-se verificar que houve diminuição nas densidades das espécies *Saguinus fuscicollis weddelli* (sagui-de-cara-suja) e *Saguinus labiatus labiatus* (sagui-de-bigode) para os módulos de Ilha das Pedras e Ilha dos Búfalos quando comparadas as fases Pré e Pós-enchimento. Tal resultado pode ser em função de alguns fatores relacionados a seguir:

Segundo Goldizen, (1987) e Terborgh (1983), os primatas da família Callitrichidae preferem usar florestas secundárias, bordas de florestas primárias e áreas abertas. De hábito alimentar principalmente insetívoro-frugívoro, sua dieta pode ser obtida na vegetação secundária com relativamente alta bundância de insetos e com maior abundância das árvores pioneiras de frutificação muito atraentes a espécie (Mittermeier & Van Roosmalen, 1981; Terborgh, 1983; Yoneda, 1984). Conforme já diagnosticado no relatório da Fase Pré-enchimento, a inundação permanente de ambientes e a subida do lençol freático poderão alterar a estrutura de diferentes habitats, afetando a produtividade de recursos alimentares para diferentes espécies de mamíferos de médio e grande porte na área de influência da UHE Santo Antônio. A menor densidade registrada destas duas espécies na Ilha das Pedras e Ilha dos Búfalos, pode ser reflexo da menor disponibilidade de recursos para esses animais, forçando-os a alterar a sua área de uso, assim como, do aumento da competição entre as espécies.

É importante lembrar que, apesar de na Fase Pré-enchimento não ter sido observada uma preferência das espécies de *Saguinus* pelas faixas mais próximas ao rio como descrito no EIA (Leme, 2005), a menor densidade das duas espécies tanto para o módulo de Ilha dos Búfalos quanto Ilha das Pedras, registrada neste estudo para a Fase Pós-enchimento pode já ser resultante desta preferência, tendo em vista a maior magnitude da perda de habitat consequente da inundação nas proximidades do rio. Ainda, em relação às variações em estimativas de densidade é preciso reiterar sobre a forma de análise de dados e o esforço amostral, primeiramente, tendo em vista que observadores tendem a diferir muito em sua capacidade de identificar os indivíduos durante a execução do método de censo. Neste contexto vale ressaltar a importância de uma metodologia padronizada para efeito de comparação das comunidades de primatas. Ainda, apesar das técnicas de coleta de dados serem semelhantes nos diferentes estudos, o fato da análise considerar ou não a probabilidade diferenciada de avistamento de um animal pelo observador em relação à distância entre eles e a distância entre o animal detectado e a trilha, pode superestimar os resultados ou o contrário. O ideal é aplicar o fator de correção em relação à eficiência do observador usando o Programa Distance, mas isso requer um número mínimo de 40 avistamentos para cada espécie a ser avaliada. Ou seja, além de uma amostragem representativa da área a ser estudada, é importante um grande esforço amostral nos censos de primatas, o que muitas vezes só é possível em um estudo a longo prazo.

Finalmente, um aspecto importante é preciso ressaltar acerca dos resultados referentes à menor densidade das três espécies de primatas na Fase Pós-enchimento. Tratam-se das espécies de primatas mais abundantes do estudo, sendo *Saguinus labiatus labiatus* (N=98) e *Sapajus apella* (N=97), as mais abundantes, representando cerca de 31.3% dos registros pelo método de transecção, seguido pela espécie *Saguinus fuscicollis weddelli* (N=83). Das espécies cuja densidade foi estimada, *Lagothrix cana* foi a menos abundante com 61 registros. Desta maneira, as estimativas encontradas referem-se às espécies abundantes, das quais se obteve número de registros suficientes para as análises. Isto não foi possível para as outras nove (09) espécies de primatas de ocorrência na área para nenhum módulo de amostragem, inclusive algumas são espécies raras e ameaçadas. Neste contexto, é de extrema relevância considerarmos que os resultados encontrados podem refletir uma situação que abrange toda a comunidade de primatas, mas que só foi possível mensurar para as quatro espécies analisadas. Por fim, o forte indício de presença da espécie de primata *Callimico goeldi* (sagui-de-Goeldi) e a presença confirmada do *Mico rondoni* (sagui-de-Rondônia), além de *Cebuella pygmaea niveiventris* (sagui-leãozinho) (Messias *et al.*, 2011; Pereira *et al.*, 2011) consideradas raras e pouco conhecidas cientificamente, consistem importantes fatores que corroboram para a elevada relevância da biodiversidade mastofaunística da área e, conseqüentemente, de seu elevado valor em termos conservacionistas. Inclusive, o sagui-de-Rondônia apresenta na área distribuição restrita à mata ciliar do rio Madeira, considerando a Área de Influência Direta da UHE Santo Antônio.

Adicionalmente, ressalta-se o importante papel dos primatas na manutenção e regeneração de florestas tropicais, além de serem importantes indicadores de qualidade ambiental. Portanto, o monitoramento de populações, distribuição e outros aspectos ecológicos das espécies de primatas são fundamentais para entendermos a dinâmica populacional, pois as diferentes espécies respondem às mudanças e pressões ambientais em tempo e forma diferentes (Gordo *et al.*, 2008).

Nestes termos, os primatas são apropriados ao monitoramento de impactos ambientais, principalmente em virtude de suas respostas às atividades humanas e por serem espécies relativamente fáceis de observar, o desaparecimento ou mesmo a diminuição da abundância das espécies do gênero *Saguinus* são indicadores de perturbações e diminuição na qualidade do habitat.

### 4.3 Espécies Ameaçadas de Extinção

Das 41 espécies registradas no presente estudo, sete estão incluídas em alguma categoria de ameaça segundo a lista nacional: *Myrmecophaga tridactyla*, *Priodontes maximus*, *Puma concolor*, *Panthera onca*, *Leopardus pardalis*, *Leopardus tigrinus*, *Speothos venaticus* (MMA, 2003) e oito segundo a lista internacional: *Myrmecophaga tridactyla*, *Priodontes maximus*, *Ateles chamek*, *Lagothrix cana*, *Mico rondoni*, *Leopardus tigrinus*, *Tapirus terrestris*, *Tayassu pecari* (IUCN, 2013) de espécies ameaçadas de extinção (Quadro 10).

QUADRO 10 - LISTA DE ORDENS, ESPÉCIES E CATEGORIA DE AMEAÇA DOS MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE REGISTRADOS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA UHE SANTO ANTÔNIO, PORTO VELHO, RO

| ORDEM                | ESPÉCIES                             | NOME COMUM               | CATEGORIA DE AMEAÇA |       |      | ESPÉCIES VISUALIZADAS NO EIA |
|----------------------|--------------------------------------|--------------------------|---------------------|-------|------|------------------------------|
|                      |                                      |                          | MMA                 | CITES | IUCN |                              |
| PILOSA               | <i>Tamandua tetradactyla</i>         | tamanduá-mirim           |                     |       |      | X                            |
|                      | <i>Myrmecophaga tridactyla</i>       | tamanduá-bandeira        | VU                  | II    | VU   | X                            |
|                      | <i>Choloepus didactylus</i>          | preguiça-real            |                     |       |      | X                            |
| CINGULATA            | <i>Dasyus novemcinctus</i>           | tatu-galinha             |                     |       |      | X                            |
|                      | <i>Dasyus kappleri</i>               | tatu-de-quinze-quilos    |                     |       |      | X                            |
|                      | <i>Priodontes maximus</i>            | tatu-canastra            | VU                  | I     | VU   | X                            |
| PRIMATES             | <i>Alouatta seniculus</i>            | bugio                    |                     | II    |      | X                            |
|                      | <i>Ateles chamek</i>                 | macaco-aranha            |                     | II    | EN   | X                            |
|                      | <i>Callicebus brunneus</i>           | zogue-zogue, sauá, guigó |                     | II    |      | X                            |
|                      | <i>Callicebus dubius</i>             | zogue-zogue, sauá, guigó |                     | II    |      | X                            |
|                      | <i>Cebus albifrons</i>               | cairara                  |                     | II    |      | X                            |
|                      | <i>Sapajus apella</i>                | macaco-prego             |                     | II    |      | X                            |
|                      | <i>Lagothrix cana</i>                | barrigudo                |                     | II    | EN   | X                            |
|                      | <i>Mico rondoni</i>                  | soim                     |                     | II    | VU   |                              |
|                      | <i>Pithecia irrorata</i>             | parauacú, macaco velho   |                     | II    |      | X                            |
|                      | <i>Saguinus fuscicollis weddelli</i> | sagui                    |                     | II    |      | X                            |
|                      | <i>Saguinus labiatus labiatus</i>    | sagui                    |                     | II    |      | X                            |
|                      | <i>Saimiri boliviensis</i>           | macaco-de-cheiro         |                     | II    |      | X                            |
| <i>Saimiri ustus</i> | macaco-de-cheiro                     |                          | II                  | NT    | X    |                              |

Continuação do Quadro 10

| ORDEM          | ESPÉCIES                         | NOME COMUM           | CATEGORIA DE AMEAÇA |       |      | ESPÉCIES REGISTRADAS NO EIA |
|----------------|----------------------------------|----------------------|---------------------|-------|------|-----------------------------|
|                |                                  |                      | MMA                 | CITES | IUCN |                             |
| CARNIVORA      | <i>Eira barbara</i>              | irara                |                     |       |      | X                           |
|                | <i>Galictis vittata</i>          | furão                |                     |       |      |                             |
|                | <i>Leopardus pardalis</i>        | jaguaritica          | VU                  |       |      | X                           |
|                | <i>Leopardus tigrinus</i>        | gato-do-mato-pequeno | VU                  | I     | VU   | X                           |
|                | <i>Lontra longicaudis</i>        | lontra               |                     | I     | DD   | X                           |
|                | <i>Nasua nasua</i>               | quati                |                     |       |      | X                           |
|                | <i>Panthera onca</i>             | onça-pintada         | VU                  | I     | NT   | X                           |
|                | <i>Puma concolor</i>             | suçuarana            | VU                  | II    |      | X                           |
|                | <i>Puma yagouaroundi</i>         | gato-mourisco        |                     | II    |      | X                           |
|                | <i>Potus flavus</i>              | jupará               |                     |       |      | X                           |
|                | <i>Procyon cancrivorus</i>       | mão-pelada           |                     |       |      | X                           |
|                | <i>Speothos venaticus</i>        | cachorro-vinagre     | VU                  | I     | NT   | X                           |
| PERISSODACTYLA | <i>Tapirus terrestris</i>        | anta                 |                     | II    | VU   | X                           |
| ARTIODACTYLA   | <i>Mazama americana</i>          | veado-mateiro        |                     |       | DD   | X                           |
|                | <i>Mazama nemorivaga</i>         | veado-roxo           |                     |       |      |                             |
|                | <i>Pecari tajacu</i>             | caititu              |                     | II    |      | X                           |
|                | <i>Tayassu pecari</i>            | queixada             |                     | II    | VU   | X                           |
| RODENTIA       | <i>Cuniculus paca</i>            | paca                 |                     |       |      | X                           |
|                | <i>Dasyprocta fuliginosa</i>     | cutia-preta          |                     |       |      | X                           |
|                | <i>Dasyprocta variegata</i>      | cutia-marron         |                     |       |      | X                           |
|                | <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | capivara             |                     |       |      | X                           |
|                | <i>Myoprocta pratti</i>          | cutiara              |                     |       |      | X                           |

Legenda: AM = Ameaçada; VU = Vulnerável; NT = Quase ameaçada; EN = Em perigo; DD = Deficiente em dados.

A seguir, será apresentada uma breve descrição das espécies ameaçadas registradas no presente estudo, com ênfase aos padrões de distribuição e frequência destas nos sítios de amostragem monitorados em ambas as fases do empreendimento.

É importante ressaltar que nesta descrição serão apresentadas sucintamente a frequência de registros destas espécies, assim como as localizações nos sítios de amostragem, incluindo todos os módulos.

### ***Alouatta seniculus* (Linnaeus, 1766)**

O gênero *Alouatta* é notável pela sua vocalização, um ronco longo e profundo que pode ser ouvido à distância. Todos os representantes do gênero *Alouatta* alimentam-se de folhas, que pode corresponder a 40 a 60% do total de sua dieta, e frutos (Redford & Eisenberg, 1992). São estritamente arborícolas, descendo raramente ao chão para beberem água. Como outros primatas neotropicais, esse gênero é encontrado sempre em grupos com tamanho variável de 4 a 8 indivíduos (Sigrist, 2012). No presente estudo, a espécie *Alouatta seniculus* (guariba) foi registrada apenas na Fase Pré-enchimento, nos módulos de Ilha das Pedras e Teotônio da margem esquerda e no módulo de Morrinhos na margem direita. A ausência do registro da espécie durante o monitoramento na margem direita na atual Fase do empreendimento desperta preocupação, tendo em vista os seguintes fatores: como já descrito no EIA, estes primatas de médio a grande porte apresentam maior vulnerabilidade a perturbações antrópicas (particularmente *Lagothrix lagotricha*), maior seletividade de habitat e especialização em termos de dieta (especialmente *Ateles chamek*), e/ou forte preferência por matas ciliares (como *Alouatta seniculus*). Conforme o estudo, a ausência de registros de tais espécies apesar do relevante esforço amostral empregado, é decorrente da raridade destas na Área de Influência da UHE Santo Antônio (Leme, 2005). Adicionalmente, na Fase Pós enchimento, apesar da espécie *Alouatta seniculus* não ter sido visualizada durante os censos, esta foi registrada pela equipe de resgate de fauna na margem esquerda do rio Madeira (0344175 – 8965716 - 08/05/2013) e na margem direita (0339053 – 8984067 - 09/05/2013), inclusive a espécie foi avistada atravessando o rio Jaci-Paraná, nas proximidades do módulo Jaci MD. Apesar de tais registros ser considerados como eventos raros, é importante ressaltar que, estes demonstram que a espécie pode estar sendo afetada por impactos como a perda de habitat e redução da disponibilidade de recursos, competição inter-intra específica, levando-os a alterar sua área de uso, lembrando que sua ocorrência é indicada como estritamente associada às proximidades do rio (Leme, 2005). Ainda, ressalta-se o registro da espécie na Fase Pré-enchimento unicamente no módulo de Morrinhos que teve toda a totalidade de sua área inundada em decorrência da implantação do empreendimento.

Estado de conservação: A espécie não consta em nenhuma categoria de ameaça segunda listas nacional e internacional, apenas no Apêndice II da CITES (2011).

### ***Ateles chamek* (Humboldt, 1820)**

Grande primata neotropical de ocorrência na Floresta Amazônica, habitando florestas primárias e bordas de rios, ocupando o estrato mais alto da floresta onde encontram maior quantidade de frutos maduros (Van Roosmalen & Klein, 1988).

O macaco-aranha foi registrado em ambas as fases do empreendimento, tanto na margem direita (Jaci MD, Jirau MD e Morrinhos) quanto na margem esquerda (Jirau ME, Ilha das Pedras, Ilhas dos Búfalos), não sendo registrada apenas no módulo de Teotônio, sendo 22 registros na Fase Pré-enchimento e 28 registros na Fase Pós-enchimento.

Estado de conservação: A espécie é listada na categoria Em Perigo (IUCN, 2013) devido a caça e destruição do habitat. Segundo CHIARELLO e colaboradores (2008) a perda de floresta está diretamente relacionada à diminuição de diversidade biológica de primatas, sendo Rondônia um dos estados do Brasil que mais sofreu com o desmatamento, intenso em toda a Amazônia.

Ainda, a caça, muitas vezes esportiva, mas outras tantas de subsistência, principalmente na Amazônia, elimina populações inteiras em curto intervalo de tempo, especialmente de primatas de maior porte, como os macacos-aranha (*Ateles* spp.) e os barrigudos (*Lagothrix* spp.) (Chapman & Peres 2001; Peres, 2001). Diante desse quadro é importante ressaltar que, com o aumento dos impactos na região, espécies com baixa densidade poderão ser excluídas desse cenário da Amazônia.

#### ***Lagothrix cana* (É. Geoffroy in Humboldt, 1820)**

O macaco-barrigudo ocorre na Floresta Amazônica brasileira, principalmente em florestas primárias, evitando florestas degradadas (Ramirez, 1988). São primatas diurnos e arborícolas que forrageiam na metade superior do dossel, cuja dieta frugívora inclui também itens como flores, folhas e invertebrados (Peres, 1994b).

No presente estudo a espécie foi registrada em ambas as fases do empreendimento, sendo 38 registros na Fase Pré-enchimento e 38 na Fase Pós-enchimento, sendo estes nos módulos de Ilha das Pedras, Ilha dos Búfalos, Jaci MD, Jirau ME e Teotônio.

Estado de conservação: Muitos estudos, entre eles os de Peres (1990; 2000) e Peres e Dolmann (2000), reportam a forte pressão de caça de subsistência e comercial, especialmente sobre primatas de maior biomassa, como guaribas (*Alouatta* spp.), macacos-aranha (*Ateles* spp.) e macacos-barrigudo (*Lagothrix* spp.). Segunda a Lista Vermelha da IUCN (2013) *L. cana* é classificada na categoria Em perigo.

#### ***Mico rondoni* Ferrari, Sena, Schneider & Silva Junior, 2010**

Registrado neste estudo, o *Mico rondoni* é uma espécie que foi descrita recentemente (Ferrari *et al.* 2010). Pequena espécie de primata da Amazônia, endêmica do estado de Rondônia, entre os rios Mamoré, Madeira, Ji-Paraná e Serra dos Pacaás Novos. Esta espécie é rara possivelmente em virtude à sua simpatria com *Saguinus fuscicollis weddelli* (Ferrari, 1993), suas densidades populacionais são baixas quando comparadas com aquelas típicas de outros saguis da Amazônia. Exsudatos são uma parte importante da dieta, abrindo buracos em troncos de árvores e em galhos e cipós para obtenção



do recurso. Grupos entre quatro e 15 indivíduos defendem territórios de 10-40 ha, dependendo da disponibilidade alimentar.

Neste estudo a espécie foi registrada na Fase Pré-enchimento nos módulos de Jirau MD e Jaci MD na margem direita e em Ilha das Pedras, margem esquerda. Na Fase Pós-enchimento a espécie foi registrada unicamente em Jaci MD.

Estado de conservação: Apesar de ser capaz de tolerar certa perturbação de habitat, o sagui de Rondônia pode ser a espécie mais ameaçada do gênero. A grande ameaça é a perda de habitat permanente em virtude da construção de empreendimentos como a Hidrelétrica de Samuel e BR-364. É considerado vulnerável pela IUCN 2013, embora dados deficientes (Sigrist, 2012).

### ***Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758**

O tamanduá-bandeira é uma espécie de ampla distribuição geográfica, ocorrendo em todo o Brasil, em uma grande variedade de habitats (Wetzel, 1982; Redford, 1994; Machado *et al.*, 1998). Embora *M. tridactyla* seja encontrado em todos os tipos de habitats, desde florestas até ambientes abertos, nestes últimos encontra-se em maior densidade populacional (Shaw, 1985; Redford, 1994; Machado *et al.*, 1998).

No presente estudo a espécie foi responsável por 5% dos registros obtidos na Fase Pré-enchimento e 7% na Fase Pós-enchimento, considerando os dados de armadilhas fotográficas, não havendo diminuição, portanto, nos registros nesta última Fase.

Estado de conservação: Devido à ocupação recente do Brasil central por atividades ligadas à agroindústria e à pecuária, as principais fontes de alimento de *M. tridactyla* (formigas, cupins) têm sido eliminadas, bem como as áreas que habitava têm sido drasticamente modificadas, deste modo a espécie encontra-se ameaçada no Brasil, com situação vulnerável ao longo de toda sua distribuição (MMA, 2003; IUCN, 2013), além de constar no Apêndice II (CITES, 2011).

### ***Priodontes maximus* (Kerr, 1792)**

Diferente dos demais, o tatu-canastra raramente é encontrado em matas de galeria (Carter, 1983; Redford, 1994) e seus buracos ocorrem em grupos e geralmente estão associados a formigueiros (Carter, 1983; Nowak, 1999). No estudo a espécie foi registrada na Fase Pós-enchimento por armadilha fotográfica nos módulos de Jaci MD, Ilha das Pedras e Ilha dos Búfalos (N=6).

Estado de conservação: *P. maximus* é considerado vulnerável (MMA, 2003; IUCN, 2013) e está listado no Apêndice 1 da CITES (2011). Redford e colaboradores (1994) consideram que *P. maximus* é uma espécie de densidade populacional baixa, e que tem se tornado progressivamente mais rara. Devido à ocupação recente do Brasil Central por atividades ligadas à agroindústria e à pecuária, as principais fontes de alimento de *P. maximus* (formigas, cupins) têm sido eliminadas, bem como as áreas em que habitava têm sido drasticamente modificadas. A espécie ocorre naturalmente em baixa densidade por conta de seu comportamento alimentar nômade, mas não tolera a presença próxima dos seres

humanos (Sigrist, 2012). Estimativas de seu declínio variam amplamente e números da população de grandes habitats não existem, sabe-se no entanto, que, por consequência do seu tamanho, é uma espécie extremamente rara ao Sul da Amazônia, devido a caça.

### ***Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758)**

A jaguatirica ocorre no Brasil em todos os estados e praticamente em todos os ambientes e apesar de ter sido registrada em matas de galeria, estudos apontam que não existe uma relação de dependência da jaguatirica com esse ambiente (Redford & Fonseca, 1986). Este último, assim como Emmons & Feer (1997), afirmou que essa espécie apresenta uma grande capacidade de adaptação a alterações de hábitat, desde que haja condições adequadas de sombreamento.

A espécie apresenta uma extensa área de vida (Crawshaw & Quigley, 1989), com padrão de ocupação semelhante ao de outros felinos, ou seja, o território de um macho engloba o de várias fêmeas, sendo que os machos não sobrepõem seus territórios. Apresenta um padrão de atividade primariamente noturno, mas com certa atividade diurna (Emmons & Feer, 1997). Segundo Ludlow & Sunquist (1987), o padrão de atividade dessa espécie provavelmente decorre da maior atividade de suas presas. Apresenta hábitos terrestres, raramente utilizando as árvores; eventualmente, pode utilizar as árvores para transpor algum rio. Alimenta-se basicamente de pequenos mamíferos, complementando sua dieta com aves, lagartos e cobras (Emmons, 1984; Emmons & Feer, 1997).

No presente estudo a espécie foi registrada unicamente no módulo de Morrinhos (margem direita) na Fase Pré-enchimento, já na Fase Pós-enchimento esta foi registrada no módulo de Ilha das Pedras, Ilha dos Búfalos, Teotônio e também, no módulo de Jaci MD (N=11), sendo, portanto, registrada em ambas as margens.

Estado de conservação: Apesar da intensa pressão de caça no passado atualmente, a maior pressão a que está sujeita é a redução de ambientes naturais, listada como Vulnerável na lista nacional (MMA, 2003).

### ***Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775)**

De acordo com Emmons & Feer (1997) informaram que essa espécie ocorre em vários tipos de ambientes, desde os mais secos, como cerrados, caatingas, florestas decíduas, aos mais úmidos, como florestas pluviais, florestas de neblina, incluindo nestas os ambientes alagados, como o Pantanal Mato-Grossense.

Os hábitos de *L. tigrinus* são pouco conhecidos, apresenta hábitos noturnos (Oliveira, 1994), mas, de acordo com os itens alimentares encontrados por Olmos (1993), no nordeste do Brasil, essa espécie poderia apresentar hábitos diurnos (Silva, 1998).

No presente estudo a espécie foi registrada uma única vez por visualização no módulo de Ilha dos Búfalos, sendo esta no Pós-enchimento.

Estado de conservação: A espécie *Leopardus tigrinus* está presente nas listas nacional e internacional como Vulnerável (MMA, 2003; IUCN, 2013) e no Apêndice I da CITES (2011).

### ***Puma concolor* (Linnaeus, 1771)**

Este é certamente o mamífero de maior distribuição geográfica das Américas (Nowak, 1999), ocorrendo do Alasca ao Sul da Argentina e do Chile (Emmons & Feer, 1997; Redford & Eisenberg, 1992). A onça-parda ocorre em todos os estados brasileiros (Silva, 1998), e certamente em todos os biomas e ambientes aqui existentes, mesmo a Caatinga (Olmos, 1993) e os campos rupestres (Silva, 1994).

*Puma concolor* é um animal terrestre com padrão de atividade diurno e noturno e hábito solitário (Nowak, 1999). As áreas de vida dos machos residentes não se sobrepõem, enquanto as áreas da fêmeas podem ser sobrepostas entre si; a área domiciliar de um macho pode se sobrepor ao de várias fêmeas (Nowak, 1999; Emmons & Feer, 1997). A dieta de *P. concolor* varia grandemente, de acordo com a geografia, e, conseqüentemente, do ambiente em que vivem (Redford & Eisenberg, 1992).

No estudo a espécie apresentou ampla distribuição ocorrendo em todos os módulos de amostragem e em ambas as fases do empreendimento, totalizando 29 registros, sendo mais abundante na Fase Pós-enchimento.

Estado de conservação: Um dos maiores felinos das Américas ocorre naturalmente em baixa densidade populacional e é susceptível à extinção local devido a intensa redução e alteração de seu ambiente natural, aliada a uma considerável pressão de caça, presente na lista nacional de animais ameaçados de extinção como Vulnerável (MMA, 2003) e no Apêndice II da CITES (2011).

### ***Panthera onca* (Linnaeus, 1758)**

A onça-pintada no Brasil ocorre em todos os biomas, sendo as maiores populações da espécie encontradas na Amazônia (Reis *et al.*, 2011). Sua dieta é essencialmente carnívora e seu habitat básico inclui áreas com alto grau de conservação, grande disponibilidade de presas e suprimento de água abundante (Emmons & Feer, 1990). De hábitos solitários, predominantemente noturnos e terrestres, entretanto, escala árvores e nada muito bem (Nowak, 1999; Reis *et al.*, 2011). No estudo a espécie foi registrada em ambas as fases, sendo oito (08) registros no Pré-enchimento, nos módulos de Jaci MD, Morrinhos, Ilha dos Búfalos e Jirau ME. Na Fase Pós foram 12 registros da espécie nos módulos de Ilha dos Búfalos, Ilha das Pedras e Jaci MD.

Estado de conservação: A espécie é classificada como Vulnerável (MMA, 2003), Quase Ameaçada na Lista Vermelha mundial da IUCN (IUCN, 2013) e no Apêndice I da CITES (2011)

### ***Speothos venaticus* (Lund, 1842)**

É o menor canídeo brasileiro, com orelhas pequenas e arredondadas, cauda, focinho e membros curtos (Chebez, 1994; Fonseca *et al.*, 1994; Eisenberg & Redford, 1999, Valle, 2002), sendo o único canídeo silvestre brasileiro com comportamento social, organizando-se em grupos familiares que

variam de três a dez indivíduos (Eisenberg & Redford, 1999) ou solitário (Emmons & Feer, 1997 ). Apresenta dieta principalmente carnívora, incluindo animais de porte considerável como cutias, pacas e veados, mas também pequenos roedores, aves, aves e pequenos répteis (Peres, 1991; Fonseca *et al.*, 1994). No Brasil a espécie ocorre nos biomas da Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal, podendo ser encontrado em áreas de matas ou associados a cursos d'água (Coimbra-Filho, 1972; Emmons & Feer, 1997; Eisenberg & Redford, 1999; Machado *et al.*, 2005; Reis *et al.*, 2006).

A espécie foi registrada apenas na margem direita, sendo um (01) registro na Fase Pré-enchimento no Módulo de Jirau MD e um (01) na Fase Pós em Jaci MD.

Estado de conservação: a espécie parece ser naturalmente rara ao longo de toda a sua área de distribuição. As principais ameaças à espécie são o desmatamento, a fragmentação e a alteração de habitats. *S. venaticus* é uma espécie que está classificada como criticamente em perigo de extinção como vulnerável (IUCN, 2013; MMA, 2003).

#### ***Puma yagouaroundi* (É. Geoffroy, 1803)**

É um animal terrestre, de hábito diurno e noturno, e pode ser encontrado solitário ou vivendo em pares, cuja dieta consiste principalmente de pequenos roedores, aves, répteis e anfíbios (Emmons & Feer, 1997; Câmara e Murta, 2003). Habita todos os biomas brasileiros: Amazônia, Cerrado, Caatinga, Pantanal, Mata Atlântica e campos Sulinos. Embora seja um dos felídeos mais comumente encontrados, não chega a ser abundante nos ecossistemas em que ocorre (Fonseca *et al.*, 1996; Emmons & Feer, 1997; Reis *et al.*, 2006).

No presente estudo, o gato-mourisco foi registrado por visualização apenas no Pré-enchimento no módulo de Ilha das Pedras o que indica a raridade da espécie, já que não foi registrada pelo método de armadilhas fotográficas.

Estado de conservação: a destruição e a fragmentação dos habitats em que ocorre possivelmente são ameaças à espécie, no entanto esta consta somente no Apêndice II da CITES (CITES, 2011).

#### ***Tapirus terrestris* (Linnaeus, 1758)**

A anta, *Tapirus terrestris*, apresenta uma ampla distribuição geográfica, ocorrendo em toda a América do Sul, da Colômbia ao norte da Argentina. No Brasil, ocorre em toda a sua extensão. Com período de atividade predominantemente noturno, *T. terrestris* pode estar ativa de dia. São animais solitários, embora diversos indivíduos possam utilizar uma mesma área. Alimenta-se de frutos e gramíneas. Terrestres, porém bons nadadores, as antas preferem ambientes próximo à água, tais como margens de rios, brejos, veredas, regiões alagadas com gramíneas, etc.

Entretanto, são animais que caminham longas distâncias através de florestas, incluindo áreas distantes de água (Emmons & Feer, 1990, 1997; Nowak, 1999). Embora suas pegadas sejam frequentes onde

ocorrem, são animais tímidos, silenciosos e raramente são vistos. São encontrados em diversos tipos de ambientes, florestas úmidas, secas, de galeria, e mesmo em ambientes abertos onde haja água e vegetação densa para refúgio.

Neste estudo, a espécie apresentou ampla ocorrência sendo registrada no Pré-enchimento (N=22) e Pós (N=27), em todos os módulos de amostragem em ambas as fases, exceto em Teotônio na Fase Pré. A espécie apresentou, portanto, maior abundância no Pós-enchimento.

Estado de conservação: a espécie está listada como Vulnerável pela IUCN (2013) e no Apêndice II da CITES (CITES, 2011).

### ***Tayassu pecari* (Link, 1795)**

Aproximadamente 62% de sua distribuição está dentro de florestas tropicais e subtropicais úmidas e somente o Brasil abrange 66% de sua distribuição total. Queixadas permanecem perto da água e utilizam uma ampla variedade de recursos alimentares, incluindo frutos, sementes, caules, folhas, tubérculos, raízes, rizomas, ovos, invertebrados, rãs, peixes, cobras, pequenos mamíferos e carniça. A espécie foi registrada em todos os módulos de amostragem sendo mais abundante depois do enchimento, 24 e 34 registros, respectivamente, nas fases Pré e Pós-enchimento.

Estado de conservação: Listada como Vulnerável (IUCN, 2013) e no Apêndice II (CITES, 2011), a espécie tem como ameaças a destruição do habitat e a caça que afetam populações em 70% do seu habitat. Os queixadas podem ser considerados espécies indicadoras, estando entre os primeiros mamíferos a desaparecer quando os habitats selvagens são perturbados por seres humanos, tornando-a uma espécie ideal para ações de conservação da biodiversidade e planejamento em toda a região neotropical.

Finalmente, com relação às espécies ameaçadas, verifica-se que sete (07) destas foram mais abundantes no Pós-enchimento. Destaca-se somente os registros exclusivos das espécies *Alouatta seniculus* (guariba) e *Puma yagouaroundi* (gato-mourisco) na Fase Pré-enchimento e *Priodontes maxinus* (tatu-canastra) e *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno) na Fase Pós-enchimento. Ainda, os resultados indicam que as áreas amostradas abrigam uma comunidade de mamíferos de médio e grande porte com uma grande variação de detectabilidade, 31.7% podem ser consideradas espécies "raras", conforme estudo realizado por Pontes e colaboradores (2008) que permite classificar os mamíferos da Amazônia Ocidental de florestas de terra firme em relação à sua função de detecção sobre a trilha, ou seja, número de registros. As espécies raras, portanto, apresentam função de detecção próximo a um registro (entre 4 e 1) e necessitam de um esforço amostral maior ao longo do tempo visando melhor entendimento da sua dinâmica populacional, são elas: *Dasypus kappleri*, *Choloepus didactylus*, *Leopardus tigrinus*, *Hydrochoerus hydrochaeris*, *Lontra longicaudis*, *Galictis vittata*, *Procyon cancrivorus*, *Eira barbara*, *Myoprocta pratti*, *Mico rondoni*, *Potos flavus*, *Puma yagouaroundi*, *Speothos venaticus*.

## 5. CONCLUSÕES

O monitoramento do grupo de Mamíferos de Médio e Grande Porte teve prosseguimento na Fase Pós-enchimento nos Módulos onde foi possível executar as amostragens, com a mesma periodicidade trimestral e com os mesmos métodos de coleta. O objetivo do monitoramento da Fase Pós-enchimento é identificar e avaliar os possíveis impactos sobre as espécies de mamíferos de médio e grande porte em decorrência das atividades de implantação do empreendimento da UHE Santo Antônio, comparando os padrões de riqueza, abundância e densidade de espécies entre as fases de Pré e Pós-enchimento, assim como, identificar grupos ou espécies indicadoras da qualidade ambiental, selecionando alguns alvos específicos para a continuidade do monitoramento.

Foi confirmada a ocorrência na Fase Pós-enchimento para a Área de Influência da UHE Santo Antônio de seis (06) espécies que não haviam sido registradas na Fase Pré-enchimento, a saber: *Choloepus didactylus* (preguiça-real), *Priodontes maximus* (tatu-canastra), *Dasybus kappleri* (tatu-de-quinze-quiños), *Galictis vittata* (furão), *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno), *Procyon cancrivorus* (mão-pelada).

Através do método de armadilhas fotográficas foram registradas 23 espécies e dois (02) gêneros de mamíferos de médio e grande porte. Considerando apenas este método, na Fase Pré-enchimento foram analisados 129 registros de 17 espécies e um gênero de mamíferos de médio e grande porte e na Fase Pós-enchimento foram analisados 216 registros de 20 espécies e dois (2) gêneros. Observa-se, portanto, uma maior riqueza e frequência de registros na Fase Pós-enchimento. Entretanto, através da análise de escalonamento multidimensional não-métrico (NMDS) foi possível observar que as comunidades de mamíferos antes e depois do enchimento, amostradas por armadilhas-fotográficas, não se diferenciam considerando a incidência, Jaccard - presença/ausência ou também a frequência de registros de cada espécie, Bray-Curtis.

A maior riqueza e frequência de registros de mamíferos de médio e grande porte na fase Pós-enchimento pode estar relacionado à redução da área disponível para as espécies, forçando-as a aumentarem o deslocamento para encontrar nova área de uso, aumentando conseqüentemente as chances de detecção, ou até mesmo, causando um maior adensamento de espécies. Inclusive, tais aspectos devem ser verificados, pois o aumento da competição entre as espécies residentes e as recém-chegadas poderá resultar em uma alteração da estrutura da comunidade da nova margem do rio, podendo inclusive levar algumas espécies à extinção local a longo prazo.

Através do método de transecção linear foram registradas 13 espécies de primatas, sendo a maior riqueza encontrada para o módulo de Ilha das Pedras na Fase Pré-enchimento. A análise de NMDS e ANOSIM indica que a comunidade de primatas não se diferencia entre as fases considerando a

incidência (Jaccard - presença/ausência) ou também o número de registros de cada espécie (Bray-Curtis). Foi significativa a diferença na comunidade de primatas entre os módulos, sendo o módulo Jaci MD estatisticamente diferente de todos os demais módulos, o que pode ser explicado pela atuação do rio Madeira como barreira geográfica. Ainda, é preciso reiterar que o módulo Jaci MD é o menos afetado pelo empreendimento, já que não houve perda de habitat por inundação em sua área, fator este que pode estar associado também a sua dissimilaridade com os demais.

Para ambas as fases de todos os módulos a riqueza de primatas observada no censo ficou próxima dos valores estimados calculados pelos estimadores Chao 1 e Jack 1, indicando que a amostragem foi adequada. Adicionalmente, a análise de similaridade indica a existência de dois grandes grupos distintos: o primeiro constituído pelos módulos da margem direita e o segundo pelos módulos da margem esquerda, o que corrobora com a atuação dos rios e interflúvios como barreira geográfica que delimitam as áreas de ocorrência das populações e são determinantes para a distribuição das espécies.

Com relação aos mamíferos não-primatas registrados pelo método de transecção linear, não foi verificada diferença entre as fases do empreendimento. A riqueza é menor na Fase Pós-enchimento apenas para o módulo de Ilha das Pedras. Em Ilha dos Búfalos e Jaci MD a riqueza estimada foi maior na Fase Pós-enchimento e em Teotônio não foi detectada diferença entre as fases.

Ainda, considerando os dados obtidos pelo método de censo foram analisadas as estimativas de densidade para quatro espécies de primatas em três diferentes módulos de amostragem para ambas as fases do empreendimento. Os resultados comparativos destas serão descritos sucintamente a seguir:

A densidade da espécie *Sapajus apella* (macaco-prego) para o módulo de Jaci MD, foi menor na Fase Pós-enchimento se comparada à Fase Pré-enchimento. Esta diminuição desperta preocupação, assim como os fatores a ela relacionados.

Com relação à densidade da espécie *Lagothrix cana* (macaco-barrigudo) e *Saguinus fuscicollis weddelli* (sagui-de-cara-suja) para o módulo de Ilha das Pedras, verificou-se que não houve diferença significativa entre as fases. No entanto, isto se deu devido ao alto valor do coeficiente de variação para a Fase Pós-enchimento, o que está relacionado ao baixo número de registros da espécie na área. Portanto, faz-se necessário um maior esforço amostral para que seja gerada uma estimativa de densidade robusta e com isso, uma análise comparativa plausível. Para o módulo de Ilha dos Búfalos, através de uma análise mais robusta, verificou-se menor densidade desta espécie de sagui na Fase Pós-enchimento. Por último, a densidade da espécie *Saguinus labiatus labiatus* (sagui-de-bigode) para ambos os módulos, Ilha das Pedras e Ilha dos Búfalos foi igualmente inferior na Fase Pós-enchimento. Os fatores discutidos no presente estudo que podem estar associados a essa menor densidade das espécies na Fase Pós-enchimento, dizem respeito a menor disponibilidade de recursos com a perda

de habitat e possível aumento da competição entre as espécies, e/ou ainda a preferência destas espécies pelas zonas mais próximas do rio Madeira, conseqüentemente a mais afetada pela inundação, o que pode ter refletido na densidade das espécies. Ressaltando ainda, que tais resultados referem-se aos primatas mais abundantes do estudo, para os quais se obteve registros suficientes para se estimar a densidade. Deste modo, é de extrema relevância considerarmos que os resultados encontrados podem refletir uma situação que abrange toda a comunidade de primatas, mas que só foi possível mensurar para as quatro espécies analisadas.

Por fim, no presente estudo foi apresentada uma avaliação referente à perda da amostragem no módulo de Morrinhos, assim como, uma comparação deste com o módulo de Jaci Novo, cuja amostragem se iniciou na Fase Pós-enchimento visando suprir tal perda. As análises indicam que apesar de ambos os módulos situarem na margem direita, estes apresentaram dissimilaridade com relação a riqueza e composição de espécies, sendo os felinos, *Panthera onca* (onça-pintada), *Leopardus pardalis* (jaguaritica), *Puma concolor* (onça-parda) que mais contribuíram para essa diferença. Entretanto, estes apresentaram ampla distribuição em ambas as margens. Merece destaque apenas o primata *Alouatta seniculus* (guariba) cuja ocorrência na margem direita se confirmou apenas em Morrinhos na Fase Pré-enchimento, sendo na Fase Pós-enchimento registrado nesta mesma margem apenas pela equipe de resgate de fauna.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não houve diferença significativa entre as fases do empreendimento considerando os dados de armadilhas fotográficas, entretanto foi registrado uma maior riqueza e frequência de registros de mamíferos de médio e grande porte na Fase Pós-enchimento, o que pode estar associado a perda de habitat e conseqüente maior deslocamento e adensamento das espécies, o que pode levar a um aumento da competição entre as residentes e recém-chegadas, resultando a longo prazo em alteração da estrutura da comunidade. Desta maneira, apenas a continuidade do monitoramento irá elucidar o real impacto nestas comunidades. Portanto, recomenda-se após dois anos do presente estudo de avaliação das fases Pré e Pós-enchimento, que sejam realizadas duas campanhas semestrais (chuva e seca) de monitoramento através deste método para que sejam avaliadas as possíveis alterações na comunidade com base na riqueza e abundância de espécies. Após a realização dessas duas campanhas em 2015 será realizada uma nova avaliação comparativa e caso não seja verificada alteração, sugere-se então o encerramento do programa.

Diante das análises comparativas entre os módulos de Morrinhos e Jaci Novo sugere-se o encerramento das amostragens no Módulo de Jaci Novo, já que este se mostrou dissimilar ao Módulo de Morrinhos, amostrado na Fase Pré-enchimento, desta forma, este não deve ser considerado como área controle da Fase Pós-enchimento.



Conforme resultados de densidade da espécie de primata *Sapajus apella* (macaco-prego) para o módulo de Jaci MD, cujas estimativas foram maiores para a Fase de Pré-enchimento, recomenda-se a continuidade do monitoramento neste sítio de amostragem, sendo este feito com ênfase na comunidade de primatas, a fim de elucidar os fatores relacionados a redução da densidade da espécie na atual Fase de Pós-enchimento.

Considerando os resultados das estimativas de densidade da espécie *Saguinus fuscicollis weddelli* (sagui-de-cara-suja) para o módulo de Ilha das Pedras, nota-se também uma insuficiência de registros, o que novamente aponta para a continuidade do monitoramento neste sítio de amostragem. Para o Módulo de Ilha dos Búfalos, foi menor a estimativa de densidade da espécie para a Fase Pós-enchimento.

Adicionalmente, foi verificado também menor densidade na Fase Pós-enchimento para a espécie *Saguinus labiatus labiatus* (sagui-de-bigode) tanto para o módulo de Ilha das Pedras quanto Ilha dos Búfalos, e os possíveis fatores que podem estar associados a tais reduções, como: preferência das espécies pelas faixas mais próximas ao rio, sendo estas as mais afetadas pela perda de habitat, e consequente redução de recursos e maior competição. Tendo em vista que, as espécies abordadas são as mais abundantes do estudo, o que permitiu calcular a sua densidade, apenas o maior esforço amostral de monitoramento pelo método de transecção linear poderá identificar se tal alteração abrange somente estas espécies ou toda a comunidade de primatas, somente assim, será possível tomar medidas para a conservação efetiva destas populações.

Por fim, será de extrema importância a continuidade do monitoramento da comunidade de primatas através do método de transecção linear nos módulos de amostragem em que já foram obtidos dados da Fase Pré-enchimento. Recomenda-se realizar mais duas campanhas semestrais (chuva e seca) e depois reavaliar. Adicionalmente, diante da ausência do registro da espécie *Alouatta seniculus* (guariba) na Fase Pós-enchimento, assim como na margem direita, cujo registro se deu apenas no Módulo de Morrinhos, recomenda-se que neste monitoramento seja dada ênfase as ações de verificação da ocorrência da espécie nesta margem.

## 7. PRODUTOS E PUBLICAÇÕES

Conforme já relatado no Relatório Final da Fase de Pré-enchimento (Sete, 2011), a divulgação do projeto de Monitoramento de Mamíferos de Médio e Grande Porte se deu através da apresentação de dois trabalhos no XIV Congresso Brasileiro de Primatologia:

- 1. Pereira, P. M.; Procopio de Oliveira, P.; Rocha, S. V.; Oliveira, J. E.; Barbosa, E. F., Sábato, E. L. Registro de *Cebuella pygmaea niveiventris* na área de influência da Usina Hidrelétrica Santo Antônio, Porto Velho, Rondônia. XIV Livro de Primatologia do Brasil. No prelo.
- 2. Pereira, P. M.; Procopio de Oliveira, P.; Rocha, S. V.; Oliveira, J. E.; Barbosa, E. F., Sábato, E. L. Monitoramento de primatas na área de influência da Usina Hidrelétrica Santo Antônio, Porto Velho, Rondônia. Monitoramento de primatas em Porto Velho-RO. XIV Livro de Primatologia do Brasil. No prelo.

Ressalta-se, que foi aceita a publicação deste último no Livro A Primatologia do Brasil, Volume 14.

## 8. BIBLIOGRAFIA

- AYRES, J. M. C. 1986. Uakaris and Amazonian flooded Forest.338f. (Tese de doutorado) – Subdepartament of Veterinary Anatomy, University of Cambridge.
- AYRES, J. M.; CLUTTON-BROCK, T. H. River boundaries and species range size in Amazonian primates. *The American Naturalist*, v. 140, n. 3, p. 531-537, 1992.
- BECKER, M. & DALPONTE, J. C. 1999. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo. Brasília: Editora da Universidade de Brasília. 180 p.
- BODMER, R. E., EISENBERG, J. F. & REDFORD, K. H. 1997. Hunting and the likelihood of extinction of Amazonian mammals. *Conserv. Biol.* 11:460-466.
- BORGES, P. A. L. & TOMÁS, W. M. 2004. Guia de Rastros e Outros Vestígios de Mamíferos do Pantanal. Corumbá: Embrapa Pantanal, 139p.
- BRAY, J. R.; CURTIS, J. T. An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. *Ecological monographs*, v. 27, n. 4, p. 325-349, 1957.
- BROCKELMAN, W. Y. & ALI, R. 1986. Methods of surveying and sampling forest primate populations Marsh, C.W. e Mittermeier, R.A. (eds.). In: *Primate Conservation in the Tropical rainforest*. New York, Alan R, Liss, Inc., p.21-62.
- BROCKELMAN, W. Y. & ALI, R. 1987. Methods of surveying and sampling forest primate populations. In: *Primate Conservation in the Tropical Forest*, Marsh, C. W. & Mittermeier, R. A. (eds.). 23-62. Alan R. Liss, New York.
- BUCKLAND, S. T., ANDERSON, D. R., BURNHAM, K. P. & LAAKE, J. L. 1993. Distance sampling. Estimating abundance of biological populations. Chapman e Hall. London. 441p.

- CÂMARA, T. & MURTA, R. 2003. Mamíferos da Serra do Cipó. Belo Horizonte: Editora PUC-Minas/Museu de Ciências Naturais, 129p.
- CARTER, T. S. 1983. The burrows of giant armadillos, *Prionomys maximus* (Edentata: Dasypodidae). *Saugetierkundliche Mitteilungen*. Munchen: v.31, p 47-53.
- CASTILLO-AYALA, C. I. & PALACIOS, E. 2007. Density of *Saguinus inustus* (Schwartz, 1951) in the Interfluvium of the Caqueta– Apaporis Rivers, Colombian Amazonia. *Neotropical Primates* 14(3): 134 – 137.
- CHAPMAN, C.A. & PERES, C.A. Primate conservation in the new millennium: the role of scientists. *Evolutionary Anthropology*, 10, 16–33, 2001.
- CHEBEZ, J. C. 1994. *Los que se ván*. Buenos Aires: Albatroz, 1994, 604p.
- CHIARELLO, A. G. & MELO, F. R. 2001. Primate population densities and sizes in Atlantic forest remnants of northern Espírito Santo, Brazil. *International Journal of Primatology* 22(3): 379-396 p.
- CHIARELLO, A. G. 2000. Density and population size of mammals in remnants of Brazilian Atlantic forest. *Conservation biology* 14(6): 1649-1647 p.
- CHIARELLO, A.G.; L.M.S. AGUIAR; R. CERQUEIRA; F.R. MELO; F.H.G. RODRIGUES & V.M.F. SILVA. 2008. Mamíferos, p. 680-874. In: A.B.N. Machado; G.M. Drummond & A.P. Paglia (Eds). *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Belo Horizonte, MMA, Fundação Biodiversitas, 1420p.
- CITES. 2011. Convention on International Trade in Endangered Species of wild fauna and flora. Disponível em: <[www.cites.org](http://www.cites.org)>.
- CLARKE, K. R.; WARWICK, R. M. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. Plymouth: Natural Environment Research Council, 1994.
- CLARKE, K.R. 1993. Non-parametric multivariate analyses of changes in community structure. *Aust. J. Ecol.*
- COIMBRA-FILHO, A. F. 1972. Mamíferos ameaçados de extinção no Brasil. In: *Espécies da Fauna Brasileira ameaçada de extinção*. Rio de Janeiro: Ed.Acad. Brás. Ciênc., 98p.
- COLWELL, R. K. 2009. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 8.2. User's Guide and application.
- CULLEN JR, L. & VALLADARES-PADUA, C. 1997. Métodos para estudos de ecologia, manejo e conservação de primatas na Natureza. In: Valladares-Padua, C., Bodmer, R. E. & Cullen Jr, L. (eds.) *Manejo e Conservação de vida silvestre no Brasil*. Sociedade Civil Mamirauá - CNPq. Brasília, DF. 239-269 p.
- CULLEN JR., L & RUDRAN, R. 2003. Transectos lineares na estimativa de densidade de mamíferos e aves de médio e grande porte. In: Cullen Jr., L , Rudran, R. & Valladares-Padua, C. (orgs.) *Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. Editora da UFPR. Curitiba, PR. 169-179 p.

- CULLEN JR., L, BODMER, E. R. & VALLADARES-PADUA, C. 2001. Ecological consequences of hunting in Atlantic forest patches, São Paulo, Brazil. *Oryx* 35(2): 137-144 p.
- CULLEN JR., L.; BODMER, E.R. & VALLADARES-PÁDUA, C. 2000. Effects of hunting in habitat fragments of the Atlantic forests, Brazil. *Biological Conservation*, 95:49-56.
- EISENBERG, J. F. Vertebrates in the Northern Neotropics. Washington: Smithsonian Institution Press, 1979.
- EMMONS, L.H. 1984. Geographic variation in densities and diversities of non-flying mammals in Amazon. *Biotropica*. 163:210-222.
- EMMONS, L.H.; FEER, L. Neotropical Rainforest Mammals. A Field Guide. Chicago: University of Chicago Press, 1997.
- FERRARI, S. F & IWANAGA, S. 1996. Platyrrhines em Pimenta Bueno, Rondônia, Brasil. *Neotropical Primates* 4 (4), December. 151-153.
- FERRARI, S. F. 1993. Ecological differentiation in the Callithrichidae. In: Rylands, A. B. (Ed.). *Marmosets and Tamarins: Systematics, Behaviour and Ecology*. Oxford: Oxford University Press. P.314-328.
- FERRARI, S. F. 2002. Multiple Transects or Multiple walks? A response to Magnusson (2001). *Neotropical Primates* 10(3):131-132 p.
- FERRARI, S. F., NETO, E. H. C., IWANAGA, S., & CORRÊA, K. M. 1996. An unusual Primate Community at the Estação Ecológica Serra dos Três Irmãos, Rondônia, Brazil. *Neotropical Primates* 4(2), June. 16-17.
- FERRARI, S. F.; LOPES, A.; NETO, E. H. C. 1995. Primates and Conservation in the Guajará-Mirim State Park, Rondônia, Brazil. *Neotropical Primates* 3 (3).
- FERRARI, S., SENA, L., SCHNEIDER, M. P. C. & JÚNIOR, J. S. S. 2010. Rondon's Marmoset, *Mico rondoni* sp. M., from Southwestern Brazilian Amazonia. *International Journal Primatology*.
- FONSECA, G. A. B., HERRMANN, G., LEITE, Y. L. R., MITTERMEIR, R. A., RYLANDS, A. B. & PATTON, J., L. 1996, Lista anotada dos mamíferos do Brasil. *Occasional Papers in Conservation Biology*, 4: 1-38.
- FONSECA, G. A. B., RYLANDS, A. B., COSTA, C. R., MACHADO, R. B. & LEITE, Y. R., 1994, Livro vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção. *Biodiversitas*, Belo Horizonte, 459p.
- FONSECA, G.A.B. da; HERMMANN, G.; LEITE, Y.L.R. Macrogeography of Brazilian Mammals. In: EISENBERG, J.F.; REDFORD, K.H. (Eds.). *Mammals of the Neotropics*. v. 3. The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. Chicago; London: The University of Chicago Press, 1999. v. 3, 549-63.
- GOLDIZEN, A. W. 1987. Tamarins and marmosets: Communal care of offspring. In: Smuts, B. B. et al., (Ed.). *Primate Societies*. Chicago: The Chicago University Press. P. 34-43.
- GORDO, M., RODRIGUES, L. F., VIDAL, M. D. & SPIRONELLO, W. R. 2008. Primatas. In: Oliveira, M. L., Baccaro, F. B., Braga-Neto, R. & Magnusson, W. E. (Eds.) *Reserva Ducke – A Biodiversidade Amazônica através de uma grade*. Manaus : Áttema Design Editorial, 2008.

- GUALDA-BARROS, J.; NASCIMENTO, F. O. & AMARAL, M. K. 2012. A new species of *Callicebus* Thomas, 1903 (Primates, Pitheciidae) from the states of Mato Grosso and Pará, Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo*. Volume 52 (23):261 - 279.
- HAMMER, Ø., D.A.T. HARPER & P. D. RYAN. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, 4(1): 9pp.
- HELTSHE, J. F.; FORRESTER, N. E. Estimating species richness using the JACKKNIFE procedure. *Biometrics*, v. 39, p. 1-11, 1983.
- HERSHKOVITZ, P. 1977. Living New World monkeys (Platyrrhini), with an introduction to Primates. University of Chicago Press, Chicago, USA.
- KREBS, C. J. 1989. *Ecological Methodology*. Harper e Row publishers. New York.
- LEME. 2005. EIA – Estudo de Impacto Ambiental: Aproveitamentos Hidrelétricos Santo Antônio e Jirau Rio Madeira – RO. 2005. TOMO B. Vol. 4/8. Área de Influência Direta – Meio Biótico, Entomofauna, Herpetofauna, Avifauna e Mastofauna. Furnas, Odebrecht e Leme. Maio.
- LEMOS DE SÁ, R.M. L. Effects of the Samuel hydroelectric Dam on Mammal and Bird communities in a heterogeneous lowland Amazonian Forest. 1996. Tese (Doutorado) – University of Florida, Gainesville, 1996.
- LUDLOW, M. E.; & SUNQUIST, M. E. 1987. Ecology and behaviour of ocelots in Venezuela. *National Geographic Research*. Gaithersburg: v. 3, n.4, p. 447-461.
- MACHADO, A. B. M.; DRUMOND, G.M. & PAGLIA, A. P. (e s.). 2008. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 1. ed Brasília, DF MMA. Biodiversidade 19 , volume 2.
- MACHADO, A.B.M.; MARTINS, C.S.; DRUMOND, G.M. 2005. Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção, incluindo as listas das espécies quase ameaçadas e deficientes em dados. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.
- MAGNUSSON, W. E.; LIMA, A. P.; LUIZÃO, R.; LUIZÃO, F.; COSTA, F. R. C.; DE CASTILHO, C. V. & KINUPP, V. F. 2005. RAPELD: a modification of the Gentry method for biodiversity surveys in long-term ecological research sites. *Biota Neotropica*, Vol. 5 ( number 2).
- MAGNUSSON, W. 2001. Standard errors of survey estimates: What do they mean? *Neotropical Primates* 9(2): 53-54 p.
- MANLY, B. J. F. 2008. *Métodos estatísticos multivariados: uma introdução*. 3.ed. Porto Alegre: Bookman. 229p.
- MENDES-PONTES, A. R. 1997. Habitat partitioning among Primates in Maracá Island, Romaria, Northern Brazilian Amazonia. *International Journal of Primatology* 18(2): 131-157.
- MESSIAS, M. R., CORAGEM, J. T., GOMES, S. R., OLIVEIRA, M. A., BONAVIGO, P. H., NIENOW, S. DOS. & SOUZA, E. S. de 2011. Southern extension of the geographical range of the Pygmy Marmoset

- Cebuella pygmaea niveiventris* (Lönnerberg, 1940) in the Southwestern Amazon Basin, state of Rondônia, Brazil. *Neotropical Primates* 18 (1). 30-31.
- MESSIAS, M. R. 2001. Mamíferos de Médio e Grande Porte da Reserva Biológica Estadual do Rio Ouro Preto, Rondônia - Brasil. *Publicações Avulsas do Instituto Pau Brasil de História Natural*, v. 4, p. 27-35.
- MESSIAS, M. R. 2002a. Avaliação Ecológica Rápida da Estação Ecológica de Antônio Mujica Nava. Relatório de Mastofauna Diurna e Aves Cinegéticas. Porto Velho: Planaflo.
- MESSIAS, M. R. 2002b. Impacto da Pressão de Caça e Extração Seletiva de Madeira na Mastofauna Diurna no Estado de Rondônia. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- MESSIAS, M. R. 2003. Relatório Técnico da Mastofauna de Médio e Grande Porte do Parque Nacional da Serra da Cutia/RO. Brasília: IBAMA/DF, KANINDÉ e WWF/Brasil.
- MESSIAS, M. R. 2004a. Mastofauna diurna da Estação Ecológica Estadual Antônio Mujica Nava. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 10. Brasília.
- MESSIAS, M. R. 2004b. Mastofauna diurna do PARNA Serra da Cutia/RO: subsídio à elaboração do Plano de Manejo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 10. Brasília.
- MESSIAS, M. R. *et al.* 2005. Comunidade singular de primatas do alto Rio Madeira: Novas formas do gênero *Saguinus* e expansão da distribuição geográfica de *Cebuella pygmaea* (mico-leãozinho) e *Callimico goeldi* (macaco-de-goeldi). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PRIMATOLOGIA, 11. Porto Alegre.
- MITTERMEIER, R.A. & WALLACE, R.B. 2008. *Saguinus labiatus*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 03 November 2013.
- MITTERMEIER, R.A.; VAN ROOSMALEN, M.G.M. 1981. Preliminary observations on habitat utilization and diet in eight Surinam monkeys. *Folia Primatologica*, 44:82-95.
- MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE dos Recursos Naturais Hídricos e da Amazônia Legal. 2003. Instrução Normativa Nº 03 de 2003 e Instrução Normativa Nº 05 de 2004. Incluindo a Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção.
- MORO-RIOS, R. F.; SILVA-PEREIRA, J. E.; SILVA, P. W.; MOURA-BRITTO, M. & PATROCÍNIO, M.D.N. 2008. Manual de Rastros da Fauna Paranaense. Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba. 70p.
- MUNARI, D. P.; KELLEER, C. & VENTICINQUE, E. M. 2011. An evaluation of field techniques for monitoring terrestrial mammal populations in Amazonia. *Mammalian Biology*.
- NEGRÃO, M. F. F. & VALLADARES-PÁDUA, C. 2006. Registros de mamíferos de maior porte na Reserva Florestal do Morro Grande, São Paulo. *Biota Neotropica*, Vol. 6 ( número 2 ): p. 1-13.
- NIENOW, S. & MESSIAS, M. R. 2005. Levantamento e estimativa de densidade da mastofauna de médio e grande porte à montante do empreendimento da UHE de Salto do Jirau. In: XIV Seminário Final do Programa de Iniciação Científica PIBIC/UNIR, Porto Velho.

- NOWAK, K. M. 1999. Walker's Mammals of the world. 6ed. Baltimore. The Johns Hopkins University Press, V.1.
- OLIVEIRA, M.M., RYLANDS, A.B., FERRARI, S.F. & SILVA JR., J.S. 2008. Mico rondoni. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 03 November 2013.
- OLMOS, F. 1993. Notes on the food habitats of Brazilian "caatinga" carnivores. Mammalia. V. 57, n. 1. Paris, p. 126-130.
- OSWALDO, C. JR; NELTON, C. L. 2008. Pegadas: Série Boas Práticas. Belém-PA: EDUFPA, vol.3, 64p.
- PÁDUA, R. E. BODMER & JR. L. CULLEN org.) Publicações avulsas do Mamirauá. Editora Litera Maciel Ltda. Contagem, p.1-22.
- PAGLIA, A.P.; FONSECA A, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L.M.S.; CHIARELLO, A.G.; LEITE, Y.L.R.; COSTA, L.P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M.C.; MENDES, S.L.; TAVARES, V.C.; MITTERMEIER, R.A. & PATTON, J.L. 2012. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. 2ª Edição. Occasional Papers in Conservation Biology, n.6. Conservation International, 76p.
- PALACIOS, E. & C. A. PERES. 2005. Primate population densities in three nutrient-poor Amazonian terra firme forest of south-eastern Colombia. Folia Primatologica 76 (3): 135-145.
- PERES C. A. 2000. Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian forests. Conserv. Biol. 14: 240–253.
- PERES, C. A. & A. A. CUNHA. 2011. Manual para censo e monitoramento de vertebrados de médio e grande porte por transeção linear em florestas tropicais. Wildlife Technical Series, Wildlife Conservation Society, Brasil.
- PERES, C. A. 1990. Effects of hunting on western Amazonian primates communities. Biological Conservation, v.54, p.57-49.
- PERES, C. A. 1994. Primate responses to phonological changes in an Amazonian Terra Firme forest. Biotropica 26(1): 98–112.
- PERES, C. A. 1997. Effects of habitat quality and hunting pressure on arboreal folivore densities in neotropical forests: a case study of howler monkeys (*Alouatta* spp.). Folia Primatologica 68: 199-222 p.
- PERES, C. A. 1999. Guidelines for standardizing line-transect surveys of tropical forest primates. Neotropical Primates 7(1): 11-16 p.
- PERES, C. A. E DOLMAN, P. M. 2000. Density compensation in neotropical primate communities: evidence from 56 hunted and nonhunted Amazonian forests of varying productivity. Oecologia 122: 175–189.
- PERES, C.A. 2001. Synergistic effects of subsistence hunting and habitat fragmentation on Amazonian forest vertebrates. Conservation Biology 15 :1490-1505.

- PERES, C.A. Population status of white-lipped *Tayassu pecari* and collared peccaries *T. pecari* in hunted and unhunted Amazonian forests. *Biological Conservation*, v. 77, p. 115-123, 1996.
- RAMIREZ, M. 1988. The woolly monkeys, genus *Lagothrix*. In: Coimbra-Filho, A. F.; Mittermeier, R. A. (Ed). *Ecology and Behaviour of Neotropical Primates*, vol. 2. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, p. 539-575.
- REDFORD, K. H. & EISENBERG, J. F. 1992. *Mammals of the Neotropics – The Southern Cone – Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay*. V. 2. Chicago: the University of Chicago Press. 430p.
- REDFORD, K. H. 1997. A floresta vazia. In *Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil* (C. Valladares-
- REDFORD, K.H. & FONSECA, G.A.B. 1986. The role of gallery forests in the zoogeography of the Cerrado's non-volant mammalian fauna. *Biotropica*, 18(2): 126-135.
- REDFORD, K.H. 1994. The Edentates of the Cerrado. *Edentata* 1(1):4-10.
- REIS, N. R., PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. 2011. *Mamíferos do Brasil*. 2 ed. Londrina, 439p.
- RODRIGUES, L. F. & VIDAL, M. D. 2011. Densidade e Tamanho Populacional de Primatas em uma Área de Terra Firme na Amazônia Central. *Neotropical Primates* 18 (1).
- RONDÔNIA. Relatório de Mastofauna. Diagnóstico Sócio Econômico Ecológico do Estado de Rondônia e Assistência Técnica para Formulação da Segunda Aproximação do Zoneamento Sócio Econômico Ecológico. Acordo de empréstimo no 3444 BR. Contrato no 005/96 – PGE. 1998, 2002.
- RYLANDS, A. B. & KEUROGHLIAN, A. 1988. Primate populations in continuous forest and forest fragments in Central Amazonia. *Acta Amaz.* 18(3-4): 291-307.
- SANTOS, A.J. 2003. Estimativas de riqueza em espécies. In *Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre* (L. Cullen Jr., R. Rudran & C. Valladares-Pádua, orgs.). UFPR, Curitiba, p.19-41.
- SCHILLING AC, BATISTA JLF. Curva de acumulação de espécies e suficiência amostral em florestas tropicais. *Revista Brasileira de Botânica* 2008;31(1):179-187.
- SETE, 2012. Relatório de Mamíferos de Médio e Grande Porte – Etapa de Pré-enchimento.
- SHAW, J. H.; CARTER, T. S.; MACHADO-NETO, J. C. 1985. Ecology of the giant anteater *Myrmecophaga tridactyla* in Serra da Canastra, Minas Gerais, Brazil: a pilot study. In: Montgomery, G. G. (Ed). *The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths, and Vermilinguas*. Washington and London: Smithsonian Institution Press, p. 379-384.
- SIGRIST, 2012. *Mamíferos do Brasil Uma Visão Artística*.
- SILVA, F. 1994. *Mamíferos silvestres – Rio Grande do Sul*. Porto Alegre. Fund. Zoobotânica do Rio Grande do Sul, RS. 246p.



- SILVA, C. R.; OLIVEIRA, S. H.; CASTRO, K. C. & CARDOSO, E. M. 2009. Diversidade de Mamíferos em dois trechos do Rio Jari entre os Estados do Amapá e Pará na Amazônia Brasileira. Anais do III Congresso Latino Americano de Ecologia, São Lourenço, MG. 4p.
- SILVA, J. M. C.; RYLANDS, A. B.; FONSECA, G. A. B. The fate of the Amazonian areas of endemism. *Conservation Biology*, v.19, n.3, p.689-694, 2005.
- SPIRONELLO, W. R. 1991. Importância dos frutos de palmeiras (Palmae) na dieta de um grupo de *Sapajus apella* (Cebidae, Primates) na Amazônia Central. Em: A primatologia no Brasil 3, A. B. Rylands e A. T. Bernardes (Eds.), pp.285–296, Sociedade Brasileira de Primatologia, Brasília.
- TERBORGH, J. 1983. Five New World Primates. Princeton: Princeton University Press. 260p.
- VALLE, C. 2002. Janair ou cachorro-do-mato-vinagre de Peter Lund. *Mamíferos do nosso zoológico*. P. 2-40.
- VAN ROOSMALEN, M. G. M.; KLEIN, L. L. 1988. The spider monkeys, genus *Ateles*. In: Mittermeier, A. et al. (Ed.). *Ecology and Behaviour of Neotropical Primates*, Vol. 2. Washington: World Wildlife Fund. P. 455-537.
- VAN ROOSMALEN, M. G. M.; VAN ROOSMALEN, T.; MITTERMEIER, R. A. & FONSECA, G. A. B. 1998. A New and Distinctive Species of Marmoset (Callitrichidae, Primates) from the Lower Rio Aripuanã, State of Amazonas, Central Brazilian Amazonia. *Goeldiana Zoologia*, n. 22.
- VAN ROOSMALEN, M. GM; VAN ROOSMALEN, T.; MITTERMEIER, R. A. A taxonomic review of the titi monkeys, genus *Callicebus* Thomas, 1903, with the description of two new species, *Callicebus bernhardi* and *Callicebus stephennashi*, from Brazilian Amazonia. *Neotropical Primates*, v. 10, n. sSuppl, 2002.
- WETZEL, R. M. 1982. Systematics, distribution, ecology, and conservation of South American Edentates. In: Mares, M. A.; Genoway, H. H. (Eds.). *Mammalian Biology in South America*. Pittsburg: the University of Pittsburg. P. 345-375.
- WILSON, D. E., COLE, F. R., NICHOLS, J. D., RUDRAN, R. & FOSTER, M. S. 1996. *Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Mammals*. Smithsonian Institution Press. Washington and London. 405 p.
- YONEDA, M. 1984. Ecological study of the saddle-backed tamarin (*Saguinus fuscicollis*) in northern Bolivia. *Primates*, 25:1-12.

## ANEXOS

## **ANEXO 01**

# **RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**



Foto: Armadilha Fotográfica

FOTO 01 – *Puma concolor* (onça-parda) registrada por armadilha fotográfica no módulo de Ilha das Pedras (T1 parcela 3000).



Foto: Armadilha Fotográfica

FOTO 02 – *Panthera onca* (onça-pintada) registrada por armadilha fotográfica no módulo de Ilha das Pedras (T1 parcela 5000)



Foto: Armadilha Fotográfica

FOTO 03 – Indivíduos de *Tayassu pecari* (queixada) visualizados durante o censo no Módulo de Jaci MD.

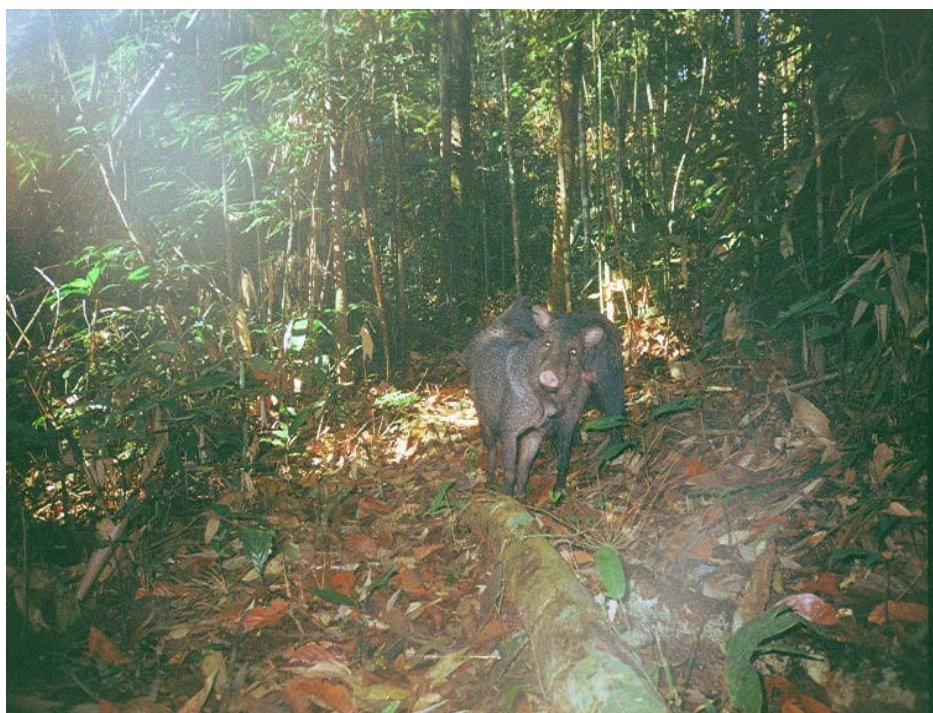


Foto: Armadilha Fotográfica

FOTO 04 – *Pecari tajacu* (porco-do-mato) indivíduos registrados por armadilha fotográfica no módulo de Jaci MD (T2 parcela 4000)



Foto: Armadilha Fotográfica

FOTO 05 – *Mazama americana* (veado-mateiro) fotografado no Módulo de Jaci Novo  
(Parcela 0)



Foto: Armadilha Fotográfica

FOTO 06 – *Eira barbara* (irara) fotografado por armadilha fotográfica no Módulo de Teotônio  
(T1 parcela 4000).



Foto: Armadilha Fotográfica

FOTO 07 - *Tapirus terrestris* (anta) registrado no Módulo Ilha das Pedras (T2 parcela 5000).



Foto: Armadilha Fotográfica

FOTO 08 - *Priodontes maximus* (tatu-canastra) fotografado por armadilha fotográfica no Módulo de Jaci Novo.



Foto: Elaine Ferreira

FOTO 09 – Indivíduo de *Lagothrix cana* (macaco-barrigudo) visualizado durante censo no Módulo de Ilha das Pedras.



Foto: Priscila Pereira

FOTO 10 – Indivíduo de *Saimiri boliviensis* (mico-de-cheiro) visualizado durante censo no Módulo de Ilha dos Búfalos.





Foto: Priscila Pereira

FOTO 11 – Indivíduos de *Sapajus apella* (macaco-prego) visualizado durante censo no Módulo de Jaci MD.



Foto: Elaine Ferreira

FOTO 12 – Indivíduo de *Callicebus dubius* (zogue-zogue) visualizado durante censo no Módulo de Teotônio.

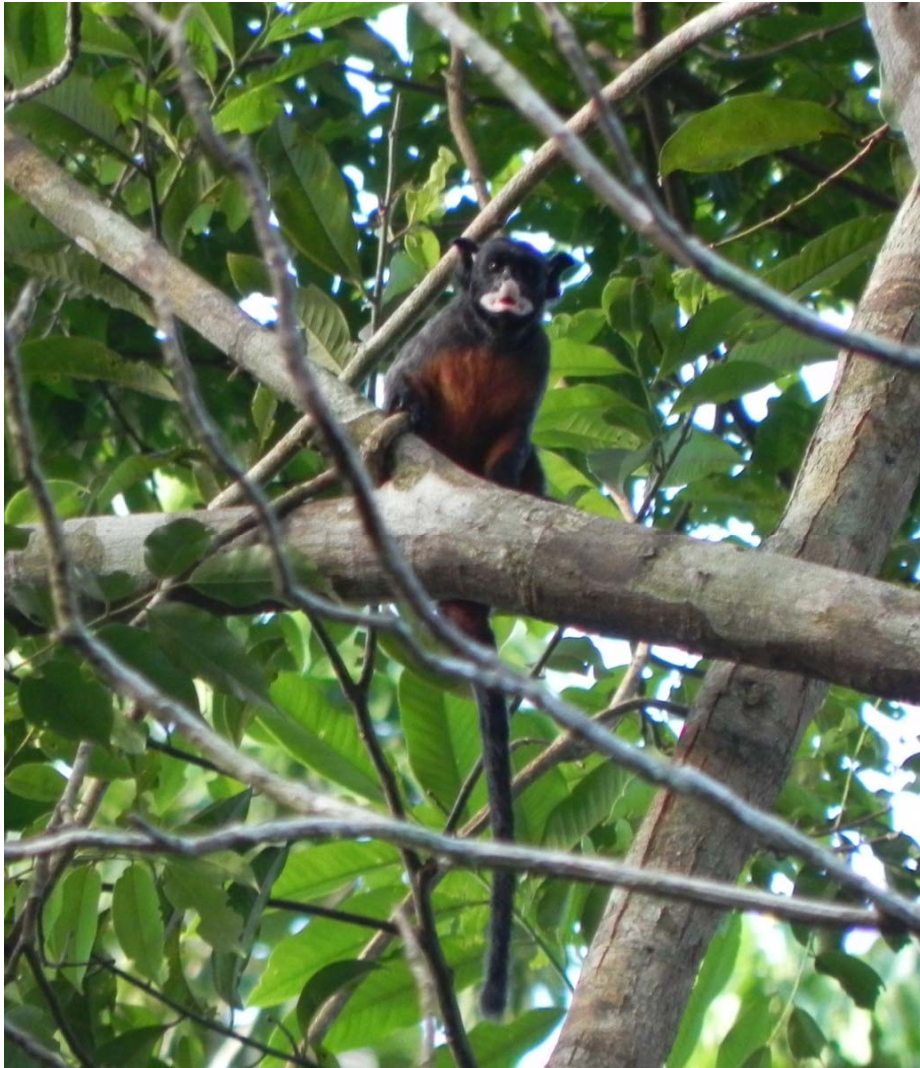
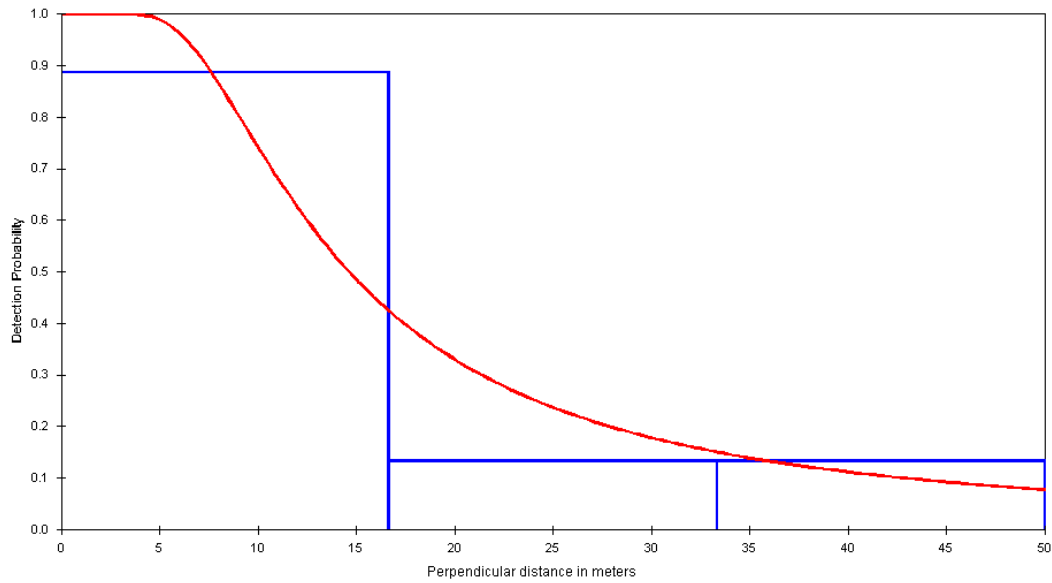


Foto: Elaine Ferreira

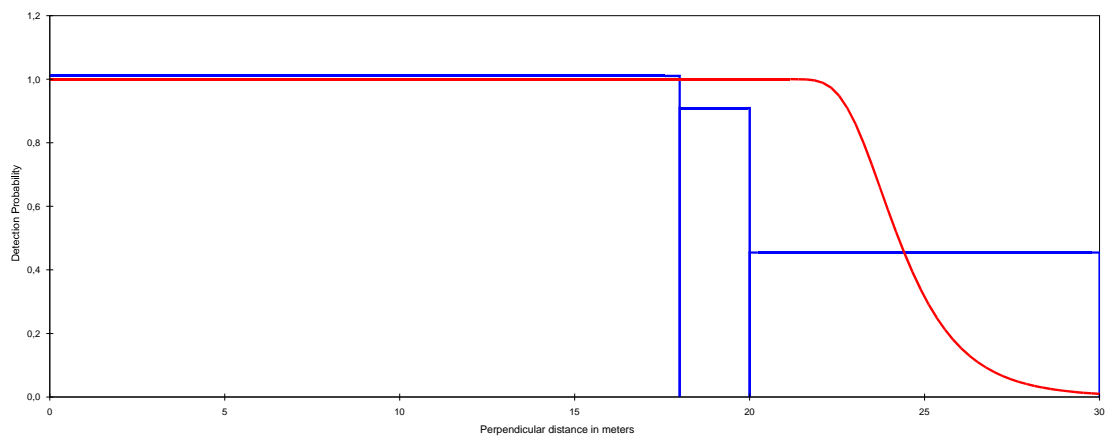
FOTO 13 – Avistamento de *Saguinus labiatus labiatus* (sagui-de-bigode) durante o censo em Teotônio.

## **ANEXO 02**

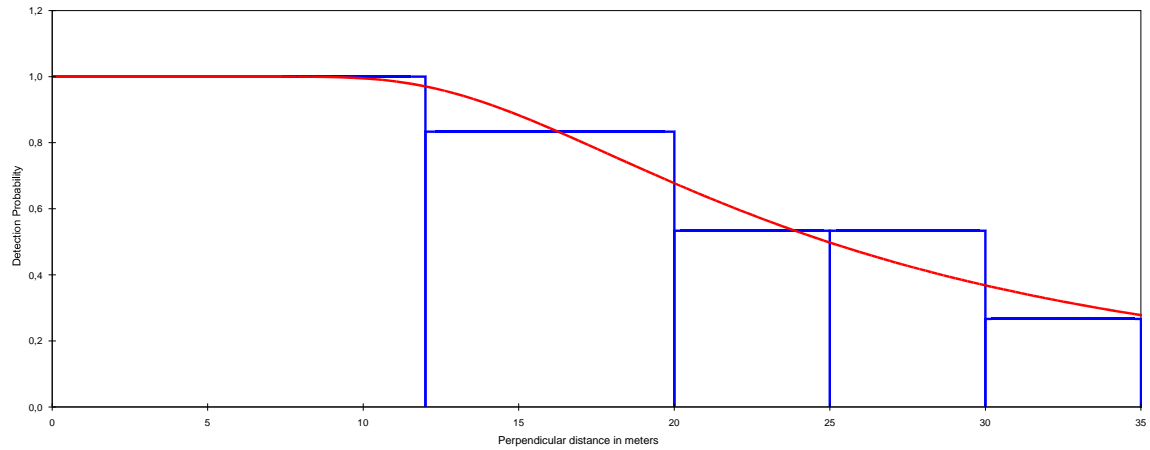
# **REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA PROBABILIDADE DE DETECÇÃO DE PRIMATAS**



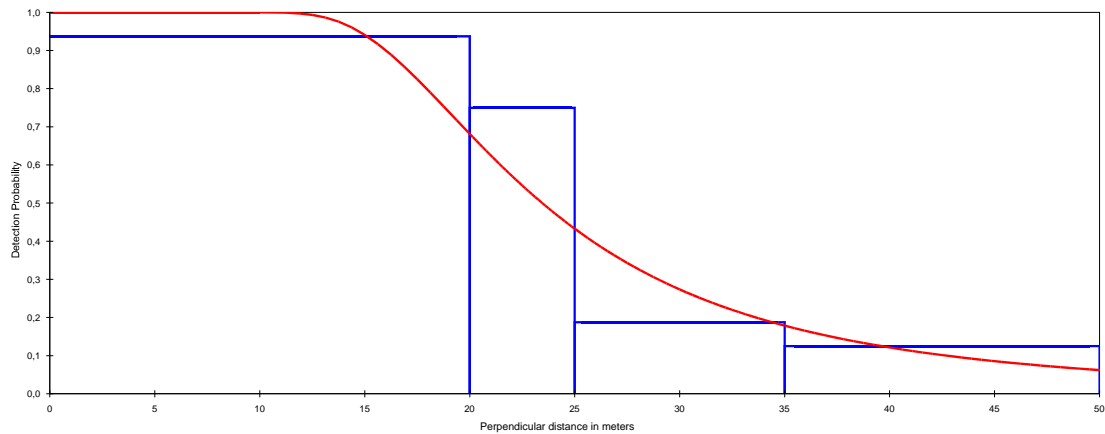
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA PROBABILIDADE DE DETECÇÃO EM FUNÇÃO DAS DISTÂNCIAS PERPENDICULARES,. A LINHA VERMELHA DEMONSTRA O PADRÃO ESPERADO A PARTIR DOS DADOS COLETADOS PARA A ESPÉCIE *SAPAJUS APELLA* EM JACI MD – FASE PRÉ-ENCHIMENTO.



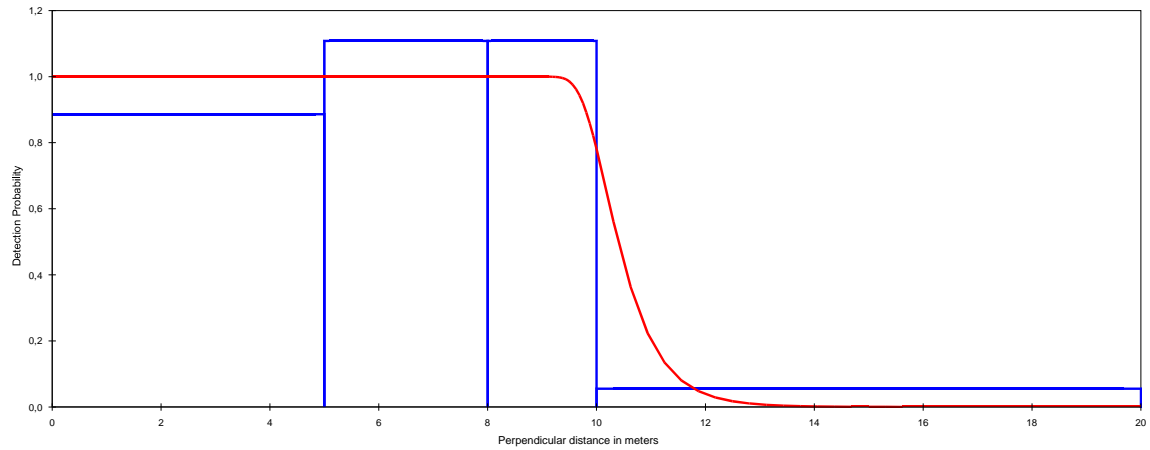
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA PROBABILIDADE DE DETECÇÃO EM FUNÇÃO DAS DISTÂNCIAS PERPENDICULARES. A LINHA VERMELHA DEMONSTRA O PADRÃO ESPERADO A PARTIR DOS DADOS COLETADOS PARA A ESPÉCIE *SAPAJUS APELLA* EM JACI MD – FASE PÓS-ENCHIMENTO.



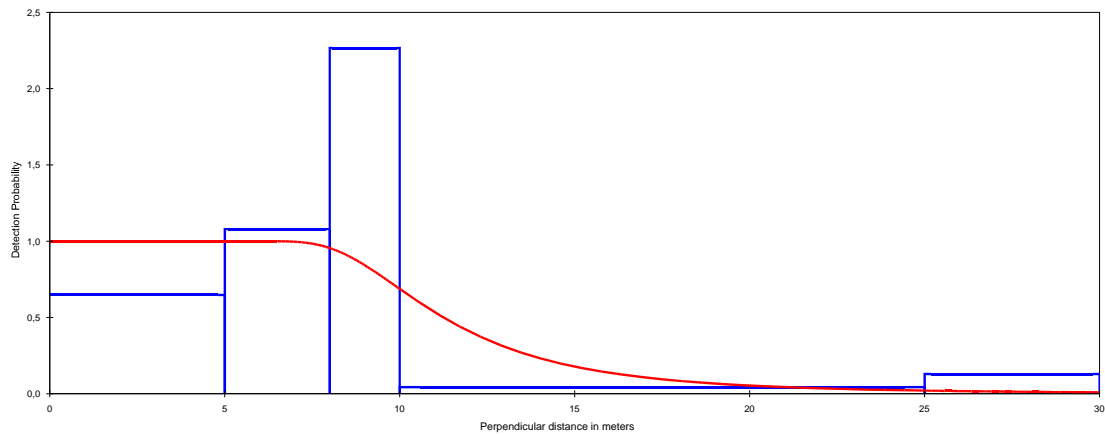
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA PROBABILIDADE DE DETECÇÃO EM FUNÇÃO DAS DISTÂNCIAS PERPENDICULARES. A LINHA VERMELHA DEMONSTRA O PADRÃO ESPERADO A PARTIR DOS DADOS COLETADOS PARA A ESPÉCIE *LAGOTHRIX CANA* EM ILHA DAS PEDRAS – FASE PRÉ-ENCHIMENTO.



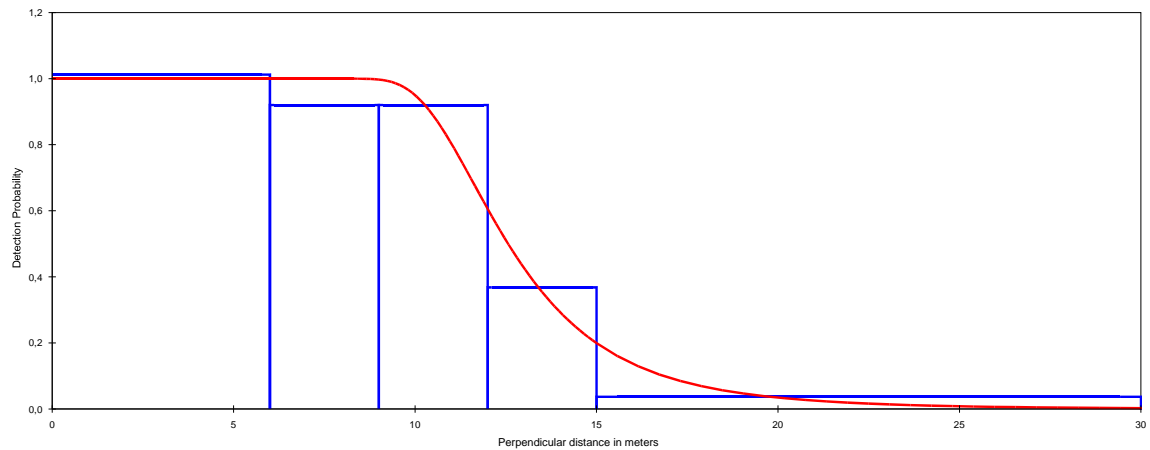
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA PROBABILIDADE DE DETECÇÃO EM FUNÇÃO DAS DISTÂNCIAS PERPENDICULARES. A LINHA VERMELHA DEMONSTRA O PADRÃO ESPERADO A PARTIR DOS DADOS COLETADOS PARA A ESPÉCIE *LAGOTHRIX CANA* EM ILHA DAS PEDRAS – FASE PÓS-ENCHIMENTO.



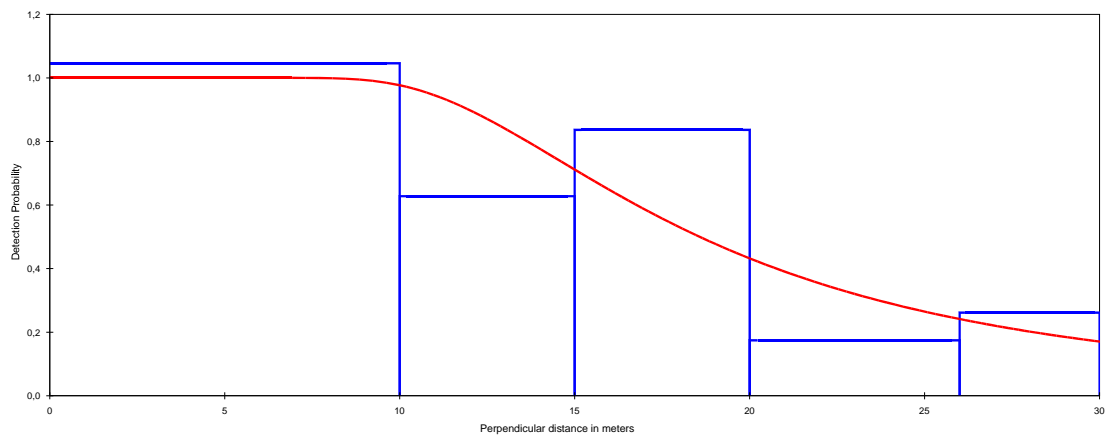
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA PROBABILIDADE DE DETECÇÃO EM FUNÇÃO DAS DISTÂNCIAS PERPENDICULARES. A LINHA VERMELHA DEMONSTRA O PADRÃO ESPERADO A PARTIR DOS DADOS COLETADOS PARA A ESPÉCIE *SAGUINUS FUSCICOLLIS WEDDELLI* EM ILHA DOS BÚFALOS – FASE PRÉ-ENCHIMENTO.



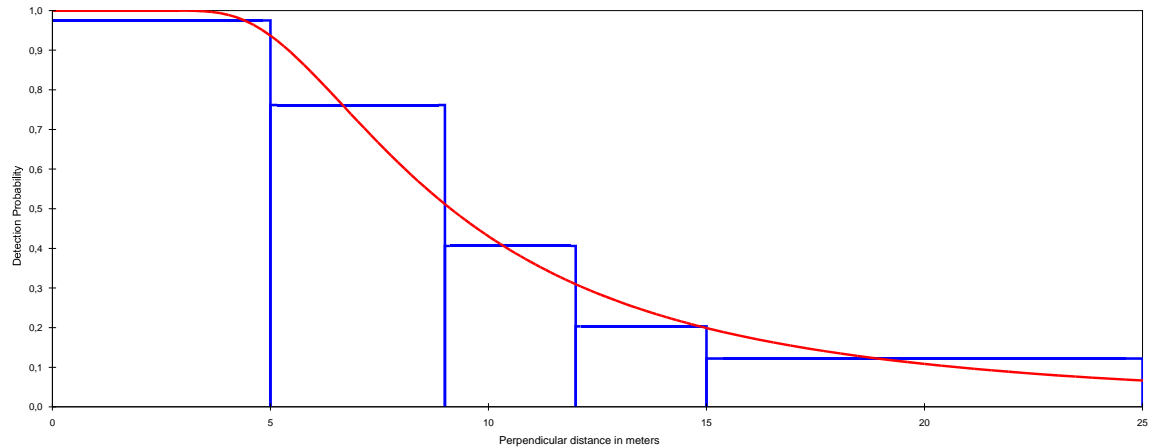
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA PROBABILIDADE DE DETECÇÃO EM FUNÇÃO DAS DISTÂNCIAS PERPENDICULARES. A LINHA VERMELHA DEMONSTRA O PADRÃO ESPERADO A PARTIR DOS DADOS COLETADOS PARA A ESPÉCIE *SAGUINUS FUSCICOLLIS WEDDELLI* EM ILHA DOS BÚFALOS – FASE PÓS-ENCHIMENTO.



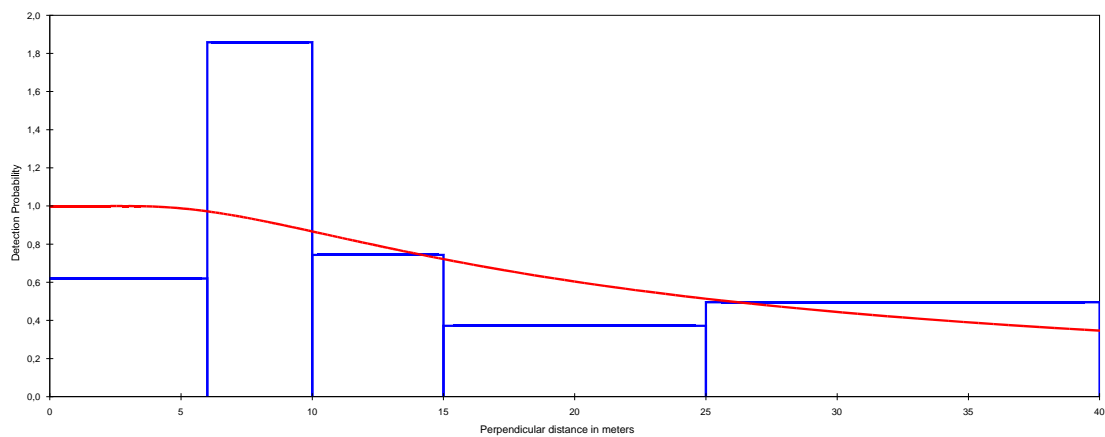
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA PROBABILIDADE DE DETECÇÃO EM FUNÇÃO DAS DISTÂNCIAS PERPENDICULARES,. A LINHA VERMELHA DEMONSTRA O PADRÃO ESPERADO A PARTIR DOS DADOS COLETADOS PARA A ESPÉCIE *SAGUINUS LABIATUS LABIATUS* EM ILHA DOS BÚFALOS – FASE PRÉ-ENCHIMENTO.



REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA PROBABILIDADE DE DETECÇÃO EM FUNÇÃO DAS DISTÂNCIAS PERPENDICULARES,. A LINHA VERMELHA DEMONSTRA O PADRÃO ESPERADO A PARTIR DOS DADOS COLETADOS PARA A ESPÉCIE *SAGUINUS LABIATUS LABIATUS* EM ILHA DOS BÚFALOS – FASE PÓS-ENCHIMENTO.

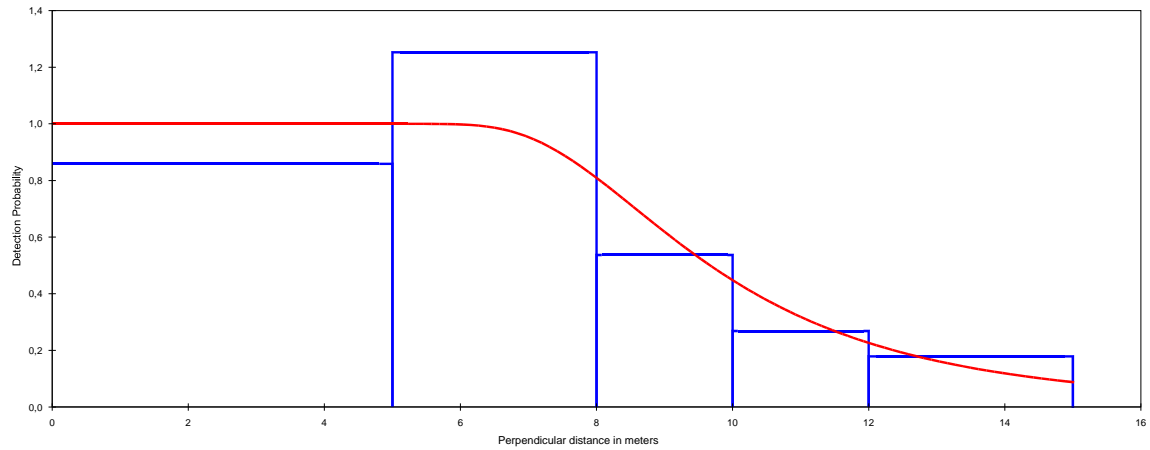


REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA PROBABILIDADE DE DETECÇÃO EM FUNÇÃO DAS DISTÂNCIAS PERPENDICULARES,. A LINHA VERMELHA DEMONSTRA O PADRÃO ESPERADO A PARTIR DOS DADOS COLETADOS PARA A ESPÉCIE *SAGINUS FUSCICOLLIS WEDDELLI* EM ILHA DAS PEDRAS – FASE PRÉ-ENCHIMENTO.



REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA PROBABILIDADE DE DETECÇÃO EM FUNÇÃO DAS DISTÂNCIAS PERPENDICULARES,. A LINHA VERMELHA DEMONSTRA O PADRÃO ESPERADO A PARTIR DOS DADOS COLETADOS PARA A ESPÉCIE *SAGINUS FUSCICOLLIS WEDDELLI* EM ILHA DAS PEDRAS – FASE PÓS-ENCHIMENTO.

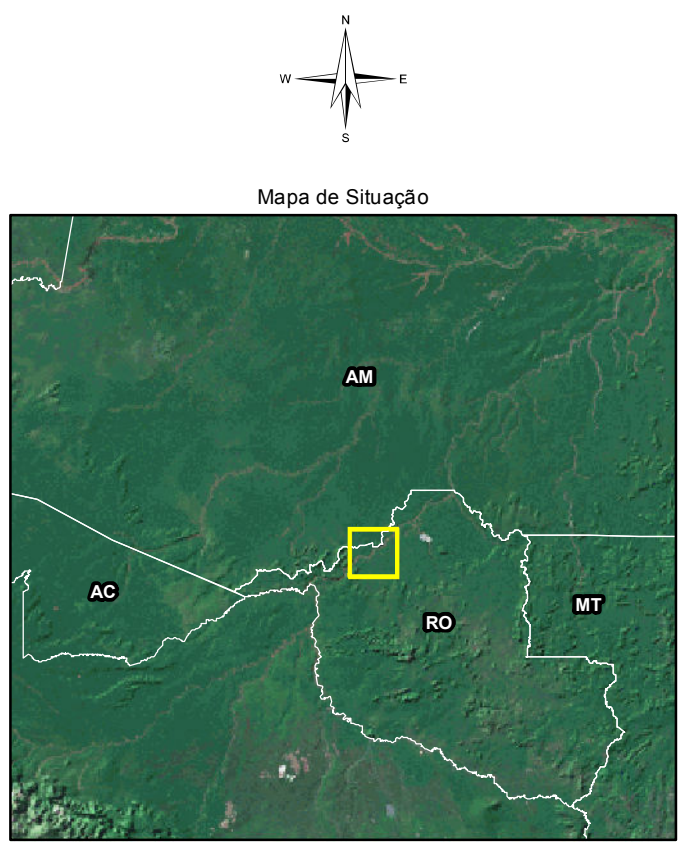
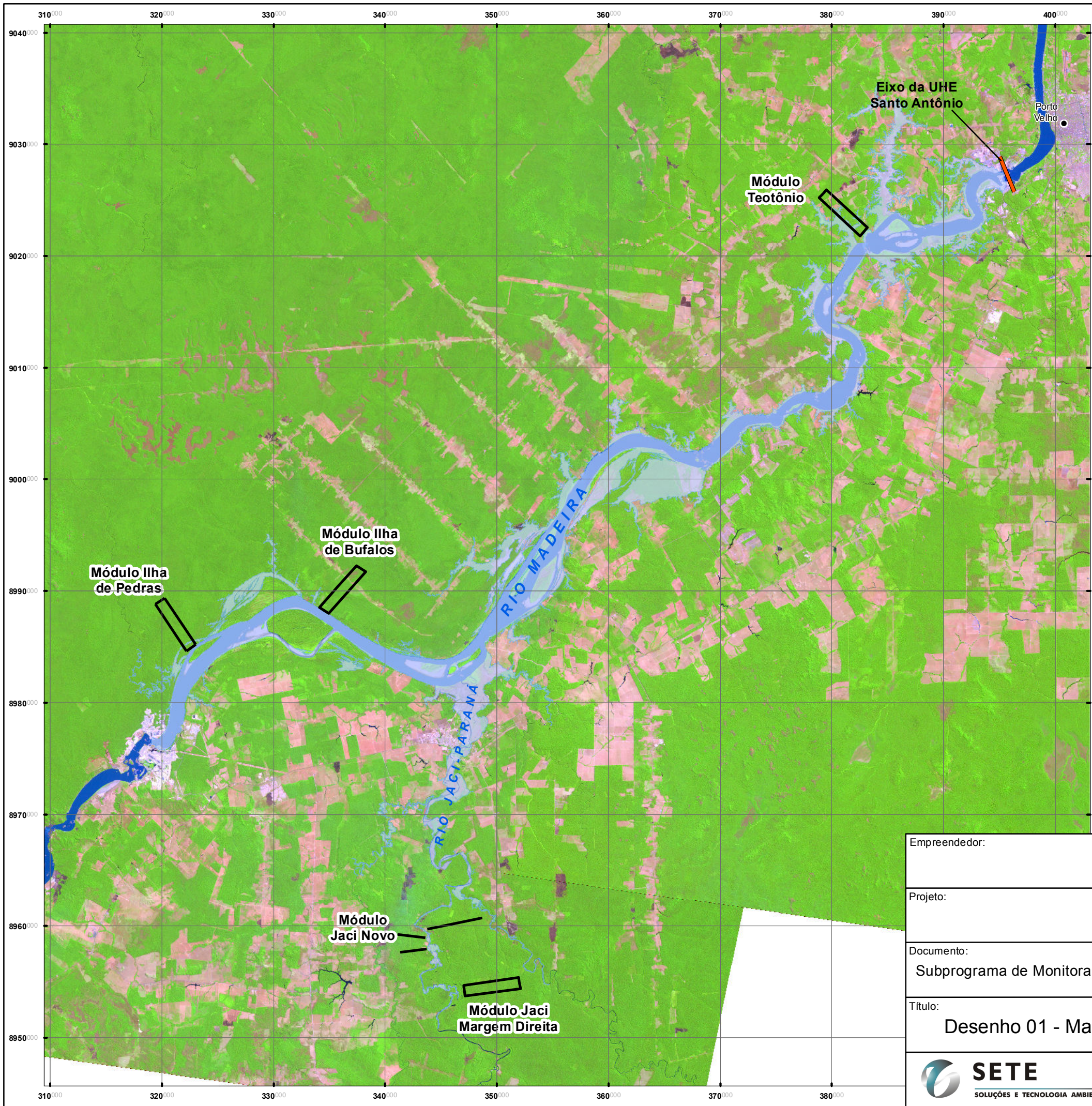







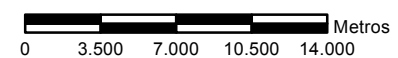
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA PROBABILIDADE DE DETECÇÃO EM FUNÇÃO DAS DISTÂNCIAS PERPENDICULARES,. A LINHA VERMELHA DEMONSTRA O PADRÃO ESPERADO A PARTIR DOS DADOS COLETADOS PARA A ESPÉCIE *SAGUINUS LABIATUS LABIATUS* EM ILHA DAS PEDRAS – FASE PRÉ-ENCHIMENTO.

## **ANEXO 03**



## **DESENHOS**

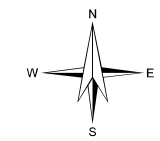
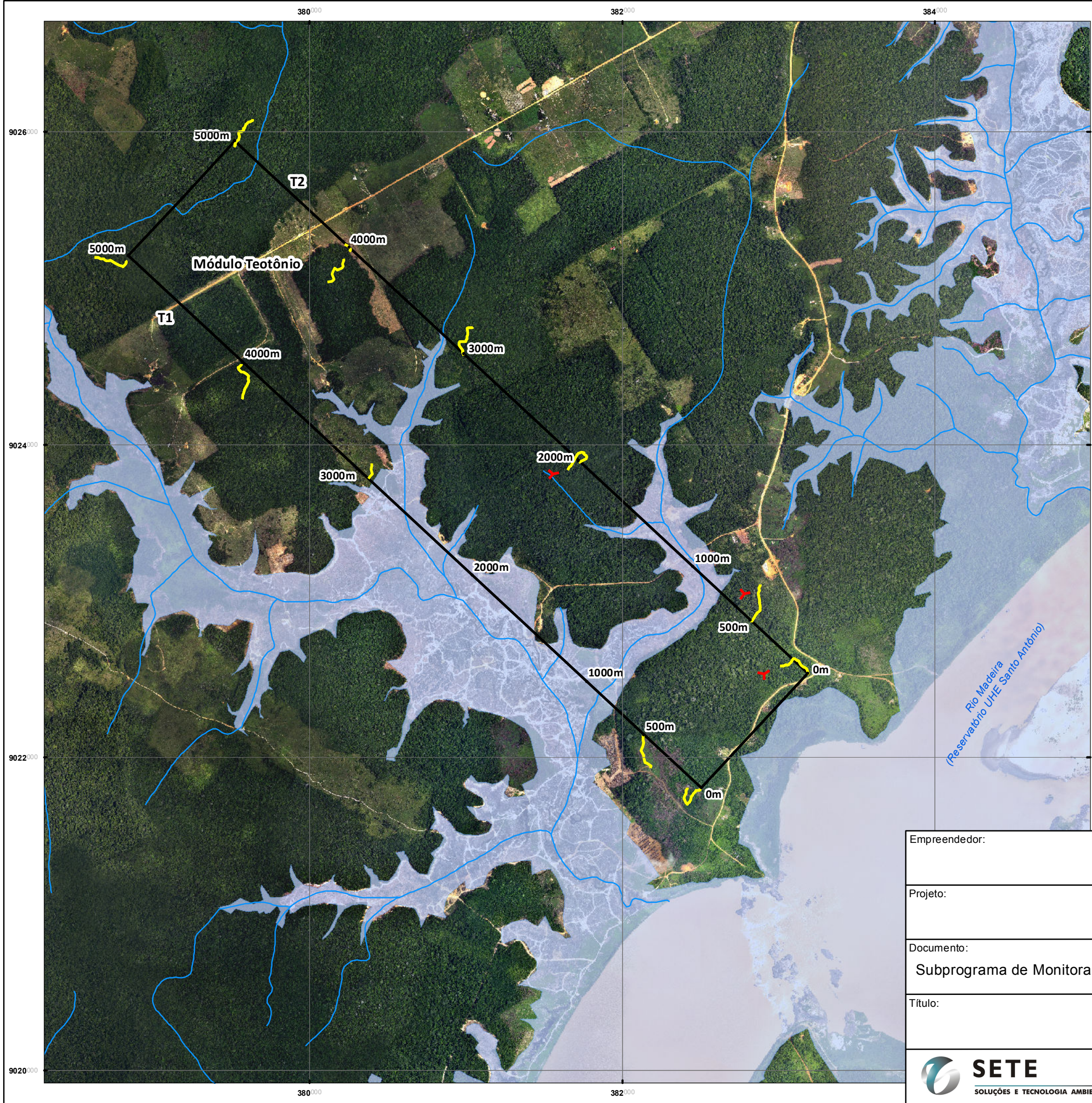


-  Módulos
-  Hidrografia
-  Reservatório (cota 70,2)

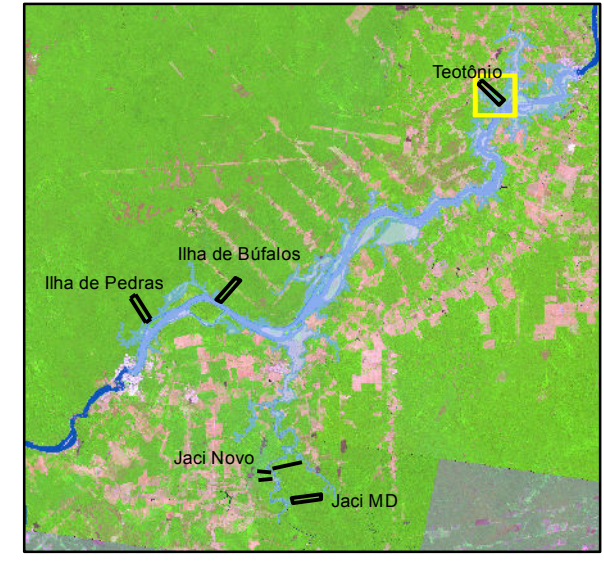


PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 63° W.Gr.,  
 acrescidas as constantes: 10.000 Km e 500 Km, respectivamente.  
 Datum: South American 1969 - Fuso 20s

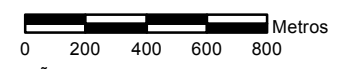
|  |  |                                       |                  |              |
|--|--|---------------------------------------|------------------|--------------|
| Empreendedor:  |   |                                       |                  |              |
| Projeto:   | <b>UHE Santo Antônio</b>   |                                       |                  |              |
| Documento:   | Programa de Conservação da Fauna<br>Subprograma de Monitoramento da Mastofauna Terrestre - Mamíferos de Médio e Grande Porte<br>Relatório Fase de Pós-enchimento |                                       |                  |              |
| Título:  | <b>Desenho 01 - Mapa Índice dos Módulos de Monitoramento da Fauna</b>  |                                       |                  |              |
|  <b>SETE</b><br>SOLUÇÕES E TECNOLOGIA AMBIENTAL | Escala:<br>1:350.000   | Cartografia:<br>Geoprocessamento SETE | Data:<br>12/2013 | Anexo:<br>03 |



Mapa de Situação

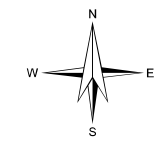
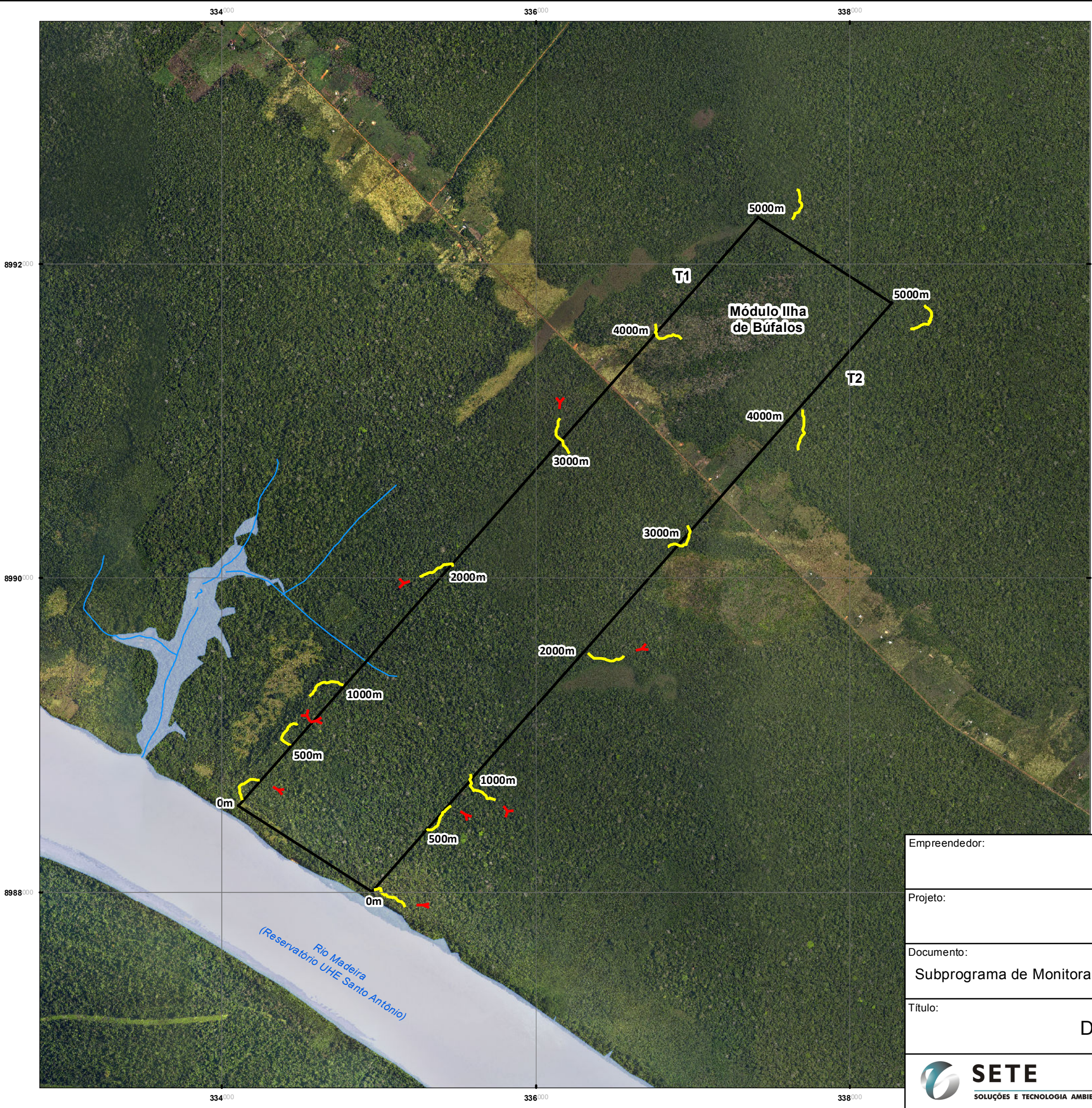


- Módulos (Transectos T1 e T2)
- Parcela
- Pitfall
- Hidrografia
- Reservatório (cota 70,2)

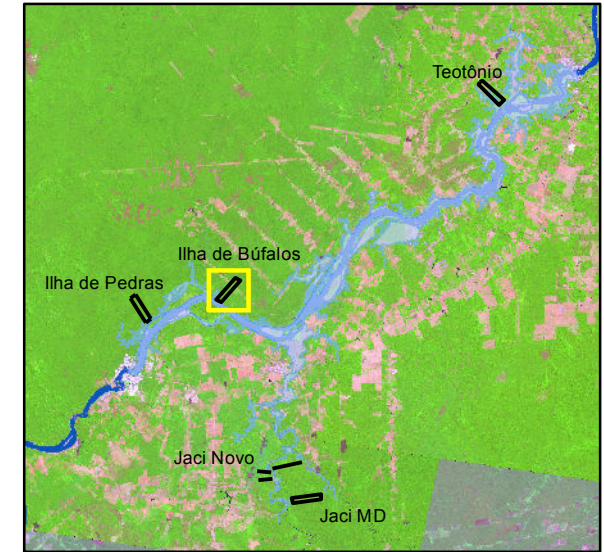


PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 63° W.Gr.,  
 acrescidas as constantes: 10.000 Km e 500 Km, respectivamente.  
 Datum: South American 1969 - Fuso 20s

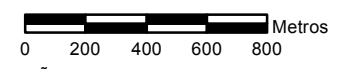
|                                 |  |                       |         |        |
|---------------------------------|--|-----------------------|---------|--------|
| Empreendedor:                   |  |                       |         |        |
| Projeto:                        | <b>UHE Santo Antônio</b>   |                       |         |        |
| Documento:                      | Programa de Conservação da Fauna<br>Subprograma de Monitoramento da Mastofauna Terrestre - Mamíferos de Médio e Grande Porte<br>Relatório Fase de Pós-enchimento |                       |         |        |
| Título:                         | <b>Desenho 02 - Módulo Teotônio</b>  |                       |         |        |
|                                 | Escala:  | Cartografia:          | Data:   | Anexo: |
| SOLUÇÕES E TECNOLOGIA AMBIENTAL | 1:25.000   | Geoprocessamento SETE | 12/2013 | 03     |





Mapa de Situação

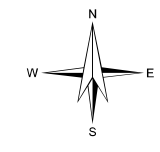
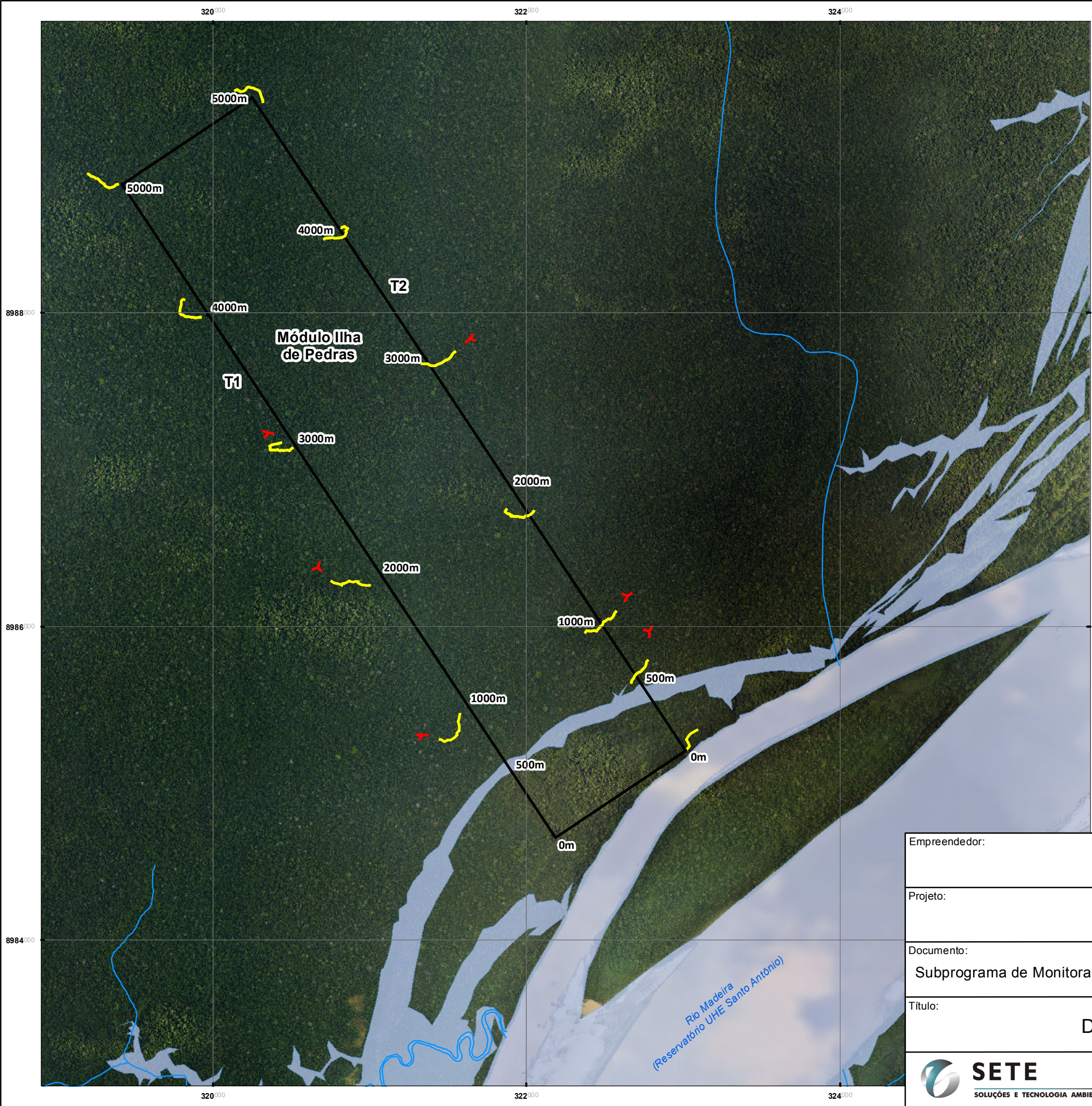


- Módulos (Transectos T1 e T2)
- Parcela
- Pitfall
- Hidrografia
- Reservatório (cota 70,2)

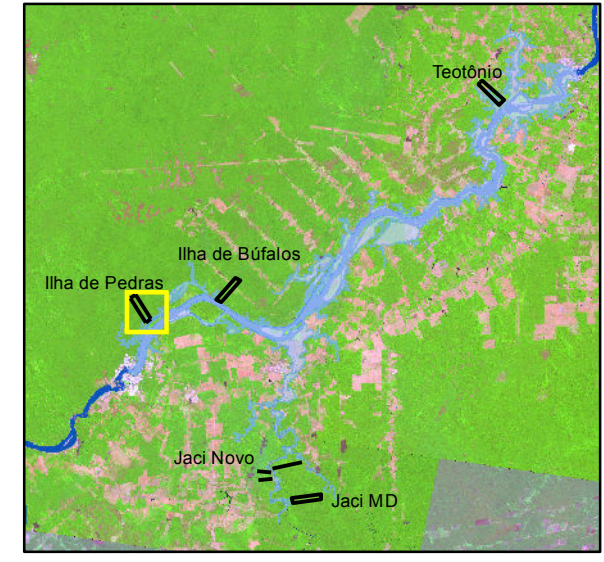


PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 63° W.Gr.,  
 acrescidas as constantes: 10.000 Km e 500 Km, respectivamente.  
 Datum: South American 1969 - Fuso 20s

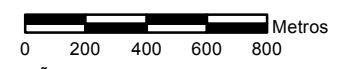
|  |  |                                       |                  |              |
|--|--|---------------------------------------|------------------|--------------|
| Empreendedor:  |   |                                       |                  |              |
| Projeto:   | <b>UHE Santo Antônio</b>   |                                       |                  |              |
| Documento:   | Programa de Conservação da Fauna<br>Subprograma de Monitoramento da Mastofauna Terrestre - Mamíferos de Médio e Grande Porte<br>Relatório Fase de Pós-enchimento |                                       |                  |              |
| Título:  | <b>Desenho 03 - Módulo Ilha de Búfalos</b>   |                                       |                  |              |
|  <b>SETE</b><br>SOLUÇÕES E TECNOLOGIA AMBIENTAL | Escala:<br>1:25.000  | Cartografia:<br>Geoprocessamento SETE | Data:<br>12/2013 | Anexo:<br>03 |



Mapa de Situação

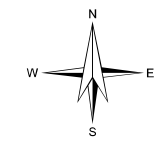


- Módulos (Transectos T1 e T2)
- Parcela
- Pitfall
- Hidrografia
- Reservatório (cota 70,2)

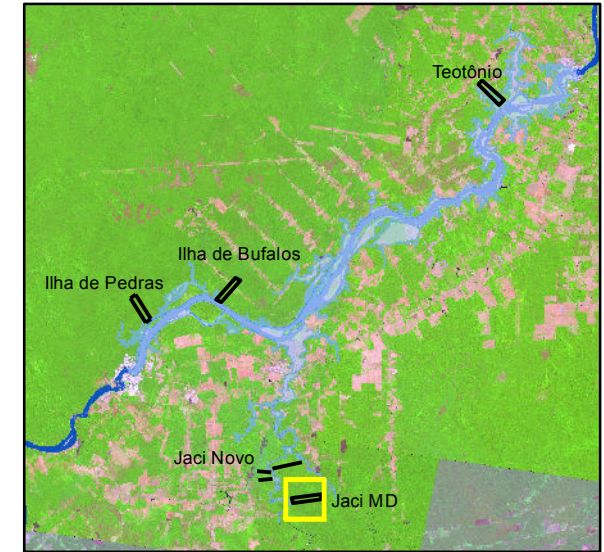


PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 63° W.Gr.,  
 acrescidas as constantes: 10.000 Km e 500 Km, respectivamente.  
 Datum: South American 1969 - Fuso 20s

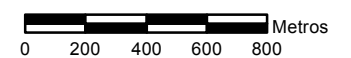
|               |  |                                       |                  |              |
|---------------|--|---------------------------------------|------------------|--------------|
| Empreendedor: |  |                                       |                  |              |
| Projeto:      | <b>UHE Santo Antônio</b>   |                                       |                  |              |
| Documento:    | Programa de Conservação da Fauna<br>Subprograma de Monitoramento da Mastofauna Terrestre - Mamíferos de Médio e Grande Porte<br>Relatório Fase de Pós-enchimento |                                       |                  |              |
| Título:       | <b>Desenho 04 - Módulo Ilha de Pedras</b>  |                                       |                  |              |
|               | Escala:<br>1:25.000  | Cartografia:<br>Geoprocessamento SETE | Data:<br>12/2013 | Anexo:<br>03 |



Mapa de Situação

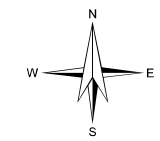
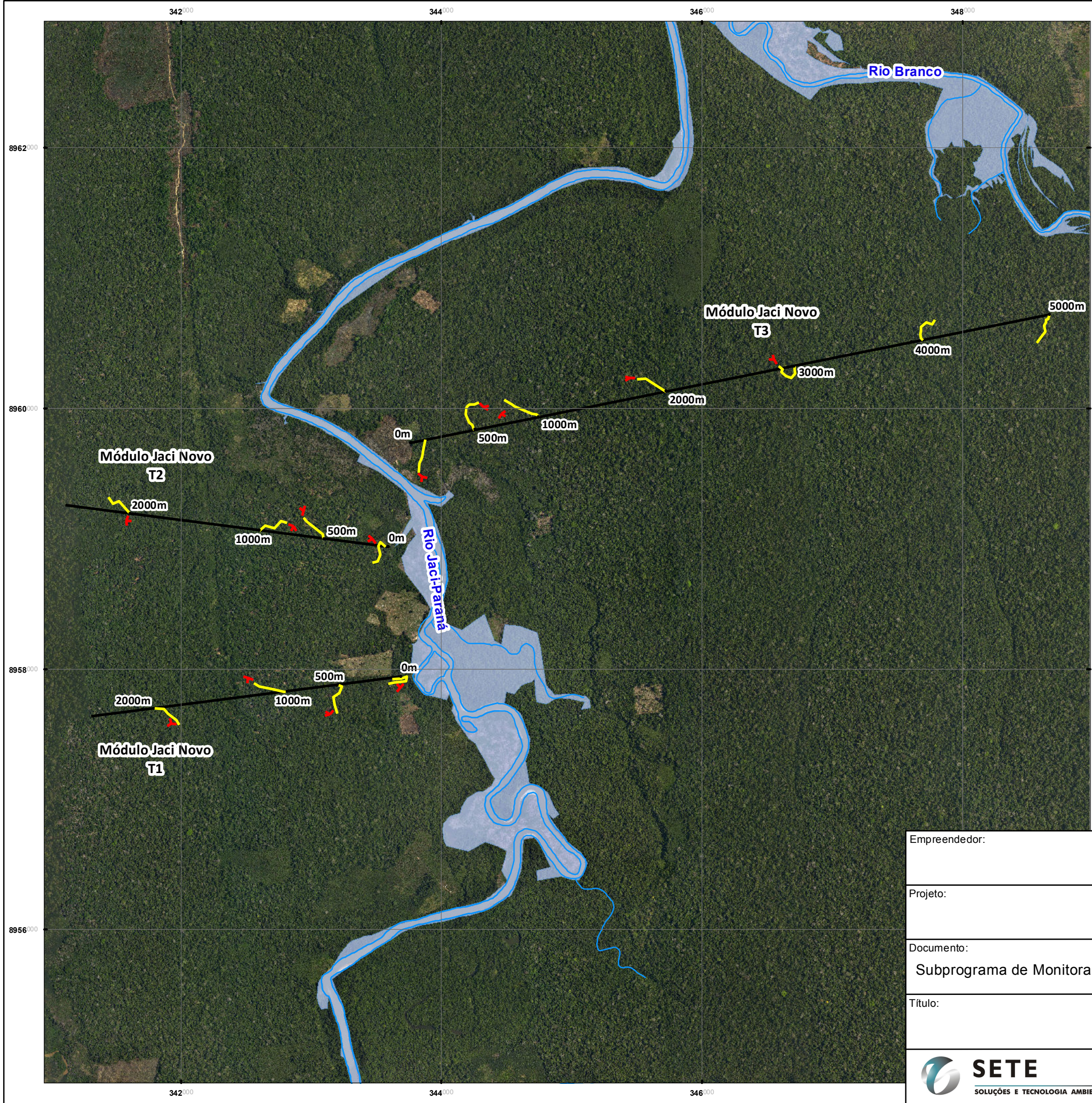


- Módulos (Transectos T1 e T2)
- Parcela
- Pitfall
- Hidrografia
- Reservatório (cota 70,2)

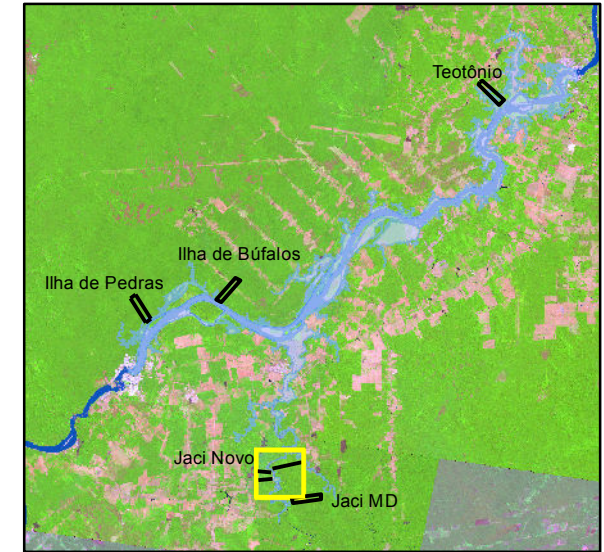


PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 63° W.Gr.,  
 acrescidas as constantes: 10.000 Km e 500 Km, respectivamente.  
 Datum: South American 1969 - Fuso 20s

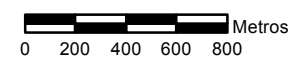
|  |  |                       |         |        |
|--|--|-----------------------|---------|--------|
| Empreendedor:                                  |  |                       |         |        |
| Projeto:                                       | <b>UHE Santo Antônio</b>   |                       |         |        |
| Documento:                                     | Programa de Conservação da Fauna<br>Subprograma de Monitoramento da Mastofauna Terrestre - Mamíferos de Médio e Grande Porte<br>Relatório Fase de Pós-enchimento |                       |         |        |
| Título:  | <b>Desenho 05 - Módulo Jaci Margem Direita</b>   |                       |         |        |
|  | Escala:  | Cartografia:          | Data:   | Anexo: |
| <b>SETE</b><br>SOLUÇÕES E TECNOLOGIA AMBIENTAL | 1:25.000   | Geoprocessamento SETE | 12/2013 | 03     |



Mapa de Situação



- Módulos (Transectos T1, T2 e T3)
- Parcela
- Pitfall
- Hidrografia
- Reservatório (cota 70,2)



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 63° W.Gr.,  
 acrescidas as constantes: 10.000 Km e 500 Km, respectivamente.  
 Datum: South American 1969 - Fuso 20s

|                                 |  |                       |         |        |
|---------------------------------|--|-----------------------|---------|--------|
| Empreendedor:                   |  |                       |         |        |
| Projeto:                        | <b>UHE Santo Antônio</b>   |                       |         |        |
| Documento:                      | Programa de Conservação da Fauna<br>Subprograma de Monitoramento da Mastofauna Terrestre - Mamíferos de Médio e Grande Porte<br>Relatório Fase de Pós-enchimento |                       |         |        |
| Título:                         | <b>Desenho 06 - Módulo Jaci Novo</b>   |                       |         |        |
|                                 | Escala:  | Cartografia:          | Data:   | Anexo: |
| SOLUÇÕES E TECNOLOGIA AMBIENTAL | 1:30.000   | Geoprocessamento SETE | 12/2013 | 03     |