Consórcio Energético Cruzeiro do Sul

Programa de Monitoramento da Fauna do PBA Indígena Sub-programa Efeitos sobre a Fauna de Vertebrados Terrestres

Setembro de 2015

SUMÁRIO

1. EQUIPE TÉCNICA 1-9

2. DADOS DAs EMPRESAs 2-10

2.1. Dados da Empresa Consultora 2-10

2.2. Dados do Empreendedor 2-10

3. INTRODUÇÃO 3-11

4. ÁREA DE ESTUDO 4-11

5. OBJETIVOS 5-14

6. MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE 6-14

6.1. Herpetofauna 6-14

6.1.1. Material e Métodos 6-15

6.1.2. Resultados e Discussão 6-28

6.1.3. Considerações – Herpetofauna 6-48

6.2. Avifauna 6-49

6.2.1. Material e Métodos 6-50

6.2.2. Resultados e Discussão 6-54

6.2.3. Conclusões Avifauna 6-79

6.3. Mastofauna 6-80

6.3.1. Material e Métodos 6-81

6.3.2. Resultados e Discussão 6-90

6.3.3. Conclusões – Mastofauna 6-104

7. CONCLUSÕES 7-104

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 8-106

9. ANEXO I 9-109

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização da área de estudo (Terra Indígena de Mococa), município de Ortigueira, Estado do Paraná. 4-13
Figura 2. Local do início da transecção 1 da metodologia por PSLT..... 6-17
Figura 3. Localização das Transecções de Procura Sistematizada da herpetofauna realizados no Programa de Monitoramento da Fauna - TI de Mococa, Ortigueira, Paraná. 6-18
Figura 4. Armadilha de Interceptação e Queda (AIQ) - *Pitfall Traps with Drift Fences* – PT3. 6-19
Figura 5. Armadilha de Interceptação e Queda (AIQ) - *Pitfall Traps with Drift Fences* – PT2. 6-20
Figura 6. Localização das *Pitfalls* instaladas para amostrar a herpetofauna no Programa de Monitoramento da Fauna - TI de Mococa, Ortigueira, Paraná. 6-22
Figura 7. Localização dos Pontos de Escuta realizados para amostrar a herpetofauna no Programa de Monitoramento da Fauna - TI de Mococa, Ortigueira, Paraná..... 6-25
Figura 8. Procura livre (PL) sendo executada próxima a um corpo d'água. 6-26
Figura 9. Gráfico da Abundância Relativa das espécies de anfíbios amostradas através dos métodos sistematizados durante as sete campanhas de monitoramento..... 6-32
Figura 10. A) *Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro) registrado vocalizando no Ponto de Escuta 2 durante a quinta campanha (março/2015); B) *Dendropsophus minutus* (pererequinha-do-brejo) registrado vocalizando no Ponto de Escuta 2 e 3 durante a quinta campanha (março/2015); C) *Hypsiboas albopunctatus* (perereca-cabrinha) registrado vocalizando no Ponto de Escuta 1 durante a quarta campanha (dezembro/2014) e D) *Hypsiboas faber* (sapo-martelo) registrado no Ponto de Escuta 3 durante a sétima campanha (setembro/2015)..... 6-33
Figura 11. Variação na Riqueza e Abundância de espécies de anfíbios nas sete campanhas (março, junho, setembro e dezembro de 2014, março, junho e setembro de 2015). . 6-34
Figura 12. Porcentagem obtida por método de amostragem nas sete campanhas de monitoramento (março, junho, setembro e dezembro de 2014, março, junho e setembro de 2015)..... 6-35
Figura 13. Número de espécies de anfíbios registradas por método amostral em cada campanha (março, junho, setembro e dezembro de 2014, março, junho e setembro de 2015). 6-35
Figura 14. Riqueza e Abundância de anfíbios registrados em cada Ponto de Escuta para todas as campanhas amostradas (março, junho, setembro e dezembro de 2014, março, junho e setembro de 2015). 6-36

Figura 15. A) *Rhinella abei* (sapinho-cururu) registrado pela Procura Livre durante a quinta campanha (março/2015). B) *Haddadus binotatus* (rãzinha-do-folhiço) registrado pela Procura Livre durante a sétima campanha (setembro/2015). 6-37
Figura 16. A) *Dendropsophus werneri* (pererequinha) registrado no Ponto de Escuta 4 durante a quinta campanha (março/2015). B) *Vitreorana uranoscopa* (perereca-de-vidro) registrado no Ponto de Escuta 4 durante a sétima campanha (setembro/2015). 6-38
Figura 17. A) *Scinax fuscovarius* (perereca-do-banheiro) registrado no Ponto de Escuta 3 durante a sétima campanha (setembro/2015). B) Indivíduos de *Phyllomedusa tetraploidea* (perereca-das-folhagens) em amplexo registrados no Ponto de Escuta 3 durante a quarta campanha (dezembro/2014). C) Indivíduo de *Leptodactylus fuscus* (rã-assobiadora) registrado no Ponto de Escuta 2 durante a sétima campanha (setembro/2015). D*) Odontophrynus americanus* (sapinho-de-jardim) registrado através da PSLT na sétima campanha (setembro/2015). 6-38
Figura 18. A= *Salvator merianae* (lagarto-do-papo-amarelo) registrado na estrada durante a quarta campanha (dezembro/2014) e B= *Thamnodynastes strigatus* (corredeira-lisa) registrado durante a Procura Livre durante a quinta campanha (março/2015). 6-44
Figura 19. A= Curva do coletor com o número de espécies de anfíbios registradas por campanha (colunas) e número acumulado de espécies (linha) e B= Curva do Coletor aleatorizada (500 randomizações), construída com base na herpetofauna registrada pelos métodos sistematizados aplicados desde a primeira campanha. A linha vermelha representa a curva média e as linhas azuis representam os intervalos de confiança (95%). 6-45
Figura 20. Pesquisador realizando a amostragem em um Ponto de Escuta do Programa de Monitoramento da Fauna da Terra Indígena de Mococa. 6-51
Figura 21. Localização dos Pontos de Escuta realizados para amostrar a avifauna no Programa de Monitoramento da Fauna - TI de Mococa, Ortigueira, Paraná. 6-53
Figura 22. Algumas das espécies registradas na Terra Indígena Mococa durante as sete campanhas de monitoramento. A) *Nyctibius griseus* (mãe-da-lua); B) *Tityra cayana* (anambé-branco-de-rabo-preto); C) *Cnemotriccus fuscatus* (guaracavuçu); D) *Sporophila lineola* (bigodinho). 6-55
Figura 23. Número de indivíduos registrados por campanha amostral – Programa de Monitoramento da TI de Mococa. 6-71
Figura 24. Em ordem decrescente, as 25 espécies com maior valor de IPA registradas nas sete campanhas amostrais do Monitoramento de Avifauna na Terra Indígena de Mococa. 6-72
Figura 25. A= Índice de diversidade de Shannon (H') para as sete campanhas amostrais. B= Índice de Equitabilidade de Pielou (J') para as sete campanhas amostrais..... 6-73

Figura 26. A= Curva de Rarefação de Espécies gerada pelo software PAST 2.14. B= Curva do coletor representando o acúmulo de espécies registradas ao longo das sete campanhas amostrais na área indígena de Mococa. 6-74
Figura 27. Espécie maria-leque-do-sudeste (*Onychorhynchus swainsoni*) registrada na área de monitoramento na sétima campanha, setembro de 2015. 6-76
Figura 28. A= *Mackensiaena severa* (borralhara); B) = *Biatas nigropectus* (papo-branco); C= *Amaurospiza moesta* (negrinho-do-mato); D= *Automolus leucophthalmus* (barranqueiro-de-olho-branco). 6-77
Figura 29. Espécies de aves registradas na Terra Indígena Mococa em áreas abertas e/ou degradadas. A= *Leptotila verreauxi* (juriti-pupu); B= *Myiophobus fasciatus* (filipe); C= *Tapera naevia* (saci); D= *Sporophila caerulescens* (coleirinho). 6-79
Figura 30. Armadilhas do tipo Tomahawk (a) e Sherman (b) utilizadas na metodologia tipo *Live Trap*. 6-83
Figura 31. Localização do Transecto de Armadilhas para amostrar a mastofauna no Programa de Monitoramento da Fauna - TI de Mococa, Ortigueira, Paraná. 6-84
Figura 32. Armadilha de interceptação e queda (*Pitfall)* do Programa de Monitoramento da Fauna da Terra Indígena de Mococa. 6-86
Figura 33. Armadilha fotográfica sendo instala em área de mata fechada na Terra Indígena de Mococa. 6-87
Figura 34. Localização das Armadilhas Fotográficas instaladas para amostrar a mastofauna no Programa de Monitoramento da Fauna - TI de Mococa, Ortigueira, Paraná. 6-88
Figura 35. Toca encontrada durante a Busca Ativa na Terra Indígena de Mococa. 6-89
Figura 36. Frequência Relativa (FR%) de espécies de mamíferos registradas nas sete campanhas do Monitoramento na Terra Indígena de Mococa. 6-96
Figura 37. A= Curva de Rarefação das Espécies referente às sete campanhas do Monitoramento da Fauna da Terra Indígena de Mococa. B= Curva de Acúmulo de Espécies registradas nas sete campanhas realizadas na Terra Indígena de Mococa até o momento. 6-97
Figura 38. A= *Monodelphis iheringi*, capturada na primeira campanha; B=Pegada de *Puma concolor*, registrada na terceira campanha; C= Pegada de *Cerdocyon thous*, registrada na terceira campanha; D= Pegada de *Procyon cancrivorus*, registrada na terceira campanha; E= Pegada de *Tayassu pecari*, registrada na terceira campanha e F= Pegada de *Mazama* sp. registrada na terceira campanha de monitoramento da Terra Indígena de Mococa. ..6-101
Figura 39. *Euryoryzomys russatus*, capturado na terceira campanha do monitoramento na Terra Indígena de Mococa. 6-102

Figura 40.A= *Didelphis albiventris*, registrado na quinta campanha e B= *Kannabateomys anblyonyx*, registrado na quinta campanha do monitoramento da Terra Indígena de Mococa. 6-102
Figura 41. A= *Oligoryzomys nigripes*, capturado na quinta campanha do monitoramento da Terra Indígena de Mococa. B= *Dasypus novemcintus* (tatu) - Registro Ocasional realizado na Campanha 6 (junho de 2015)..... 6-103
Figura 42. A= Espécie *Nasua nasua*, registrada por Armadilha fotográfica e B = *Akodon montensis*, registrado por *Live Trap,* ambos registrados na sétima campanha do Programa de Monitoramento da Terra Indígena de Mococa. 6-103

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Campanhas do Programa de Monitoramento da Fauna na Terra Indígena de Mococa. 6-14
Tabela 2. Esforço amostral pelo método Procura Sistematizada Limitada pelo Tempo. 6-16
Tabela 3. Localização das transecções de Procura Sistematizada Limitada pelo Tempo. .6-17
Tabela 4. Localização das Armadilhas de Interceptação e Queda (AIQ) - *Pitfall Traps with Drift Fences* – PT1. 6-20
Tabela 5. Esforço amostral das armadilhas *Pitfall-Traps*. 6-21
Tabela 6. Localização dos Pontos de Escuta na área de amostragem do Programa de Monitoramento da Fauna da TI de Mococa, Ortigueira, Paraná. 6-23
Tabela 7. Esforço amostral através das amostragens pelo Ponto de Escuta nas sete campanhas de monitoramento. 6-24
Tabela 8. Lista de espécies de anfíbios esperada para a área de estudo – região centro-nordeste do Estado do Paraná e espécies amostradas durante o Programa de Monitoramento da Fauna da TI de Mococa, Ortigueira, Paraná. Campanhas 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7. 6-29
Tabela 9. Lista de espécies de répteis esperada para a região centro-nordeste do estado do Paraná e espécies amostradas durante as sete campanhas do Programa de Monitoramento da Fauna da TI de Mococa, Ortigueira, Paraná. Campanhas 1, 2, 3, 4, 5, 6 4e 7. 6-40
Tabela 10. Esforço amostral da Busca Ativa – Dados Qualitativos realizado nas sete campanhas de monitoramento da TI de Mococa. 6-51
Tabela 11. Coordenadas geográficas dos Pontos de Escuta realizados nas áreas de estudo da Terra Indígena de Mococa. 6-52
Tabela 12. Lista de espécies da avifauna de provável ocorrência para a região de estudo – TI de Mococa – conforme: 1=Lactec (2007) e 2=Hori (2011). Espécies registradas na Terra Indígena de Mococa na primeira (1), segunda (2), terceira (3), quarta (4), quinta (5), sexta (6) e sétima (7) campanhas de monitoramento (março, junho, setembro, e dezembro de 2014 e março, junho e setembro de 2015, respectivamente) e *status* de conservação das mesmas. 6-57
Tabela 13. Valores dos índices de Diversidade das sete campanhas amostrais do presente monitoramento. 6-72
Tabela 14. Esforço Amostral realizado na metodologia *Live Traps*, nas sete campanhas do Programa de Monitoramento da Fauna da Terra Indígena de Mococa. 6-82

Tabela 15. Coordenadas Geográficas do Transecto de Armadilhas tipo *Live Trap* realizado no Programa de Monitoramento da Fauna da TI de Mococa..... 6-83
Tabela 16. Coordenadas Geográficas das Armadilhas de interceptação e Queda (*Pitfall*). 6-86
Tabela 17. Esforço Amostral realizado na metodologia *Armadilhas Fotográficas*, nas sete campanhas do Programa de Monitoramento da Fauna da Terra Indígena de Mococa.. 6-87
Tabela 18. Coordenadas Geográficas das Armadilhas Fotográficas (AF) instaladas no Programa de Monitoramento da Fauna da TI de Mococa..... 6-87
Tabela 19. Esforço Amostral realizado na metodologia Busca Ativa, nas sete campanhas do Programa de Monitoramento da Fauna da Terra Indígena de Mococa. 6-89
Tabela 20. Espécies de mamíferos de provável ocorrência para a região central do Estado do Paraná e registrados na área amostral do Programa de Monitoramento da Fauna da Terra Indígena de Mococa, nas sete campanhas realizadas..... 6-92

1. EQUIPE TÉCNICA

Nome	Formação	Área de atuação	Registro IBAMA	Registro Profissional (CRBio)	Link do Lattes
Josiane Rovedder	Bióloga	Coordenadora geral e Geoprocessamento	355459	45049/03-D	http://lattes.cnpq.br/2532641950970869
Bruna Vivian Brites	Bióloga	Coordenação	4083303	63402-03/D	http://lattes.cnpq.br/9574469536815763
Guilherme Melo	Biólogo	Avifauna	5513899	101200/03-P	http://lattes.cnpq.br/3527081890411612
Suzielle Paiva Modkowski	Bióloga	Herpetofauna	4940655	69752/03-D	http://lattes.cnpq.br/0732454166422091
Luana Munster	Biólogo	Mastofauna	1921230	66840/03-D	http://lattes.cnpq.br/9933656624232253

2. DADOS DAS EMPRESAS

2.1. Dados da Empresa Consultora

Razão Social: ACQUAPLAN Tecnologia e Consultoria Ambiental Ltda.

Nome Fantasia: ACQUAPLAN

CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cadastro Técnico Federal – IBAMA: 658878

Registro CREA-PR: 074560-2

Endereço para Correspondência: Avenida Rui Barbosa 372, apto 03, Praia dos Amores, Balneário Camboriú – SC – CEP: 88331-510

Telefone: (47) 33661400

Faz: (47) 33667901

E-Mail: acquaplan@acquaplan.net

Home page: www.acquaplan.net

Responsável: Fernando Luiz Diehl

2.2. Dados do Empreendedor

Razão Social: Consórcio Energético Cruzeiro do Sul – CECS.

Nome Fantasia: CECS

CNPJ: 08.587.195/0001-20

Endereço para Correspondência: Rua Comendador Araújo, nº 143, 19 Andar, Centro, Curitiba, PR. CEP: 80420-000 – Edifício Center Everest

Telefone: (41) 3028-4300

E-Mail: contato@usinamaua.com.br

Home page: www.usinamaua.com.br

Responsável: Paulo Henrique Rathunde

E-mail responsável: phr@copel.com

3. INTRODUÇÃO

Este relatório contém as informações sobre o diagnóstico realizado na Terra Indígena de Mococa selecionada no Programa de Monitoramento da Fauna do PBA Indígena Subprograma Efeitos Sobre a Fauna de Vertebrados Terrestres no município de Ortigueira, Paraná.

O presente documento faz parte de uma série de relatórios técnicos que atenderão aos requisitos do CONTRATO CECS N°015/2013, celebrado entre a Acquaplan Tecnologia e Consultoria Ambiental e o Consórcio Energético Cruzeiro do Sul, o qual definiu os termos de serviços especializados para o monitoramento da fauna terrestre na região da Terra Indígena de Mococa, compreendendo os três grupos de vertebrados terrestres silvestres (herpetofauna, avifauna e mastofauna).

4. ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo situa-se na porção centro-nordeste do Estado do Paraná que, restringe-se ao terço médio da Bacia Hidrográfica do rio Tibagi.

A Terra Indígena de Mococa, com área de aproximadamente 859 ha, está estabelecida na margem esquerda do médio rio Tibagi, no distrito Natingui, pertencente ao município de Ortigueira. Com sua nova demarcação, regulamentada em 1996, abriga atualmente cerca de 150 moradores, todos da etnia Kaingang. Os limites da reserva distam, em linha reta, aproximadamente 3 Km a jusante da barragem da UHE Mauá (Figura 1). Dentre as principais atividades econômicas dessa localidade está a lavoura, de milho, feijão e soja, além da criação não extensiva de animais. Também contribui à alimentação dos moradores, atividades de pesca e caça, neste caso principalmente mamíferos e aves de médio e grande porte (LACTEC, 2007a; 2007b).

Quanto à paisagem original, a área de estudo localiza-se no grande Domínio da Mata Atlântica, particularmente na área onde, no tipo vegetacional, predominam as fácies montana e altomontana da floresta ombrófila mista (mata de araucária) (VELOSO *et al.*, 1991), mas com forte influência de zonas transicionais de floresta estacional semidecidual. Corresponde desta forma, a uma área de tensão ecológica ou ecótono, onde há o contato entre esses dois tipos vegetacionais de estruturas fisionômicas semelhantes.
Por toda a área de estudo é evidente a condição de transição observada na flora e na paisagem como um todo (SÁ-FURLANETE *et al.*, 2007). Uma das vegetações, também

denominada mata de araucária, é típica do Planalto Meridional Brasileiro, encontrada no Paraná em altitudes superiores a 500 metros s.n.m (HUECK, 1972). Compõe-se floristicamente por gêneros primitivos e sugere uma ocupação recente a partir de refúgios altomontanos (VELOSO *et al*., 1991; IBGE, 1992). Trata-se de um tipo especial de mata subtropical, cujo desenvolvimento relaciona-se intimamente com a altitude, coincidente com o limite de sua mais importante espécie vegetal, o pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*).

Já a floresta estacional semidecidual, é caracterizada por macro e mesofanerófitos, lianas lenhosas e epífitas em abundância, que a diferencia de outros tipos vegetacionais (VELOSO, 1991; IBGE, 1992). É marcadamente notável a presença de orquidáceas e aráceas, bem como infrequentes bromeliáceas. Essa vegetação se desenvolve sobre os solos férteis de terra roxa, provenientes da decomposição das lavas basálticas da camada de *trapp*, constituindo-se de uma variação planáltica da exuberante mata da Serra do Mar e litoral (MAACK, 1981).

À medida que o avanço das monoculturas e pecuária se estabeleceu e expandiu, a paisagem natural, recoberta originalmente por extensas áreas de matas de araucária, em sua transição com as florestas estacionais, tornou-se gradativamente fragmentada, gerando o complexo sistema em mosaico que se observa na atualidade.

O tipo climático local é o Cfa de Köppen, ou seja, mesotérmico subtropical úmido com verões quentes, tendência de concentração de chuvas no verão e geadas mais raras (MAACK, 1981). As médias térmicas anuais estão entre 18 e 20 °C, distribuídas entre 23 e 25 °C no mês mais quente (fevereiro) e 13 e 15 °C no mais frio (julho) (IAPAR, 1978). Já a precipitação pluviométrica anual varia entre 1700 a 1900 mm, sendo o intervalo dezembro-fevereiro o trimestre mais chuvoso, com média de 450 a 550 mm e junho a agosto o mais seco, com 300 a 450 mm (IAPAR, 1978). Por essas características, a pluviosidade pode ser considerada regionalmente mediana e com estações chuvosas ou seca pouco definidas, variável de acordo com o gradiente altitudinal. A umidade relativa do ar oscila entre 70 e 80 % e os índices hídricos anuais na escala de Thorntwaite indicam se tratar de área úmida, portanto sem deficiência hídrica anual (IAPAR, 1978).

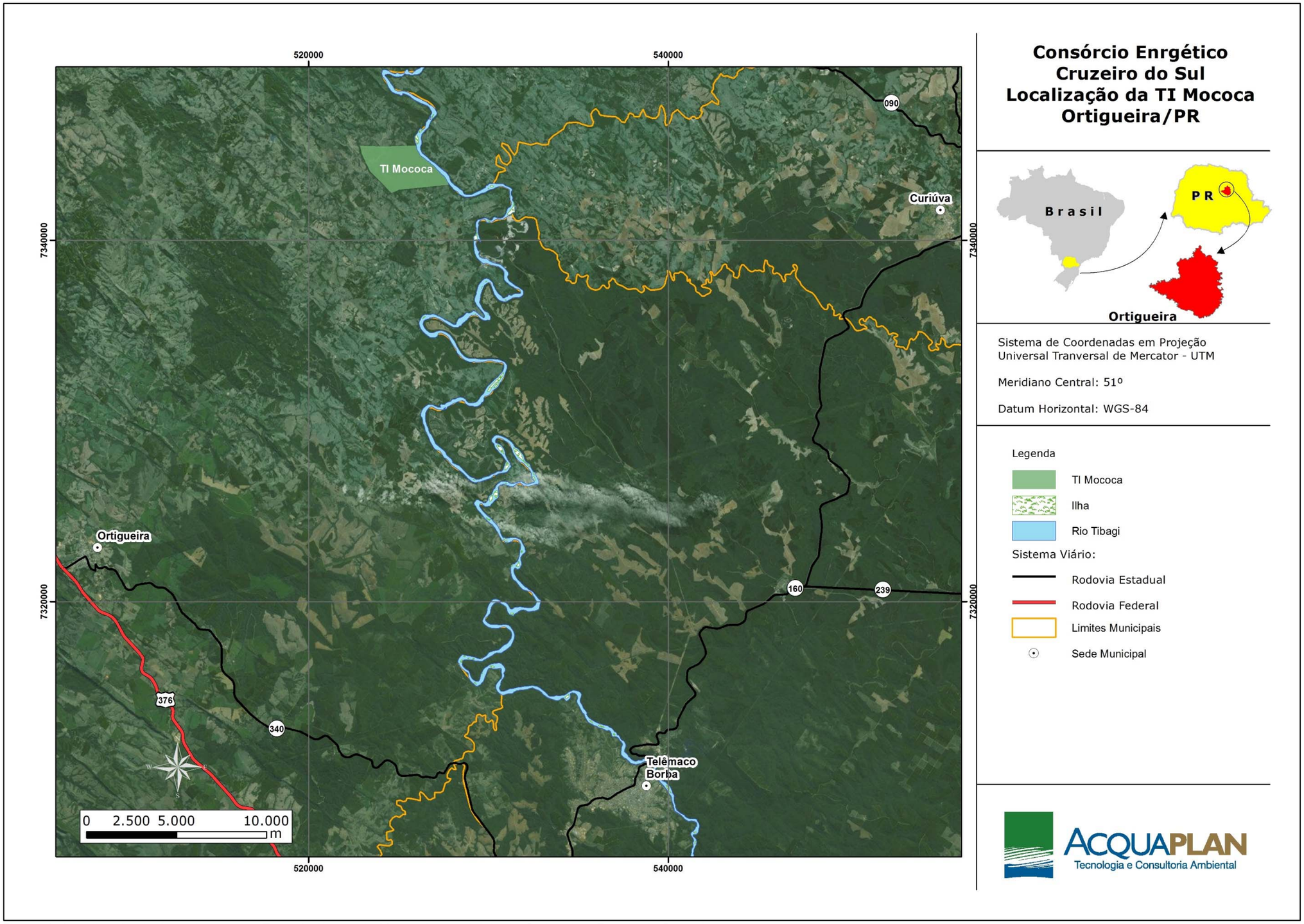

Figura 1. Localização da área de estudo (Terra Indígena de Mococa), município de Ortigueira, Estado do Paraná.

5. OBJETIVOS

O objetivo desse subprograma é estudar a fauna de vertebrados terrestres na Terra Indígena (TI) de Mococa comparando a atual diversidade da fauna dessa TI com a diversidade da fauna já estudada por outros programas ambientais, pré e pós enchimento da UHE Mauá. Avaliar-se-á se houve incremento populacional significativo ou decréscimo nas populações de alguns grupos em particular, notadamente mamíferos, aves e répteis. Adicionalmente, serão estudadas as relações da comunidade indígena de Mococa com a fauna local, assim como a percepção dessa comunidade com relação a eventos antrópicos e seus impactos sobre os grupos da fauna terrestre.

6. MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE

Para a realização da amostragem dos grupos faunísticos herpetofauna, avifauna e mastofauna do Programa de Monitoramento da Fauna do PBA Indígena Subprograma - Efeitos Sobre a Fauna de Vertebrados Terrestres efetuado na Terra Indígena de Mococa localizada no município de Ortigueira, foram aplicadas metodologias específicas para cada grupo animal (autorização Instituto Ambiental do Paraná n° 39000 – ANEXO I).

Na Tabela 1 estão apresentados os meses, dias e estações do ano em que foram realizadas as campanhas trimestrais do Programa de Monitoramento. Até o momento, foram realizadas sete campanhas. Este relatório refere-se às campanhas já realizadas e apresenta os resultados da amostragem nas diferentes estações do ano.

Tabela 1. Campanhas do Programa de Monitoramento da Fauna na Terra Indígena de Mococa.

Campanha	Data	Dias do mês	Estação do Ano
Campanha 1	Março/2014	24-25-26-27-28	Outono
Campanha 2	Junho/2014	02-03-04-05-06	Inverno
Campanha 3	Setembro/2014	22-23-24-25-26	Primavera
Campanha 4	Dezembro/2014	01-02-03-04-05	Verão
Campanha 5	Março/2015	02-03-04-05-06	Outono
Campanha 6	Junho/2015	15-16-17-18-19	Inverno
Campanha 7	Setembro/2015	14-15-16-17-18	Primavera

6.1. Herpetofauna

São conhecidas aproximadamente 9.766 espécies de répteis no mundo (UETZ, 2013), dentre serpentes, lagartos, crocodilos, jacarés, anfisbênias, tartarugas e tuataras. Para o Brasil, atualmente são reconhecidas 744 espécies de répteis, sendo 36 quelônios, seis (06)

jacarés, 248 lagartos, 68 anfisbênias e 386 serpentes (BÉRNILS, 2012). Já no grupo dos anfíbios, são conhecidas mundialmente, cerca de 7.044 espécies (FROST, 2013), dentre anuros, salamandras e cobras-cegas. Até o momento, o Brasil conta com 946 espécies registradas, com 913 anuros, 32 cobras-cegas e uma (01) salamandra (SEGALLA, 2012). Para o Estado do Paraná, são conhecidas, aproximadamente 160 espécies de répteis e 120 espécies de anfíbios (MIKICH *et al*., 2004). Grande parte dos estudos realizados no Estado é proveniente das proximidades ou entorno do rio Tibagi, corpo d'água que ocupa uma grande área dentro do Paraná. Existem ainda, pesquisas limitadas às florestas de araucárias, e algumas formações vizinhas (BERNARDE & MACHADO, 2002).

6.1.1. Material e Métodos

6.1.1.1. Dados Secundários

O Levantamento Bibliográfico (BB) tem como alvo principal a revisão de outros trabalhos realizados na região e posterior listagem das espécies de anfíbios e répteis com possível ocorrência na Terra Indígena de Mococa. Dentre os trabalhos consultados destacam-se Kwet *et al.* (2010), Machado (2005), Rocha *et al*., (2003), Bérnils *et al*., (2007), Bernarde & Machado (2002), Machado & Bernarde (2002), Hori (2011) e Poyry (2013).

O grau de ameaça de extinção é baseado na Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (Instrução Normativa N° 444 de 2014), Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (MIKICH *et al*., 2004) e consultas no site da IUCN - *International Union for Conservation of Nature* (IUCN, 2015.2).

6.1.1.2. Dados Primários

Para a amostragem da herpetofauna foram aplicadas duas metodologias, a saber: os métodos não sistematizados, que contribuem para a Riqueza das áreas de estudo, e os métodos sistematizados, que são responsáveis pelas análises de dados e pelo estudo da comunidade. A importância de se manter essa padronização amostral é para que seja possível comparar resultados de diferentes campanhas, bem como inferir diferentes estágios de impactos antrópicos sobre a herpetofauna.

6.1.1.2.1.Métodos sistematizados

6.1.1.2.1.1Procura Sistematizada Limitada por Tempo – PSLT (adaptado de MARTINS & SANTOS, 1999)

Esse método consistiu em percorrer transecções de 750 m durante 1 hora, onde foi estipulado 30 metros de tolerância de cada lado da linha central, visando o registro visual mediante o reviramento do folhiço, troncos caídos e rochas, além da inspeção de microhabitats, como, por exemplo, o interior de bromélias e folhagens (Figura 2). Durante o percurso, também foi realizado o registro auditivo dos animais que vocalizavam dentro das transecções. Foi realizado um total de 2 transecções, sendo que esta metodologia foi aplicada uma vez durante o período diurno e uma vez durante o período noturno. A metodologia foi aplicada por um pesquisador, o que resultou em um esforço amostral total de 4 horas/homem por campanha.

O esforço amostral total realizado nas sete campanhas de monitoramento pode ser verificado na Tabela 2.

Tabela 2. Esforço amostral pelo método Procura Sistematizada Limitada pelo Tempo.

Campanha	Transecção 1	Transecção 2	Total
Campanha 1	2h	2h	4h
Campanha 2	2h	2h	4h
Campanha 3	2h	2h	4h
Campanha 4	2h	2h	4h
Campanha 5	2h	2h	4h
Campanha 6	2h	2h	4h
Campanha 7	2h	2h	4h
TOTAL	**14h**	**14h**	**28h**

Figura 2. Local do início da transecção 1 da metodologia por PSLT.

As coordenadas geográficas e a localização das transecções de Procura Sistematizada Limitada pelo Tempo realizados para amostrar a herpetofauna estão apresentados na Tabela 3 e na Figura 3, respectivamente.

Tabela 3. Localização das transecções de Procura Sistematizada Limitada pelo Tempo.

Localização		Coordenadas Geográficas (UTM WGS 84/22J)	
Transecção 1	Início	0524182	7344770
	Fim	0524833	7344361
Transecção 2	Início	0524275	7343613
	Fim	0523754	7344239

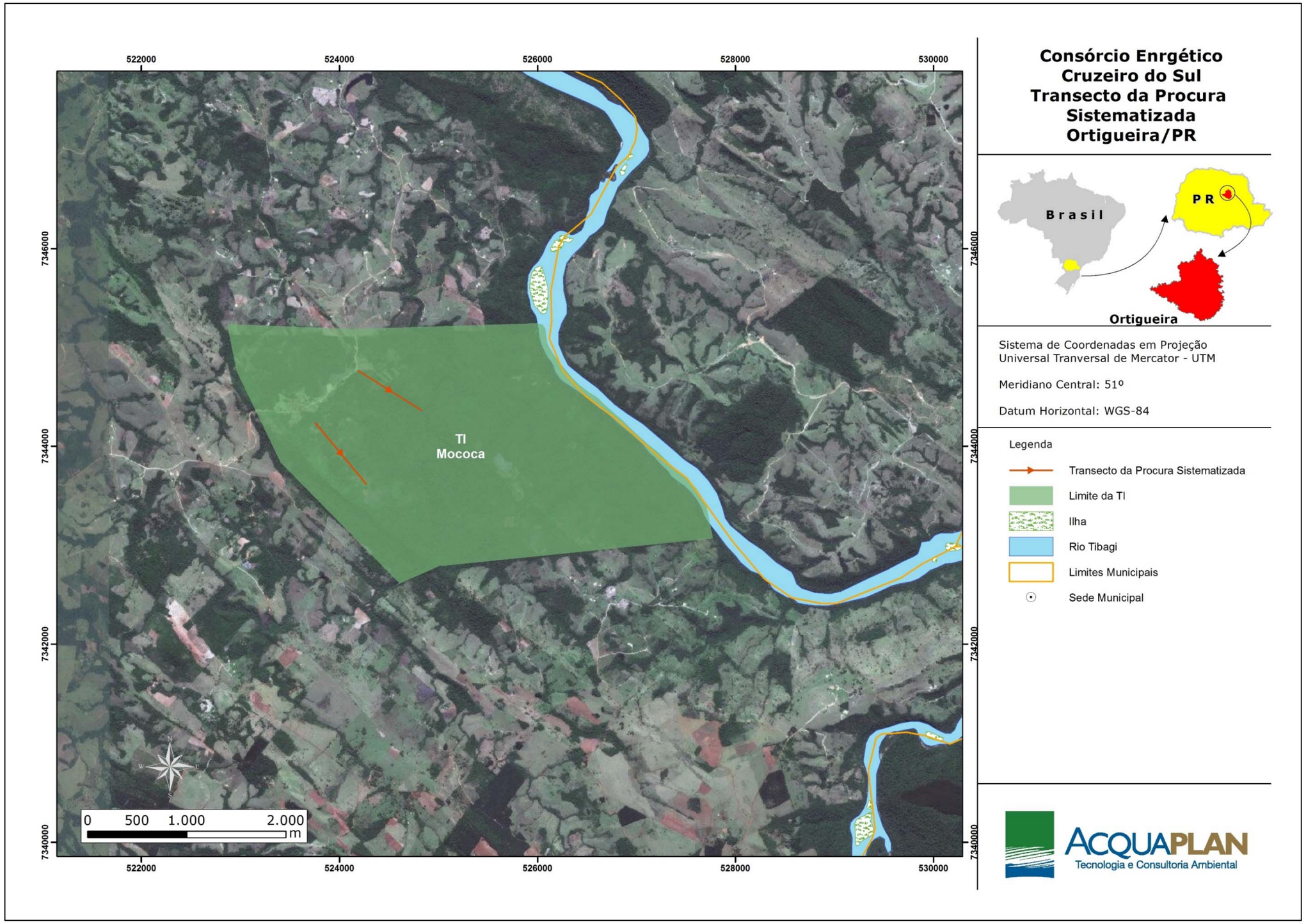

Figura 3. Localização das Transecções de Procura Sistematizada da herpetofauna realizados no Programa de Monitoramento da Fauna - TI de Mococa, Ortigueira, Paraná.

6.1.1.2.1.2 Armadilhas de Interceptação e Queda (AIQ) (*Pitfall Traps with Drift Fences*, adaptado de Cechin & Martins, 2000)

As três linhas instaladas são compostas por 4 baldes de 60 litros (*pitfalls*), os quais estão localizados a uma distância de 10 metros um do outro. Esses baldes são interligados por uma cerca-guia de lona plástica (*drift fence*) (Figura 4) com aproximadamente 150 cm de altura, enterrada cerca de 5 cm de profundidade no solo e mantida em posição vertical por estacas de madeira nas quais foi fixada (Figura 5). Para evitar acúmulo de água, os baldes tiveram seu interior perfurado. Em cada balde foi inserido um pedaço de isopor de 10 cm x 10 cm. Essa estrutura serviu de abrigo para os animais em dias de sol forte e/ou flutuador em períodos de muito acúmulo de água.

Figura 4. Armadilha de Interceptação e Queda (AIQ) - *Pitfall Traps with Drift Fences* – PT3.

Figura 5. Armadilha de Interceptação e Queda (AIQ) - *Pitfall Traps with Drift Fences* – PT2.

A localização das *Pitfalls* instaladas para amostrar a herpetofauna do Programa de Monitoramento da TI de Mococa, bem como a coordenada geográfica destas armadilhas encontram-se na Figura 6 e Tabela 4, respectivamente.

Tabela 4. Localização das Armadilhas de Interceptação e Queda (AIQ) - *Pitfall Traps with Drift Fences* – PT1.

Pitfall	**Coordenada geográfica (UTM WGS 84/22J)**	
PT1	523724	7344590
PT2	523844	7344590
PT3	524138	7343131

A instalação nas linhas de *Pitfalls* ocorreu nas três primeiras campanhas. Sendo assim, o esforço amostral foi diferente para cada linha instalada, conforme pode ser verificado na Tabela 5.

Somente a partir da quarta campanha, após as três linhas instaladas, o esforço amostral foi padronizado, sendo os baldes abertos desde o primeiro dia de campo e permanecendo por cinco noites consecutivas, o que totalizou 360 horas/balde por campanha.

Tabela 5. Esforço amostral das armadilhas *Pitfall-Traps*.

Campanha	*Pitfall*	Total (horas)
Campanha 1	PT1	96h
Campanha 2	PT1	120h
	PT2	96h
Campanha 3	PT1	120h
	PT2	120h
	PT3	96h
Campanha 4	PT1	120h
	PT2	120h
	PT3	120h
Campanha 5	PT1	120h
	PT2	120h
	PT3	120h
Campanha 6	PT1	120h
	PT2	120h
	PT3	120h
Campanha 7	PT1	120h
	PT2	120h
	PT3	120h
TOTAL		**2.088h**

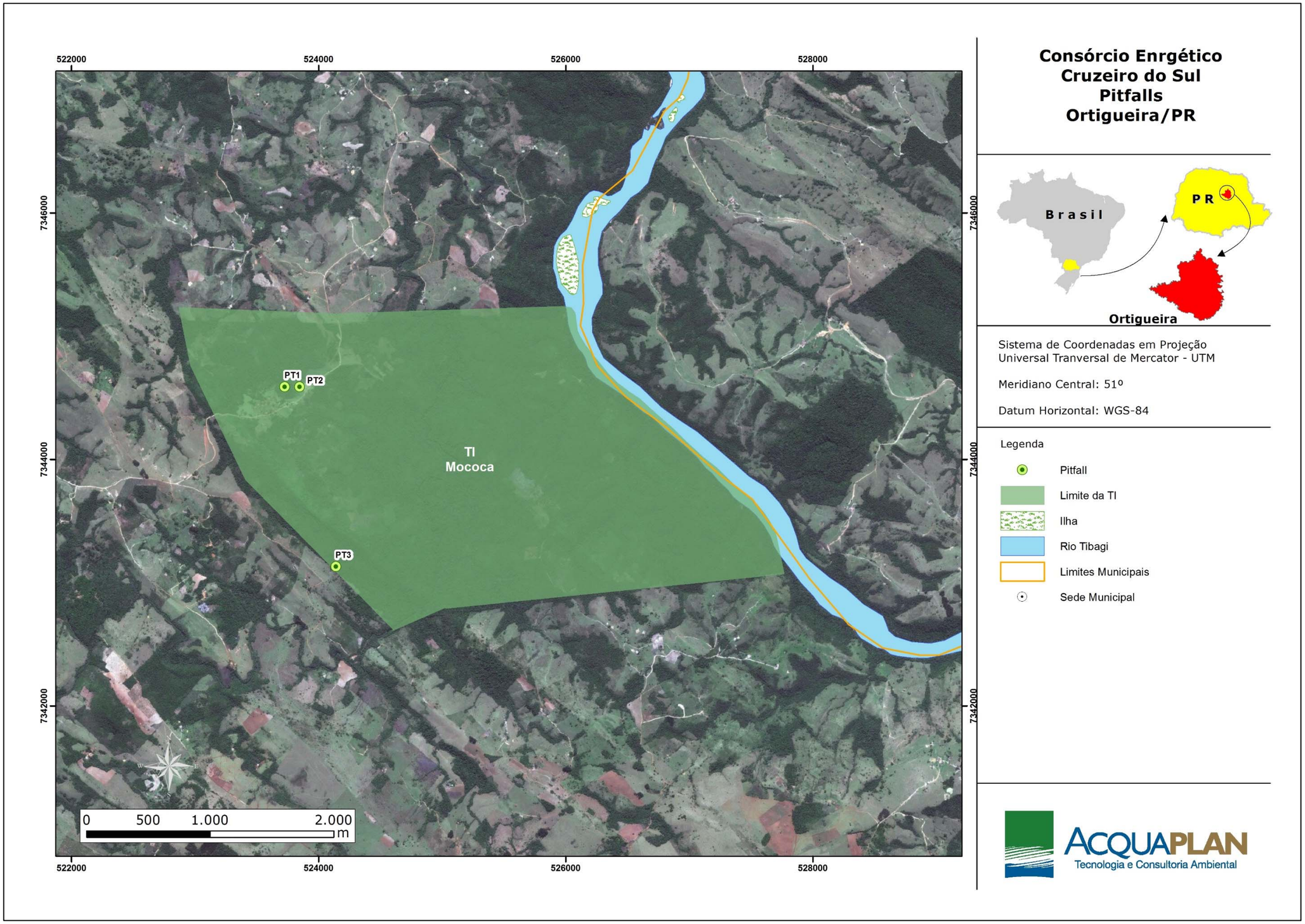

Figura 6. Localização das *Pitfalls* instaladas para amostrar a herpetofauna no Programa de Monitoramento da Fauna - TI de Mococa, Ortigueira, Paraná.

6.1.1.2.1.3 Ponto de Escuta (PE) ("*Survey at Breeding site*"; adaptado de Scott Jr. & Woodward, 1994)

Essa metodologia consistiu em selecionar Pontos de Escuta noturnos ao longo dos corpos d'água (e.g. poças temporárias, lagoas, brejos, córregos, rios e veredas), onde geralmente grupos de anfíbios se agregam para reproduzirem. A escuta em cada ponto teve duração de 10 minutos, onde foram contabilizados os machos anuros em atividade de vocalização. Nesta quinta campanha foram realizados os mesmos pontos das campanhas anteriores, ou seja, 5 Pontos de Escuta. As coordenadas geográficas e localização desses pontos estão apresentadas na Tabela 6 e na Figura 7, respectivamente.

Como, para a maioria das espécies de anuros, não é possível uma contagem precisa do número de indivíduos vocalizando, porque muitos machos vocalizam ao mesmo tempo (coro) ou porque vocalizam muito próximos um do outro, foram empregadas as seguintes categorias de vocalização, modificadas de Lips *et al*. (2001 *apud* Rueda *et al*., 2006):

- 0 - nenhum indivíduo da espécie vocalizando;
- 1 - número de indivíduos vocalizando estimável entre 1-5;
- 2 - número de indivíduos vocalizando estimável entre 6-10;
- 3 - número de indivíduos vocalizando estimável entre 11-20;
- 4 - formação de coro em que as vocalizações individuais são indistinguíveis e não se pode estimar o número de indivíduos (>20).

Assim, para estimar a Abundância dos anfíbios, foi extrapolado o valor máximo de cada categoria amostral.

Tabela 6. Localização dos Pontos de Escuta na área de amostragem do Programa de Monitoramento da Fauna da TI de Mococa, Ortigueira, Paraná.

Ponto	Coordenada geográfica (UTM WGS 84/22J)	
PE1	0523806	7344584
PE2	0524068	7345220
PE3	0524429	7345760
PE4	0524791	7344361
PE5	0524085	7343722

Na Tabela 7 encontra-se o esforço total obtido durante as sete campanhas de monitoramento já realizadas.

Tabela 7. Esforço amostral através das amostragens pelo Ponto de Escuta nas sete campanhas de monitoramento.

Campanha	Pontos de Escuta					Total
	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	
Campanha 1	10 min	10 min	10 min	10 min	10 min	50 min
Campanha 2	10 min	10 min	10 min	10 min	10 min	50 min
Campanha 3	10 min	10 min	10 min	10 min	10 min	50 min
Campanha 4	10 min	10 min	10 min	10 min	10 min	50 min
Campanha 5	10 min	10 min	10 min	10 min	10 min	50 min
Campanha 6	10 min	10 min	10 min	10 min	10 min	50 min
Campanha 7	10 min	10 min	10 min	10 min	10 min	50 min
TOTAL	**70 min**	**70 min**	**70 min**	**70 min**	**70 min**	**350 min**

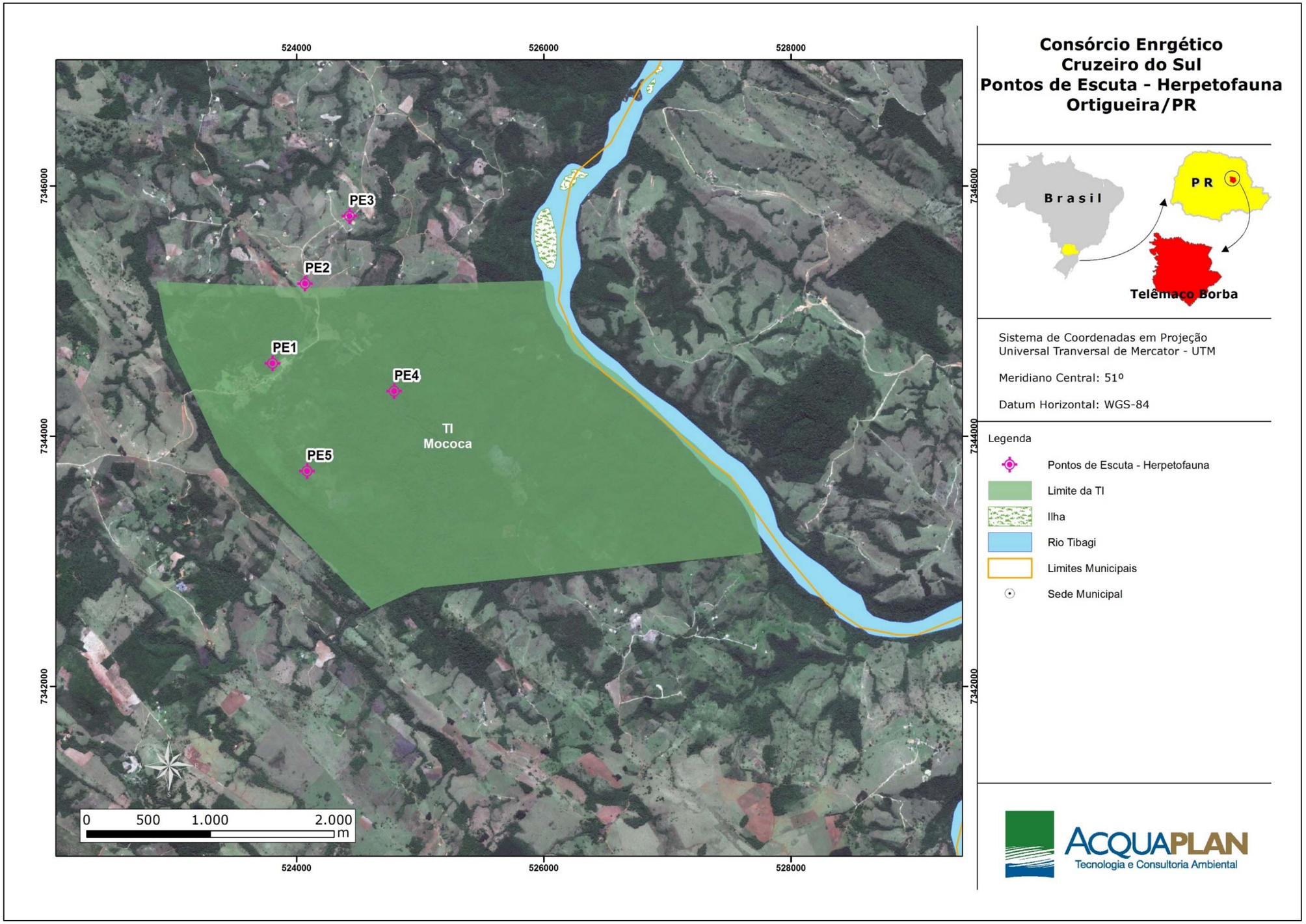

Figura 7. Localização dos Pontos de Escuta realizados para amostrar a herpetofauna no Programa de Monitoramento da Fauna - TI de Mococa, Ortigueira, Paraná.

6.1.1.2.2. Métodos não sistematizados

6.1.1.2.2.1 Procura Livre (PL)

Esse método consistiu na verificação de áreas passíveis de serem encontrados répteis e anfíbios, sendo que os pesquisadores sempre que se deslocam dentro das áreas de estudo verificam, dentro do possível, troncos caídos, entulhos, interior de bromélias, galhos de árvores, tocas, serrapilheira e outros possíveis sítios utilizados por répteis e anfíbios, conforme recomendado por Vanzolini *et al*. (1980). Esse método tem por objetivo ampliar o inventário das espécies, assim como obter informações sobre Riqueza, distribuição no ambiente e padrões de atividade. A Procura Livre com coleta manual é um método bastante versátil e generalista de detecção e coleta de vertebrados em campo (Figura 8) (HEYER *et al*., 1994).

Figura 8. Procura livre (PL) sendo executada próxima a um corpo d'água.

6.1.1.2.2.2 Procura com carro

A procura com carro correspondeu ao encontro de anfíbios e répteis avistados ou atropelados em estradas da região (SAWAYA *et al*., 2008). Essa metodologia foi executada durante todo o deslocamento da equipe nas áreas de influências da TI de Mococa, nas sete campanhas amostrais realizadas.

6.1.1.2.2.3 Encontros Ocasionais (EO)

Esse método contemplou espécies encontradas por terceiros ou encontradas quando a equipe não estava realizando as atividades supracitadas, uma vez que a observação de répteis geralmente ocorre de forma ocasional e demanda muito tempo. Dessa forma, outros membros da equipe do monitoramento ou os próprios moradores ajudam a contemplar a lista de riqueza para o local. Esta metodologia foi realizada nas sete campanhas de monitoramento da TI de Mococa.

6.1.1.3. Análise dos dados

Os dados foram analisados a partir de:

6.1.1.3.1. Riqueza e Abundância

A Riqueza para o local do estudo contemplou todas as espécies encontradas nas diferentes metodologias. A Abundância foi calculada para cada uma das espécies amostradas nas metodologias sistematizadas, sendo que para a metodologia de Ponto de Escuta, a Abundância dos anfíbios foi extrapolada, conforme já explicado na metodologia dos Pontos de Escuta – item 6.1.1.2.1.3.

6.1.1.3.2. Curva de Suficiência Amostral

A curva de registros acumulados de espécies tem por objetivo avaliar o quanto o método testado se aproximou da identificação das espécies da área de estudo. A curva formada exibe um padrão inicial ascendente de crescimento acelerado, que prossegue cada vez mais devagar de acordo com o aumento do esforço amostral até se tornar assíntota (MARTINS e SANTOS, 1999). A curva estabiliza quando aproximadamente a Riqueza Total da área foi amostrada pelas metodologias empregadas (SANTOS, 2004). Através de uma matriz de dados de presença e de ausência das espécies ao longo dos dias de amostragem das metodologias sistematizadas (PSLT e PE), foi utilizado o programa PAST versão 2.17 (HAMMER, 2001) para a confecção da Curva de Suficiência Amostral.

Após a verificação da curva, foram utilizados estimadores de Riqueza Chao de segunda ordem (Chao 2) e Jacknife de primeira ordem (Jack 1). O estimador Chao 2 utiliza dados de Abundância e parte do princípio de que as espécies compostas por um e dois indivíduos são as que trazem a maior quantidade de informação sobre a Riqueza Total na comunidade

(COLWELL, 2009). Jack 1, para as estimativas de Riqueza, utiliza dados de incidência (presença/ausência) e se baseia naquelas espécies que ocorrem em apenas uma amostra (COLWELL, 2009).

6.1.1.3.3.Taxas de Captura

A Taxa de Captura foi calculada dividindo o número de indivíduos avistados nos métodos sistematizados pelo número total de horas de procura. No caso dos Pontos de Escuta, utilizou-se o valor mais alto na categorização descrita na metodologia.

6.1.2. Resultados e Discussão

6.1.2.1. Anfíbios

A Riqueza de anfíbios, com possível ocorrência para a região centro-nordeste do Estado do Paraná onde está localizada a TI de Mococa, segundo dados secundários, é de 53 espécies (MACHADO, 2004, LACTEC, 2007, HORI, 2011, 2013 e POYRY, 2012, 2013). Após a realização de sete campanhas de monitoramento de fauna foram registrados, incluindo os registros obtidos pelos dados não sistematizados (Procura Livre e Registros Ocasionais), 391 indivíduos de 20 espécies de anfíbios, o que corresponde a 37,7% das espécies esperadas para a região de estudo.

Na Tabela 8 são apresentadas as espécies de anfíbios com possível ocorrência para a região, as registradas em campo durante as sete campanhas de monitoramento e seus respectivos métodos de registros. Os aspectos de conservação das espécies também são mencionados na mesma tabela.

Tabela 8. Lista de espécies de anfíbios esperada para a área de estudo – região centro-nordeste do Estado do Paraná e espécies amostradas durante o Programa de Monitoramento da Fauna da TI de Mococa, Ortigueira, Paraná. Campanhas 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7.

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia	Programa de Monitoramento		Nº de Indivíduos	Aspectos de Conservação
			Método de Registro	Campanha		
ORDEM ANURA						
Família Brachycepalidae						
Ischnocnema guentheri (Steindachner, 1864)	rãzinha-da-mata	x				LC - IUCN/**EN-MA**
Ischnocnema henselii (Peters, 1870)	rãzinha-da-mata	x	PSLT	5	3	LC - IUCN/**EN-MA**
Família Bufonidae						
Melanophryniscus sp. (gr. *tumifrons*) (Boulenger, 1905)	sapinho-de-barriga-vermelha	x				LC - IUCN
Rhinella abei (Baldissera-Jr,Caramaschi & Haddad, 2004)	sapo-cururuzinho	x	PL	5	1	LC - IUCN
Rhinella crucifer (Wied-Neuwied, 1821)	sapo	x				LC - IUCN/**EN-MA**
Rhinella icterica (Spix, 1824)	sapo-cururu	x				LC - IUCN
Família Centrolenidae						
Vitreorana uranoscopa (Müller, 1924)	perereca-de-vidro	x	PE	7	10	**DD-PR**/LC - IUCN/**EN-MA**
Família Craugastoridae						
Haddadus binotatus (Spix, 1824)	rãzinha-da-mata	x	RO	7	1	LC - IUCN/**EN-MA**
Cycloramphidae						
Cycloramphus bolitoglossus (Werner, 1897)	rãzinha	x				**DD-PR/DD-IUCN**
Família Hylidae						
Aplastodiscus albosignatus (A.Lutz & B.Lutz, 1938)	perereca	x				LC - IUCN/**EN-MA**
Aplastodiscus perviridis A. Lutz in B. Lutz, 1950	perereca-do-olho-vermelho	x				LC - IUCN
Bokermannohyla circumdata (Cope, 1871)	perereca	x				LC - IUCN
Dendropsophus anceps (A. Lutz, 1929)	perereca-do-brejo	x				**CR-PR**/LC - IUCN
Dendropsophus branneri (Cochran, 1948)	perereguinha	x				LC - IUCN
Dendropsophus microps (Peter, 1872)	perereca-do-brejo	x				LC - IUCN/**EN-MA**
Dendropsophus minutus (Peters, 1872)	perereca-do-brejo	x	PE	1, 2, 3, 5, 6, 7	73	LC - IUCN
Dendropsophus nanus (Boulenger, 1889)	perereca-do-brejo	x	PE	3, 4	10	LC - IUCN
Dendropsophus sanborni (Schmidt, 1944)	perereca-do-brejo	x				LC - IUCN
Dendropsophus werneri (Cochran, 1952)	perereguinha		PE	5, 6	6	LC - IUCN

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia	Programa de Monitoramento		Nº de Indivíduos	Aspectos de Conservação
			Método de Registro	Campanha		
Hypsiboas albopunctatus (Spix, 1824)	perereca-araponga	x	PE	1, 3, 4, 5	45	LC - IUCN
Hypsiboas faber (Wied-Neuwied, 1821)	sapo-ferreiro	x	PE	1, 4, 5, 7	41	LC - IUCN/**EN-MA**
Hypsiboas prasinus (Burmeister, 1856)	perereca	x	PE	3	10	LC - IUCN
Hypsiboas sp. (gr. *pulchellus*) (Duméril & Bibron, 1841)	perereca-do-banhado	x	PE	6	1	LC - IUCN
Hypsiboas punctatus (Schneider, 1799)	perereca	x				LC - IUCN
Hypsiboas semiguttatus (A. Lutz, 1925)	perereca	x				LC - IUCN/**EN-MA**
Phasmahyla sp.	perereca	x				LC - IUCN/**EN-MA**
Phyllomedusa tetraploidea (Pombal & Haddad, 1992)	perereca-das-folhas	x	PE	3, 4, 7	19	LC - IUCN
*Scinax aromothyella (*Faivovich, 2005)	perereca	x				LC - IUCN
Scinax berthae (Barrio, 1962)	perereca-pequena- risonha	x				LC - IUCN
Scinax catharinae (Boulenger, 1888)	perereca	x				LC - IUCN/**EN-MA**
Scinax fuscovarius (A. Lutz, 1925)	perereca-de-banheiro	x	PE, PL, PSLT	3, 4, 7	38	LC - IUCN
Scinax granulatus (Peters, 1871)	perereca-roncadora					LC - IUCN
Scinax perereca (Pombal, Haddad & Kasahara, 1995)	perereca	x				LC - IUCN
Scinax perpusillus (A. Lutz & B. Lutz, 1939)	pererequinha-de-bromélia	x				LC - IUCN
Scinax rizibilis (Bokermann, 1964)	perereca-risadinha	x				LC - IUCN/**EN-MA**
Scinax squalirostris (A. Lutz, 1925)	perereca-nariguda	x				LC - IUCN
Scinax sp. (gr. x-signatus)	perereca	x				LC - IUCN
Sphaenorhynchus caramaschii Toledo, Garcia, Lingnau & Haddad, 2007	perereca	x				LC - IUCN
Sphaenorhynchus surdus (Cochran, 1953)	perereca-verde	x				LC - IUCN
Trachycephalus dibernardoi Kwet & Solé, 2008	perereca	x				LC - IUCN
Trachycephalus imitatrix (Miranda-Ribeiro, 1926)	perereca-grudenta	x				LC - IUCN
Família Hylodidae						
Crossodactylus schmidti (Gallardo, 1961)	rãzinha-do-rio	x				**NT-IUCN**
Família Leptodactylidae						

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia	Programa de Monitoramento		Nº de Indivíduos	Aspectos de Conservação
			Método de Registro	Campanha		
Leptodactylus chaquensis (Cei, 1950)	rã		PL	7	1	LC - IUCN
Leptodactylus fuscus (Schneider, 1799)	rã-assobiadeira	x	PE, PSLT	1, 4, 7	29	LC - IUCN
Leptodactylus gracilis (Duméril & Bibron, 1841)	rã	x	PE	3	5	LC - IUCN
Leptodactylus latrans (Steffen, 1815)	rã-manteiga	x	AIQ, PE, PL	1, 4, 7	11	LC - IUCN
Leptodactylus mystacinus (Burmeister, 1861)	rã-de-bigode	x				LC - IUCN
Leptodactylus notoaktites Heyer, 1978	rã-gota	x				LC - IUCN
Physalaemus albonotatus (Steindachner, 1864)	rã	x				LC - IUCN
Physalaemus cuvieri (Fitzinger, 1826)	rã-cachorro	x	PE, PSLT	3, 4, 5, 7	76	LC - IUCN
Physalaemus gracilis (Boulenger, 1883)	rã-chorona	x				LC - IUCN
Família Microhylidae						
Elachistocleis bicolor (Guérin-Meneville, 1838)	sapinho-guarda	x	PE	7	7	LC - IUCN
Família Odontophrynidae						
Odontophrynus americanus (Duméril & Bibron, 1841)	sapo-boi	x	AIQ, PSLT	1, 7	3	LC - IUCN
Proceratophrys avelinoi (Mercadal del Barrio & Barrio, 1993)	sapinho-de-barriga-vermelha	x				LC - IUCN
Proceratophrys brauni Kwet & Faivovich, 2001	sapinho	x				LC - IUCN
Família Ranidae						
*Lithobates catesbeianus** (Shaw, 1802)	rã-touro	x				LC - IUCN

Legenda: Métodos: BB – Busca Bibliográfica; AIQ – Armadilhas de Interceptação e Queda; PE – Ponto de Escuta; PL – Procura Livre; PSLT – Procura Sistematizada Limitada por Tempo. *Status* de Conservação: VU= Vulnerável; EN= Em Perigo; CR= Criticamente em Perigo; LC= Pouco Preocupante, NT= Quase Ameaçado, DD – Dados Deficientes e EW= Extinta na Natureza. PR – Espécies ameaçadas de extinção no estado do Paraná (MIKICH & BÉRNILS, 2004). MMA – Espécies ameaçadas de extinção no Brasil (MACHADO *et al.*, 2008). IUCN – Espécies ameaçadas no mundo (IUCN, 2015). *Espécie Exótica.

Através dos métodos sistematizados foi calculada a Abundância Relativa de cada uma das espécies registradas (Figura 9). Para os indivíduos que vocalizavam foi utilizada a metodologia de categorização, conforme explicado anteriormente. No geral, para as sete campanhas realizadas, as espécies mais abundantes foram *Physalaemus cuvieri* (Figura 10 A) com Abundância Relativa de 20% (n=76), seguida pela *Dendropsophus minutus* (Figura 10 B) com 19% (n=73), *Hypsiboas albopunctatus* (Figura 10 C) com 12% (n=45) e *Hypsiboas faber* (Figura 10 D) com 11% (n=41). As demais ficaram abaixo dos 10%.

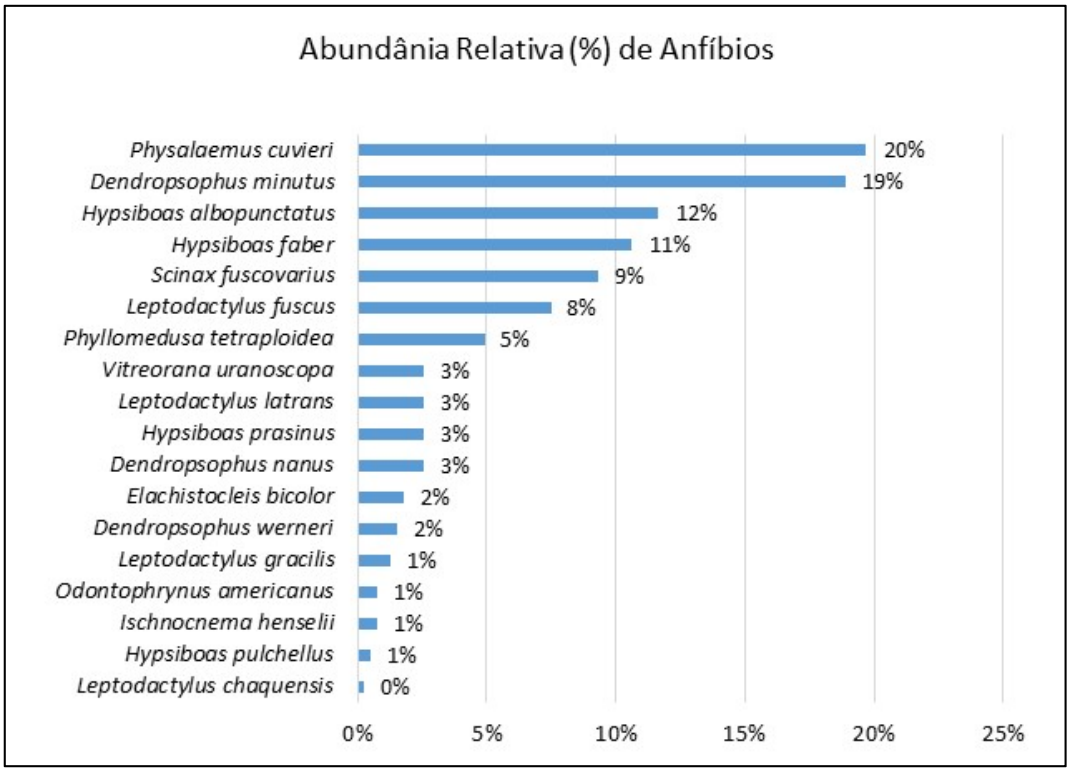

Figura 9. Gráfico da Abundância Relativa das espécies de anfíbios amostradas através dos métodos sistematizados durante as sete campanhas de monitoramento.

Figura 10. A) *Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro) registrado vocalizando no Ponto de Escuta 2 durante a quinta campanha (março/2015); B) *Dendropsophus minutus* (pererequinha-do-brejo) registrado vocalizando no Ponto de Escuta 2 e 3 durante a quinta campanha (março/2015); C) *Hypsiboas albopunctatus* (perereca-cabrinha) registrado vocalizando no Ponto de Escuta 1 durante a quarta campanha (dezembro/2014) e D) *Hypsiboas faber* (sapo-martelo) registrado no Ponto de Escuta 3 durante a sétima campanha (setembro/2015).

Após a realização de sete campanhas de monitoramento, obseva-se que a Campanha 5 apresentou padrão semelhante de Riqueza e Abundância em relação a Campanha 1, ambas ocorreram em períodos equivalentes (março de 2014 e março de 2015). Já as campanhas 2 e 6, realizadas no inverno e outono, respectivamente, foram as que apresentaram menor Riqueza. Atenta-se porém, que na Campanha 6, mesmo que no outono, as amostragens foram realizadas próximas a chegada do inverno em uma semana de temperaturas baixas.

Já na Campanha 7, realizada no inverno, foi a que obteve maior Riqueza e Abundância de espécies de anfíbios (Figura 11), o que pode estar relacionado as temperaturas altas durante as amostragens, quando comparado à Campanha 2 também realizada no inverno no ano de 2014. Essa temperatura elevadas e os resultados obtidos podem estar realcionadas a proximidade com a estação da primavera.

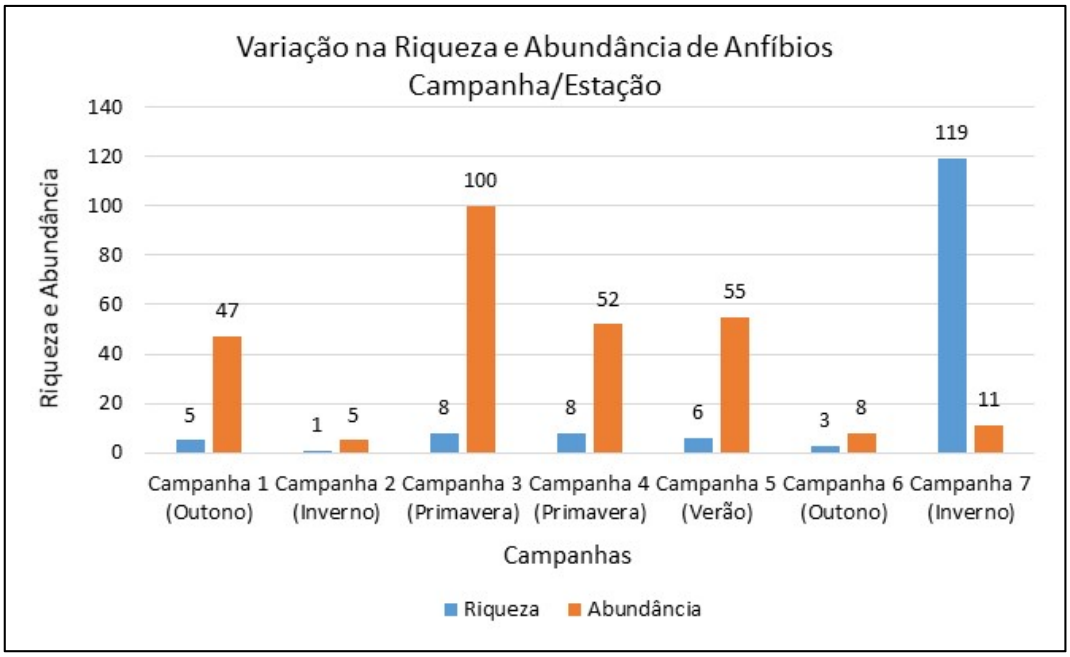

Figura 11. Variação na Riqueza e Abundância de espécies de anfíbios nas sete campanhas (março, junho, setembro e dezembro de 2014, março, junho e setembro de 2015).

Metodologias aplicadas

Ao comparar os métodos aplicados (Figura 12) no Programa de Monitoramento da Fauna da TI de Mococa, observa-se que o Ponto de Escuta (PE) obteve a maior porcentagem de espécies registradas (58%, n=15). Este método foi seguido pela Procura Sistemática Limitada por Tempo (PSLT) (19%, n=5), Procura Livre (PL) (11%, n=3), Armadilha de Interceptação e Queda (AIQ) (8%, n=2) e os Registros Ocasionais (RO) (4%, n=1). Ressalta-se que uma espécie pode ser registrada por mais de um método de amostragem.

Mesmo na Campanha 2 e 6, realizadas nos meses mais frios e de menor atividades dos anuros, o PE foi o único método que obteve registro (Figura 13).

Segundo Canavero *et al.* (2008) e Saenz *et al.* (2006), a atividade de canto dos anfíbios é determinada pelas chuvas, temperatura e sazonalidade, e uma maior atividade de algumas espécies pode estar relacionada com a pluviosidade e não somente com o aumento das temperaturas nos meses de verão.

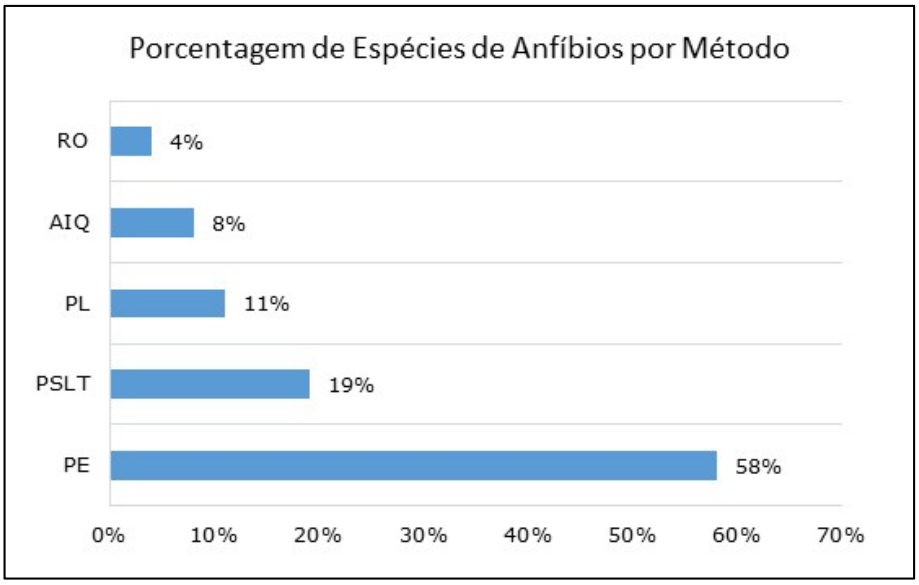

Figura 12. Porcentagem obtida por método de amostragem nas sete campanhas de monitoramento (março, junho, setembro e dezembro de 2014, março, junho e setembro de 2015).

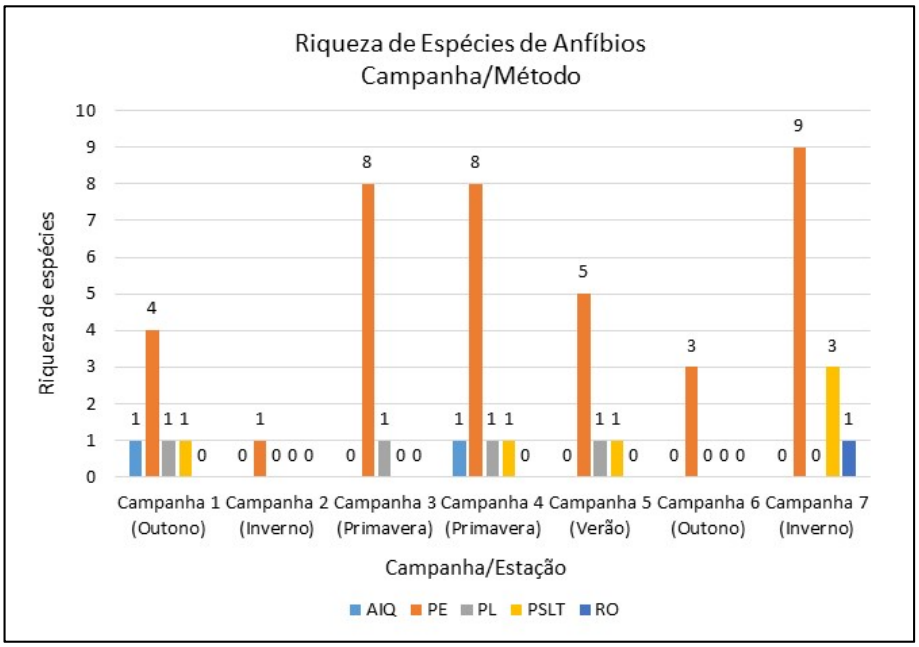

Figura 13. Número de espécies de anfíbios registradas por método amostral em cada campanha (março, junho, setembro e dezembro de 2014, março, junho e setembro de 2015).

Em relação aos Pontos de Escuta, o PE 3, composto por um pequeno açude em área aberta, foi o que obteve o maior número de espécies (10) e indivíduos amostrados (n=135), seguido pelo PE 1, com sete espécies e 95 indivíduos (Figura 14). O PE 1 também possui ambiente propício para o encontro de anfíbios, visto que, é caracterizado por área de banhado próxima a um pequeno fragmento florestal.

Entre as espécies registradas por este método (PE) destaca-se a *Dendropsophus minutus* (mais abundante), encontrada em três Pontos de Escuta, totalizando 73 indivíduos e com ausência de registros apenas nos PE 4 e PE 5. Essa ausência nos Pontos de Escuta 4 e 5 pode ser justificada pelas características mais florestais dos dois pontos, contrariamente aos demais que estão localizados em áreas abertas, local mais propício para o encontro da grande parte das espécies de anfíbios.

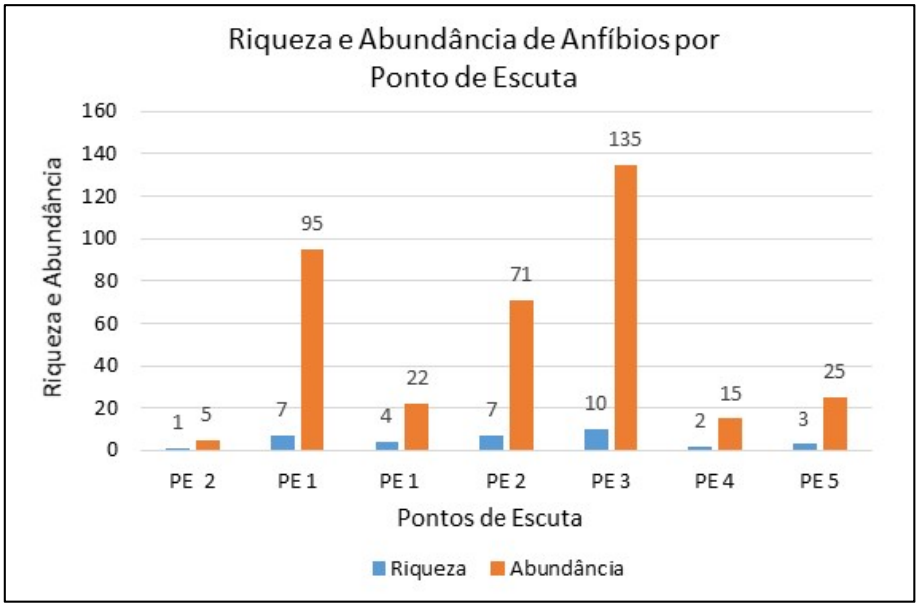

Figura 14. Riqueza e Abundância de anfíbios registrados em cada Ponto de Escuta para todas as campanhas amostradas (março, junho, setembro e dezembro de 2014, março, junho e setembro de 2015).

Mesmo que os demais métodos não tenham apresentado um sucesso amostral como o Ponto de Escuta, os resultados demonstram a importância da aplicação de diversas metodologias simultaneas. Pois, muitas espécies são registradas exclusivamente por uma ou outra metodologia, como por exemplo, a espécie *Ischnocnema henselii* apenas pela PSLT e as espécies *Rhinella abei* (Figura 15) e *Leptodactylus chaquensis* pela PL. Até mesmo os Registros Ocasionais são importantes, mesmo que não sejam utilizados para as análises de dados estatísticos, contribuem para a Riqueza Total da área estudada, como foi o caso da espécie *Haddadus binotatus* (rãzinha-do-folhiço) (Figura 15) registrada nesta última campanha (setembro de 2015), ocasionalmente. Até então, ela não havia sido registrada para a área de monitoramento.

Figura 15. A) *Rhinella abei* (sapinho-cururu) registrado pela Procura Livre durante a quinta campanha (março/2015). B) *Haddadus binotatus* (rãzinha-do-folhiço) registrado pela Procura Livre durante a sétima campanha (setembro/2015).

Dentre todas as espécies registradas, destacam-se duas, a primeira, *Dendropsophus werneri* (Figura 16 A), que não constava na lista de espécies esperada para a região, conforme a bibliografia consultada. No entanto, segundo Miranda *et al*. (2008) é uma espécie comum na Mata Atlântica do Estado do Paraná, geralmente encontrada na vegetação próxima a corpos d'água lênticos. Sua distribuição ocorre nos Estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina (IUCN, 2015). E a segunda, *Vitreorana uranoscopa* (Figura 16 B), com o primeiro registro realizado na última campanha. Essa espécie é exclusiva de áreas de mata, vive em arbustos próximos a córregos, os quais a sua reprodução está associada. Sua distribuição é ampla na Mata Atlântica ocorrendo desde o Espírito Santo e sul de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul, no entanto, não está associada às áreas degradadas. Em alguns estados como no Rio Grande do Sul a espécies está categorizada como quase ameaçada (NT) e em Santa Catarina é considerada vulnerável (VU), já para o Paraná é considerada como dados insuficientes (DD). Atualmente as principais ameaças estão vinculadas à perda de *habitat* e a poluição de ambientes lóticos (SEGALLA & LANGONE, 2004).

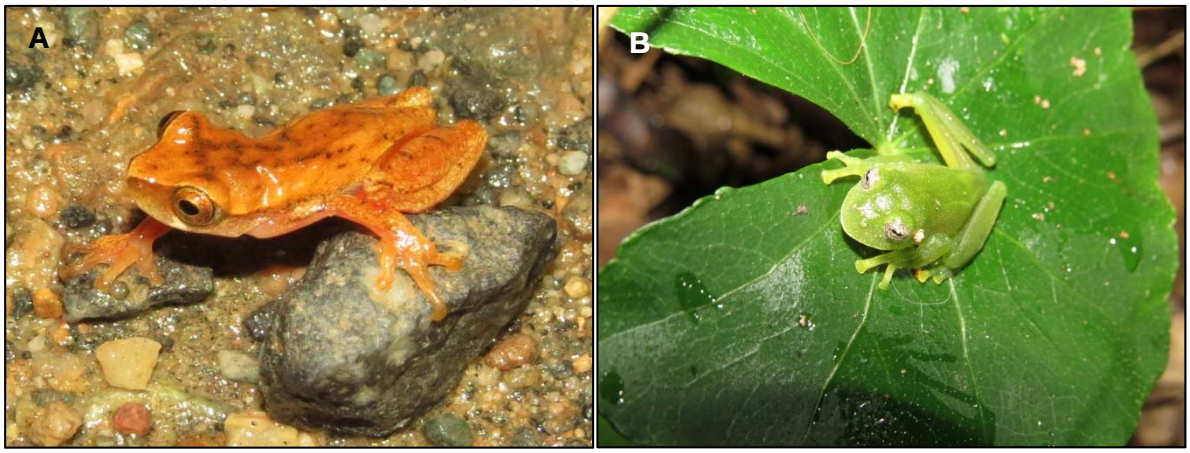

Figura 16. A) *Dendropsophus werneri* (pererequinha) registrado no Ponto de Escuta 4 durante a quinta campanha (março/2015). B) *Vitreorana uranoscopa* (perereca-de-vidro) registrado no Ponto de Escuta 4 durante a sétima campanha (setembro/2015).

A seguir o registro fotográfico das outras espécies registradas ao longo das sete campanhas de monitoramento.

Figura 17. A) *Scinax fuscovarius* (perereca-do-banheiro) registrado no Ponto de Escuta 3 durante a sétima campanha (setembro/2015). B) Indivíduos de *Phyllomedusa tetraploidea* (perereca-das-folhagens) em amplexo registrados no Ponto de Escuta 3 durante a quarta campanha (dezembro/2014). C) Indivíduo de *Leptodactylus fuscus* (rã-assobiadora) registrado no Ponto de Escuta 2 durante a sétima campanha (setembro/2015). D*) Odontophrynus americanus* (sapinho-de-jardim) registrado através da PSLT na sétima campanha (setembro/2015).

6.1.2.2. Répteis

A Riqueza de répteis, para a região centro-nordeste do Estado do Paraná onde está localizada a TI de Mococa, segundo dados secundários, é de 57 espécies (LACTEC, 2007, HORI, 2011, 2013 e POYRY, 2012, 2013). Após a realização de sete campanhas de monitoramento de fauna foram registrados três indivíduos de duas espécies de répteis, o que corresponde a aproximadamente 3,5% da fauna reptiliana esperadas para a região.

Na Tabela 9 são apresentadas as espécies de répteis com possível ocorrência para as áreas de influência da TI de Mococa, as registradas em campo durante as sete campanhas de monitoramento e seus respectivos métodos de registros. Os aspectos de conservação das espécies também são mencionados na mesma tabela.

Tabela 9. Lista de espécies de répteis esperada para a região centro-nordeste do estado do Paraná e espécies amostradas durante as sete campanhas do Programa de Monitoramento da Fauna da TI de Mococa, Ortigueira, Paraná. Campanhas 1, 2, 3, 4, 5, 6 4e 7.

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia	Programa de Monitoramento		Nº de Indivíduos	Aspectos de Conservação
			Método de Registro	Campanha		
ORDEM TESTUDINES						
Família Emydidae						
*Trachemys scripta elegans** (Schoepff, 1792)	tartaruga-de-orelha-vermelha	x				LC - IUCN
Família Chelidae						
Acanthochelys spixii (Duméril & Bibron, 1835)	cágado-preto	x				NT - IUCN
Hydromedusa tectifera Cope, 1870	cágado-pescoço-de-cobra	x				-
Phrynops geoffroanus (Schweigger, 1812)	cágado-de-barbelas-pintado	x				-
ORDEM CROCODYLA						
Família Alligatoridae						
Caiman latirostris (Daudin, 1802)	jacaré-do-papo-amarelo	x				LC - IUCN
Caiman yacare (Daudin, 1802)	jacaré-do-pantanal	x				LC - IUCN
ORDEM SQUAMATA						
Família Anguidae						
Ophiodes cf. striatus (Spix, 1825)	cobra-de-vidro	x				-
Família Gekkonidae						
*Hemidactylus mabouia** Vanzolini, 1978	lagartixa-de-parede	x				-
Família Gymnophthalmidae						
Cercosaura schreibersii (Griffin, 1917)	lagartixa-marrom					LC - IUCN
Família Leiosauridae						
Anisolepis grilli Boulenger, 1891	lagartixa-das-árvores	x				LC - IUCN
Enyalius perditus Jackson, 1978	camaleãozinho	x				**EN - MT**
Urostrophus vautieri Duméril & Bibron, 1837	lagartixa-das-árvores	x				-
Família Teiidae						
Salvator merianae (Duméril & Bibron, 1839)	lagarto-do-papo-amarelo	x	PL	4	1	LC - IUCN
Família Tropiduridae						
Tropidurus torquatus (Wied, 1820)	calango	x				LC - IUCN

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia	Programa de Monitoramento		Nº de Indivíduos	Aspectos de Conservação
			Método de Registro	Campanha		
Família Amphisbaenidae						
Amphisbaena sp.	cobra-cega	x				-
Amphisbaena mertensii Strauch, 1881	cobra-de-duas-cabeças	x				-
Amphisbaena trachura Cope, 1885	cobra-de-duas-cabeças	x				-
Família Mabuyidae						
Aspronema dorsivittatum (Cope, 1862)	lagartixa-brilhante	x				-
Notomabuya frenata (Cope, 1862)	sinco-prateado	x				-
Família Anomalepididae						
Liotyphlops beui (Amaral, 1924)	cobra-cega	x				LC - IUCN
Família Boidae						
Eunectes murinus (Linnaeus, 1758)	sucuri-verde	x				-
Família Colubridae		x				-
Chironius bicarinatus (Wied, 1820)	cobra-cipó	x				-
Chironius flavolineatus (Jan, 1863)	cobra-cipó	x				-
Chironius laevicollis (Wied, 1824)	cobra-cipó	x				-
Mastigodryas bifossatus (Raddi, 1820)	jararacuçu-do-brejo	x				-
Spilotes pullatus (Linnaeus, 1758)	caninana					-
Família Dipsadidae						
Atractus reticulatus (Boulenger, 1885)	cobra-da-terra	x				-
Boiruna maculata (Boulenger, 1896)	muçurana	x				-
Clelia plumbea (Wied, 1820)	muçurana	x				-
Dipsas indica petersi Hoge, 1975	dormideira-das-árvores	x				-
Echinanthera cyanopleura (Cope, 1885)		x				
Erythrolamprus aesculapii (Linnaeus, 1766)	falsa-coral	x				-
Erythrolamprus miliaris (Linnaeus, 1758)	cobra-lisa	x				-
Erythrolamprus poecilogyrus (Wied, 1825)	cobra-do-lixo	x				-
Oxyrhopus clathratus Duméril, Bibron & Duméril, 1854	falsa-coral	x				-
Oxyrhopus guibei Hoge & Romano, 1978	falsa-coral	x				-

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia	Programa de Monitoramento		Nº de Indivíduos	Aspectos de Conservação
			Método de Registro	Campanha		
Oxyrhopus petolarius digitalis (Reuss, 1834)	falsa-coral	x				-
Oxyrhopus r. rhombifer Duméril, Bibron & Duméril, 1854	falsa-coral	x				-
Philodryas aestiva (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	cobra-verde	x				-
Philodryas olfersii (Liechtenstein, 1823)	cobra-cipó	x				-
Philodryas patagoniensis (Girard, 1858)	papa-pinto	x				-
Sibynomorphus mikanii (Schlegel, 1837)	dormideira	x				-
Sibynomorphus neuwiedi (Ihering, 1911)	dormideira	x				-
Sibynomorphus ventrimaculatus (Boulenger, 1885)	dormideira	x				LC - IUCN
Thamnodynastes hypoconia (Cope, 1860)	corredeira	x				-
Thamnodynastes strigatus (Günther, 1858)	corredeira	x	PSLT, PL	3, 5	2	-
Tomodon dorsatus Duméril, Bibron & Duméril, 1854	cobra-espada	x				-
Tropidodryas serra (Schlegel, 1837)	falsa-jararaca	x				LC - IUCN
Tropidodryas striaticeps (Cope, 1869)	jararaquinha	x				-
Xenodon merremii (Wagler in Spix, 1824)	boipeva	x				-
Xenodon neuwiedii Günther, 1863	boipeva	x				**EN - MT**
Família Elapidae						
Micrurus altirostris (Cope, 1859)	coral-verdadeira	x				-
Micrurus corallinus (Merrem, 1820)	coral-verdadeira	x				-
Micrurus frontalis (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	coral-verdadeira	x				-
Família Typhlopidae						-
Amerotyphlops brongersmianus (Vanzolini, 1976)	cobra-cega	x				-
Família Viperidae						
Botrhops alternatus Duméril, Bibron & Duméril, 1854	urutu-cruzeira					-
Bothrops jararaca (Wied, 1824)	jararaca	x				**EN - MT**
Bothrops jararacussu Lacerda, 1884	jararacuçu					LC - IUCN
Bothrops moojeni Hoge, 1966	jararaca	x				-

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia	Programa de Monitoramento		Nº de Indivíduos	Aspectos de Conservação
			Método de Registro	Campanha		
Bothropos neuwiedi Wagler in Spix, 1824	jararaca-pintada					-
Crotalus durissus Linnaeus, 1758	cascavel	x				LC - IUCN

Legenda: Métodos: BB – Busca Bibliográfica; AIQ – Armadilhas de Interceptação e Queda; PE – Ponto de Escuta; PL – Procura Livre; PSLT – Procura Sistematizada Limitada por Tempo. *Status* de Conservação: VU= Vulnerável; EN= Em Perigo; CR= Criticamente em Perigo; LC= Pouco Preocupante, NT= Quase Ameaçado, DD – Dados Deficientes e EW= Extinta na Natureza. PR – Espécies ameaçadas de extinção no estado do Paraná (MIKICH & BÉRNILS, 2004). MMA – Espécies ameaçadas de extinção no Brasil (MACHADO *et al*., 2008). IUCN – Espécies ameaçadas no mundo (IUCN, 2015). *Espécie Exótica.

As duas espécies de répteis observadas durante as sete campanhas de monitoramento, foram representadas pela Ordem Squamata, uma da família Teiidae (*Salvator merianae*) (Figura 18 A) e uma da família Dipsadidae (*Thamnodynastes strigatus*) (Figura 18 B).

A baixa Riqueza e Abundância de espécies era esperada, já que répteis costumam apresentar baixa densidade populacional e hábito discreto, o que dificulta a sua visualização, principalmente em áreas de mata.

Figura 18. A= *Salvator merianae* (lagarto-do-papo-amarelo) registrado na estrada durante a quarta campanha (dezembro/2014) e B= *Thamnodynastes strigatus* (corredeira-lisa) registrado durante a Procura Livre durante a quinta campanha (março/2015).

6.1.2.3. Curva de suficiência amostral

Através das metodologias aplicadas na área de estudo, incluindo os registros obtidos pela Procura Livre e Registros Ocasionais, foi possível registrar 20 espécies de anfíbios. Optou-se por incluir os métodos sistematizados, a fim de gerar uma única curva para a área de estudo, visto que para esta análise não se distingue métodos amostrados e não tem a finalidade de comparação.

Devido ao baixo registro de espécies de répteis, optou-se por não realizar as análises estatísticas para este grupo.

Após sete campanhas de monitoramento, a Curva do Coletor ou Curva de Acúmulo de Espécies obteve o incremento de novas espécies, principalmente após a segunda campanha (Figura 19 A). Isto indica que ainda há possibilidade de novos registros para a

área ao longo do monitoramento. Como pode ser observado na Curva de Rarefação de Espécies, que constitui uma avaliação estatística da Curva do Coletor por re-amostragem, onde não existe uma estabilização (Figura 19 B).

Através dos dados obtidos, os estimadores de Riqueza Chao 2 indica 19 espécies e Jack 1 mostra que o número de espécies na área de estudo é de 22 espécies. Um aumento dos estimadores em relação às campanhas anteriores é justificável pelo incremento de novas espécies.

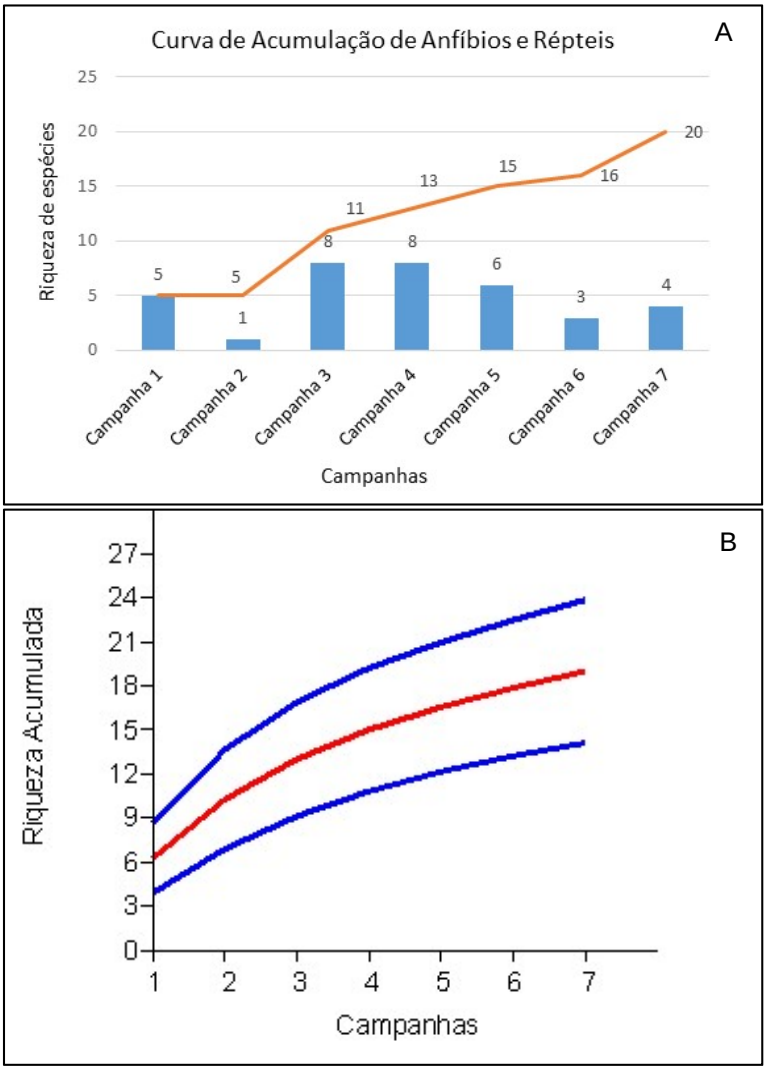

Figura 19. A= Curva do coletor com o número de espécies de anfíbios registradas por campanha (colunas) e número acumulado de espécies (linha) e B= Curva do Coletor aleatorizada (500 randomizações), construída com base na herpetofauna registrada pelos métodos sistematizados aplicados desde a primeira campanha. A linha vermelha representa a curva média e as linhas azuis representam os intervalos de confiança (95%).

6.1.2.4. Taxas de captura

As Taxas de Captura demonstraram que a metodologia de PSLT teve um esforço amostral total de 28 horas/homem e resultou em 13 espécimes registrados, a taxa de captura para esta metodologia ao total das sete campanhas foi de 0,4 espécime/hora.

A AIQ teve um esforço amostral total, para PT1, PT2 e PT3, de 2.088 horas/balde, considerando que foram capturados apenas dois indivíduos, a taxa de captura por este método foi de 0,9 espécime/hora/balde.

A metodologia de PE obteve um esforço de 350 min e registrou 368 indivíduos, resultando em 1,05 espécime/minuto. É importante ressaltar que a Abundância dos indivíduos da herpetofauna amostrados por esta metodologia foi extrapolado conforme a categoria que se enquadrava cada espécie que vocalizava nos pontos amostrais.

6.1.2.5. Espécies endêmicas, ameaçadas, raras ou não descritas

Até o momento, foram registradas três espécies endêmicas para a Mata Atlântica, sendo elas a *Ischnocnema henselii*, *Vitreorana uranoscopa* e *Haddadus binotatus*.

É importante ressaltar que, em nível estadual, a pesquisa com anfíbios é recente no estado do Paraná, o que gera um vazio no conhecimento de muitas das espécies no que se refere ao seu estado taxonômico e distribuição geográfica, flutuações populacionais ou ocupação e fidelidade a um hábitat (STRAUBE *et al*., 2004), como no caso da espécie *V. uranoscopa*, que apresenta “Dados Insuficientes” para o Paraná.

6.1.2.6. Espécies passíveis de serem utilizadas como indicadores ambientais

A lista a seguir cita as espécies de anfíbios classificadas como Indicadoras de Qualidade Ambiental, as quais possam ter ocorrência e/ou foram registradas para a região do empreendimento:

- ✓ ***Aplastodiscus albosignatus* – perereca:** espécie florestal, encontrada em ambientes preservados, não muito tolerante a ambientes antropizados (MACHADO & BERNARDE, 2002);

- ✓ ***Bokermannohyla circumdata* – perereca:** espécie florestal, encontrada em ambientes preservados, não muito tolerante a alterações antrópicas (MACHADO & BERNARDE, 2002);

- ✓ ***Crossodactylus schmidti* – rãzinha-do-rio:** espécie florestal, encontrada em ambientes preservados, não muito tolerante a alterações antrópicas (CALDART *et al.*, 2010);

- ✓ ***Haddadus binotatus* – rãzinha-da-mata:** espécie florestal, encontrada em ambientes preservados, não muito tolerante a alterações antrópicas (MACHADO & BERNARDE, 2002). Registrada para a área de estudo;

- ✓ ***Ischnocnema guentheri* – rãzinha-da-mata:** espécie florestal, encontrada em ambientes preservados, não muito tolerante a alterações antrópicas (MACHADO & BERNARDE, 2002);

- ✓ ***Proceratophrys avelinoi* – sapinho-de-barriga-vermelha:** espécie florestal, encontrada em ambientes preservados, não muito tolerante a alterações antrópicas (MACHADO & BERNARDE, 2002);

- ✓ ***Vitreorana uranoscopa* – perereca-de-vidro:** espécie florestal, encontrada em ambientes preservados, não muito tolerante a alterações antrópicas (MACHADO & BERNARDE, 2002). Registrada para a área de estudo;

- ✓ A lista a seguir cita a espécie de anfíbios classificada como **"Indicadores de Alterações Ambientais"**, a qual pode ter ocorrência para a região do empreendimento:

- ✓ ***Lithobates catesbeianus* – rã-touro:** espécie exótica, amplamente utilizada para consumo de sua carne (MACHADO & BERNARDE, 2002).

6.1.2.7. Espécies procuradas para a caça

Nenhuma espécie procurada para caça foi amostrada ao longo das sete campanhas de monitoramento.

6.1.2.8. Espécies de interesse médico-veterinário

As duas espécies registradas durante as sete campanhas de monitoramento que podem representar algum interesse médico-veterinário foram *Salvator merianae* e *Thamnodynastes strigatus*. Sabe-se que a mordida do lagarto-do-papo-amarelo (*Salvator merianae*) pode causar a laceração ou perda de parte de membros, como pontas de dedos (HADDAD Jr. *et al.*, 2008). Já a serpente *Thamnodynastes strigatus*, é uma espécie agressiva quando capturada ou submetida a algum estresse. Segundo Achaval & Olmos (2007) a mordida desta espécie produz edema e dor local intensa.

6.1.3. Considerações – Herpetofauna

Após a realização de sete campanhas de monitoramento, foram registradas um total de 20 espécies de anfíbios e apenas duas espécies de répteis. Estes números correspondem a uma baixa Diversidade comparando a Riqueza de anfíbios (n=53) e répteis (n=57) esperados para a região centro-nordeste do estado do Paraná, principalmente para o grupo dos répteis. Entretanto, comparando aos monitoramentos realizados anteriormente, na área da TI de Mococa (HORI, 2011), até então não haviam sido registrados espécimes de répteis *in loco*, os dados obtidos foram somente a partir das entrevistas realizadas com os moradores da TI.

Segundo relatos, podem ser encontradas na área da TI as seguintes espécies de répteis: lagarto-do-papo-amarelo ou teiú (*Salvator merianae*), jararaca (supostamente *Botrhops jararaca*), jararacussu (supostamente *B. jararacussu*), cascavel (*Crotalus durissus*), coral-verdadeira (*Micrurus* sp.), urutu/cruzeira (*Bothrops alternatus*). Cabe destacar que devido a semelhança entre muitas espécies como as do gênero *Bothrops* e *Micrurus*, as quais podem ser facilmente confundidas devido ao padrão de coloração, não se tem uma confiabilidade em relação ao nome das espécies relatadas.

A partir destas entrevistas realizadas com os moradores da TI de Mococa em 2011 (HORI), também foi relatado que houve um aumento de espécies de répteis, principalmente de serpentes, na área da TI, o que poderia estar atrelado à construção da UHE Mauá. No entanto, no ano de 2014 (ACQUAPLAN), quando iniciou o presente monitoramento, alguns moradores foram novamente entrevistados e questionados sobre os possíveis efeitos da construção da Usina na fauna local e estes relataram que não ocorreram mudanças.

Através destes relatos percebe-se que há uma divergência de informações e percepções dos entrevistados. Porém, é necessário levar em consideração que a implantação da UHE Mauá pode ter afetado algumas populações de répteis, fazendo com que muitos espécimes fossem em busca de locais menos afetados pelas atividades da Usina. E, após passar um tempo, os ambientes no entorno podem ter se estabilizado e com isso a fauna foi se adaptando e retornando para outras áreas próximas. Isto pode justificar a baixa diversidade registrada na área durante o monitoramento. No entanto, mesmo levando em consideração as entrevistas e os registros obtidos até o momento, não se tem subsídios suficientes para confirmar que, efetivamente, a UHE Mauá tenha afetado a área da TI de Mococa e a fauna local. Sendo assim, é importante a continuidade, tanto do monitoramento quanto das entrevistas com os moradores locais, a fim de conhecer melhor a fauna existente na área e, se possível, chegar a uma conclusão sobre os "Efeitos da UHE Mauá sobre a Fauna de Vertebrados Terrestres".

6.2. Avifauna

No mundo são conhecidas, aproximadamente 10.000 espécies de aves que podem ser encontradas em todas as regiões do planeta, exceto no interior do continente antártico e em águas profundas (BENCKE *et al*., 2003). A biodiversidade de aves brasileiras é uma das mais ricas do mundo, contando atualmente com 1.901 espécies registradas em seu território (CBRO, 2014). Deste total, 240 espécies são consideradas endêmicas, e cerca de 10% (193 táxons) estão em algum grau de ameaça (MACHADO *et al.*, 2008), fatos que levam o país a se destacar no cenário mundial. A perda, degradação e fragmentação de habitats e a caça – especialmente para o comércio ilegal – são as principais ameaças às aves brasileiras (MARINI & GARCIA, 2005).

A fauna ornitológica do Estado do Paraná é composta por 744 espécies (SCHERER-NETO *et al*., 2011), o que corresponde a 39,1% a avifauna conhecida para o território brasileiro (CBRO, 2014), dando uma ideia muito satisfatória da diversidade da avifauna estadual. A riqueza elevada é proporcionada, principalmente pela diversidade de fisionomias vegetais: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual, Campos Naturais e Cerrado, além de ambientes aquáticos diversos (SCHERER-NETO *et al*., 2011).

6.2.1. Material e Métodos

6.2.1.1. Dados secundários

As Consultas Bibliográficas (BB) têm como alvo principal a revisão de dados da literatura disponível de trabalhos realizados na região e, a partir disto, listar as espécies de aves com possível ocorrência nas áreas de influência do empreendimento. Dentre os trabalhos consultados destacam-se Rocha *et al*. (2003) e Hori (2011), além de registros de ocorrência do site WikiAves (http://www.wikiaves.com.br/). A partir destes dados foi gerada uma lista das aves com provável ocorrência para a Terra Indígena de Mococa.
O grau de ameaça de extinção é baseado na Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (Instrução Normativa N° 444, de 2014), Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Paraná (MIKICH *et al*., 2004) e IUCN *Red List of Threatened Species* (2015.2).

6.2.1.2. Dados primários

Nas sete campanhas de monitoramento realizadas (março, junho, setembro e dezembro de 2014 e março, junho e setembro de 2015) na Terra Indígena – TI de Mococa foram aplicados os métodos tradicionais em estudos avifaunísticos, ou seja, o reconhecimento visual das espécies com auxílio de binóculos Nikon® 8x42 mm, ou identificação de suas vocalizações. As aves foram registradas, sempre que possível, com uma câmera fotográfica Cannon® T3i (Figura 20).

6.2.1.2.1.Métodos qualitativos

O levantamento qualitativo reuniu informações colhidas por meio de amostragens livres de Busca Direta, durante deslocamentos pela Terra Indígena. As amostragens qualitativas foram realizadas com a intenção de identificar todas as espécies que utilizam as áreas de estudo, não se preocupando com o número de indivíduos de cada espécie.

6.2.1.2.2.Métodos quantitativos

Para o método quantitativo da avifauna florestal foram determinados seis Pontos de Escuta na Terra Indígena de Mococa (Tabela 11). Todos os pontos, distantes entre si pelo menos 100 metros foram alocados em vegetação florestal, posicionados ao longo de uma trilha pré-existente.

Nesses pontos, aplicou-se o método de avaliação de Pontos com Raio Fixo de Detecção - Figura 20 - (*Fixed-Radius Point Census*), com base nos procedimentos propostos pela literatura corrente (REYNOLDS *et al*., 1980 e WUNDERLE, 1994). Este método serve para investigar variações nos padrões de Riqueza e Abundância Relativa das espécies. O tempo e demais critérios adotados até a sexta campanha seguiram Anjos*et al*. (2007), ou seja, em cada um destes pontos dedicou-se 10 minutos de permanência, durante os quais eram identificados os indivíduos ali visualizados ou escutados, desde que situados dentro de um raio de 25 metros do pesquisador. A partir da sétima campanha a metodologia foi adaptada de acordo com Vielliard *et al.* (2009), onde a permanência em cada ponto de escuta passou para 20 minutos.

Figura 20. Pesquisador realizando a amostragem em um Ponto de Escuta do Programa de Monitoramento da Fauna da Terra Indígena de Mococa.

O esforço amostral, para o levantamento dos dados primários, foi de cinco dias por campanha, totalizando 35 dias de amostragens até a última (sétima) campanha de monitoramento. Em cada dia, foram realizadas 10 horas de amostragens na Terra Indígena de Mococa, o que totalizou, até a última campanha (sétima) 350 horas de observações. Desse esforço total, em cada campanha se dedicou 2 horas para metodologia de pontos de escuta.

Tabela 10. Esforço amostral da Busca Ativa – Dados Qualitativos realizado nas sete campanhas de monitoramento da TI de Mococa.

Esforço Amostral - Busca Ativa			
Campanha	**Dias**	**Horas/dia**	**Total/Campanha**
1	5	10	50
2	5	10	50

Esforço Amostral - Busca Ativa			
Campanha	**Dias**	**Horas/dia**	**Total/Campanha**
3	5	10	50
4	5	10	50
5	5	10	50
6	5	10	50
7	5	10	50
Total	35	70	350

As coordenadas geográficas dos seis Pontos de Escuta realizados no Programa de Monitoramento da Fauna da TI de Mococa estão apresentados na Tabela 11.

Tabela 11. Coordenadas geográficas dos Pontos de Escuta realizados nas áreas de estudo da Terra Indígena de Mococa.

Pontos	Coordenadas Geográficas (UTM WGS 84/22J)	
PE1	524245	7344446
PE2	524343	7344407
PE3	524444	7344383
PE4	524542	7344341
PE5	524643	7344292
PE6	524741	7344337

A localização dos Pontos de Escuta realizados para amostrar a avifauna do Programa de Monitoramento da Fauna - Subprograma Efeitos Sobre a Fauna de Vertebrados Terrestres da TI de Mococa está apresentada na Figura 21.

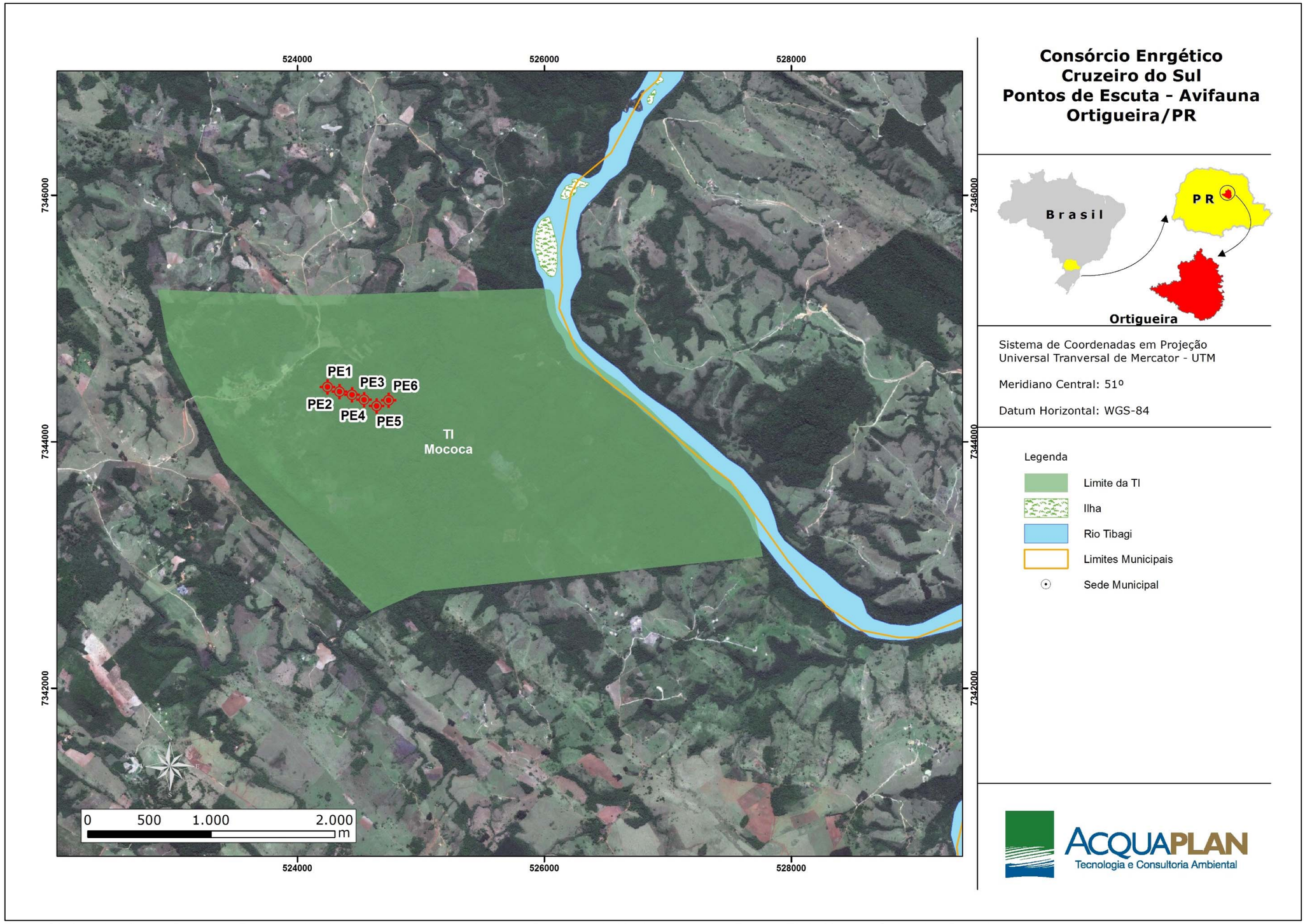

Figura 21. Localização dos Pontos de Escuta realizados para amostrar a avifauna no Programa de Monitoramento da Fauna - TI de Mococa, Ortigueira, Paraná.

6.2.1.3. Análise dos dados

A composição da comunidade amostrada foi avaliada pelos índices de Diversidade de Shannon (MAGURRAN, 2004), Equitabilidade de Pielou (LUDWIG & REYNOLDS, 1988), gerados através do *software* PAST versão 2.14 (HAMMER *et al*., 2001). E o Índice Pontual de Abundância (IPA) de acordo com Aleixo & Vielliard (1995).

Para verificar a suficiência amostral durante as contagens por pontos, foi aplicada a análise estatística de "Curva de Rarefação Individual", descrita por Krebs (1989). Este método utiliza uma matriz de presença e ausência das espécies registradas nas amostragens quantitativas. O número de espécies registradas é influenciado pelo número de indivíduos encontrados e número de amostras realizadas.

6.2.2. Resultados e Discussão

6.2.2.1. Análise qualitativa e dados secundários

A Riqueza Total de espécies de aves observada, desde a primeira campanha, foi de 198. Os registros (100 espécies) da última (sétima) campanha de monitoramento da avifauna na Terra Indígena de Mococa, a partir da realização dos métodos quali e quantitativos, foram adicionados a essa Riqueza (Tabela 12). Destes 100 registros, uma (01) espécie representa adição para o interior da área de estudo: maria-leque-do-sudeste (*Onychorhynchus swainsoni*), espécie enquadrada na categoria VU (vulnerável) pela IUCN e que na lista estadual consta como dados insuficientes (DD), devido à falta de informações sobre abundância e distribuição no Estado do Paraná. Todas as espécies registradas no levantamento de método qualitativo possuem registros conhecidos para a bacia do rio Tibagi (ANJOS *et al*., 1997, HORI, 2011).

Figura 22. Algumas das espécies registradas na Terra Indígena Mococa durante as sete campanhas de monitoramento. A) *Nyctibius griseus* (mãe-da-lua); B) *Tityra cayana* (anambé-branco-de-rabo-preto); C) *Cnemotriccus fuscatus* (guaracavuçu); D) *Sporophila lineola* (bigodinho).

O total de espécies registradas no monitoramento (198 espécies) até a presente campanha (sétima campanha) é relativamente maior do que o encontrado nos dois estudos pretéritos realizados na mesma localidade n=169 (HORI, 2011) e n=173 (LACTEC, 2007). Porém se compararmos às espécies registradas na Bacia do Tibagi n=476 (ANJOS, *et al.* 1997), o número de espécies registradas neste Programa de Monitoramento representa 41,6%.

A Bacia do Tibagi segundo CRACAFT (1985) é considerado um centro de endemismo, e espécies como *Dryocopus galeatus* (Vulnerável (VU) para IUCN e MMA e Criticamente Ameaçado (CR) para o Estado do Paraná), *Clibanornis dendrocolaptoides* (Quase Ameaçado (QA) para IUCN) e *Biatas nigropectus* (Vulnerável (VU) para IUCN, MMA e Estado do Paraná), registradas no presente estudo, são componentes ameaçados da avifauna Paranaense. Principalmente pela raridade natural dessas espécies, associação estreita com alguns tipos de *habitat* e seu estado de conservação.

As espécies de provável ocorrência e as registradas no Programa de Monitoramento da TI de Mococa, até a sétima campanha amostral realizada estão apresentadas na Tabela 12.

Tabela 12. Lista de espécies da avifauna de provável ocorrência para a região de estudo – TI de Mococa – conforme: 1=Lactec (2007) e 2=Hori (2011). Espécies registradas na Terra Indígena de Mococa na primeira (1), segunda (2), terceira (3), quarta (4), quinta (5), sexta (6) e sétima (7) campanhas de monitoramento (março, junho, setembro, e dezembro de 2014 e março, junho e setembro de 2015, respectivamente) e *status* de conservação das mesmas.

Táxon	Nome Comum	*Status* de Conservação	Fonte		
			Bacia Tibagi	Mococa	Acquaplan 2014
Tinamiformes					
Tinamidae					
Tinamus solitarius	macuco	**NT / IUCN; LC / MMA; VU / PR**	2		
Crypturellus obsoletus	inhambuguaçu	LC		1,2	2,3,4,5,6,7
Crypturellus parvirostris	inhambu-chororó	LC		1	3,4
Crypturellus tataupa	inhambu-chintã	LC		1,2	5
Rhynchotus rufescens	perdiz	LC		2	
Nothura maculosa	codorna-amarela	LC	2		
Anseriformes					
Anatidae					
Cairina moschata	pato-mato	LC	2		
Amazonetta brasiliensis	pé-vermelho	LC		1	
Nomonyx dominica	marreca-de-bico-roxo	LC	2		
Galliformes					
Cracidae					
Penelope superciliaris	jacupemba	LC		1	
Penelope obscura	jacuaçu	LC	2		2,3,4,6,7
Odontophoridae					
Odontophorus capueira	uru	LC			1,5
Podicipediformes					
Podicipididae					
Tachybaptus dominicus	mergulhão-pequeno	LC	2		
Podylimbus podiceps	mergulhão-caçador	LC	2		
Suliformes					
Phalacrocoracidae					
Phalacrocorax brasilianus	biguá	LC	2		
Anhingidae					
Anhinga anhinga	biguatinga	LC	2		
Pelecaniformes					
Ardeidae					
Tigrisoma lineatum	socó-boi	LC	2		
Tigrisoma fasciatum	socó-boi-escuro	**LC / IUCN; EP / MMA; EP / PR**	2		

Táxon	Nome Comum	*Status* de Conservação	Fonte		
			Bacia Tibagi	Mococa	Acquaplan 2014
Nycticorax nycticorax	savacu	LC	2		
Butorides striata	socozinho	LC	2		
Bubulcus ibis	garça-vaqueira	LC	2		4
Ardea cocoi	garça-moura	LC	2		
Ardea alba	garça-branca-grande	LC		1	
Syrigma sibilatrix	maria-faceira	LC		1	
Egretta thula	garça-branca-pequena	LC		1	
Threskiornithidae					
Mesembrinibis cayenensis	coró-coró	LC	2		
Theristicus caudatus	curicaca	LC		1	4,5,7
Cathartiformes					
Cathartidae					
Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha	LC		1,2	1,2,3,5,7
Coragyps atratus	urubu-de-cabeça-preta	LC		1,2	1,2,3,4,5,7
Sarcoramphus papa	urubu-rei	LC	2		
Accipitriformes					
Accipitridae					
Leptodon cayanensis	gavião-de-cabeça-cinza	LC		1	1,3,4
Elanoides forficatus	gavião-tesoura	LC	2		3,4,7
Elanus leucurus	gavião-peneira	LC		1	
Harpagus diodon	gavião-bombachinha	LC	2		
Ictinia plumbea	sovi	LC		1	3,4,7
Accipiter poliogaster	tuató-pintado	**LC/IUCN; LC/MMA; DD/PR**			
Accipiter striatus	gavião-miúdo	LC	2		
Geranospiza caerulescens	gavião-pernilongo	LC	2		
Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo	LC	2		
Urubitinga coronata	águia-cinzenta	**EP/IUCN; VU/MMA; VU/PR**	2		
Pseudastur polionus	gavião-pombo-grande	**NT/IUCN; LC/MMA; NT/PR**	2		
Parabuteo unicinctus	gavião-asa-de-telha	LC	2		
Parabuteo leucorrhous	gavião-de-sobre-branco	**NT/IUCN; LC/MMA; DD/PR**	2		
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	LC		1,2	1,2,3,5,7
Geranoaetus albicaudatus	gavião-de-rabo-branco	LC	2		
Geranoaetus melanoleucus	águia-chilena	LC	2		
Buteo swainsoni	gavião-papa-gafanhoto	**LC/IUCN; LC/MMA; DD/PR**	2		
Buteo brachyurus	gavião-de-cauda-curta	LC	2		2,7

Táxon	Nome Comum	*Status* de Conservação	Fonte		
			Bacia Tibagi	Mococa	Acquaplan 2014
Spizaetus melanoleucus	gavião-pato	LC / IUCN; LC / MMA; EP / PR	2		
Gruiformes					
Rallidae					
Aramides saracura	saracura-do-mato	LC		1,2	
Aramides cajaneus	saracura-três-potes	LC	2		
Laterallus melanophaius	sanã-parda	LC	2		
Porzana albicollis	sanã-carijó	LC	2		
Pardirallus maculatus	saracura-carijó	LC	2		
Pardirallus sanguinolentus	saracura-do-banhado	LC	2		
Pardirallus nigricans	saracura-sanã	LC		1,2	2
Gallinula galeata	frango-d'água-comum	LC		1	
Porphyrio martinicus	frango-d'água-azul	LC	2		
Charadriiformes					
Charadriidae					
Vanellus chilensis	quero-quero	LC		1,2	2,3,4,5,7
Scolopacidae					
Gallinago paraguaiae	narceja	LC	2		
Actitis macularius	maçarico-pintado	LC	2		
Tringa solitaria	maçarico-solitário	LC	2		
Tringa flavipes	maçarico-de-perna-amarela	LC	2		
Calidris melanotos	maçarico-de-colete	LC	2		
Jacanidae					
Jacana jacana	jaçanã	LC		1	
Columbiformes					
Columbidae					
Columbina talpacoti	rolinha-roxa	LC		1,2	1,2,3,4,5,6,7
Columbina squammata	fogo-apagou	LC		1,2	1
Columbina picui	rolinha-picuí	LC		1	5,6
Claravis pretiosa	pararu-azul	LC		1	4
Claravis geoffroyi	pararu-espelho	CR / IUCN; CR / MMA; CR / PR	2		
Patagioenas speciosa	pomba-trocal	LC	2		
Patagioenas picazuro	pombão	LC		1,2	1,2,3,4,5,6,7
Patagioenas cayennensis	pomba-galega	LC		1	3,4,5,6,7
Patagioenas plumbea	pomba-amargosa	LC	2		
Zenaida auriculata	pomba-de-bando	LC		1,2	4,5

Táxon	Nome Comum	*Status* de Conservação	Fonte		
			Bacia Tibagi	Mococa	Acquaplan 2014
Leptotila verreauxi	juriti-pupu	LC		1,2	2,3,4,5,6,7
Leptotila rufaxilla	juriti-gemedeira	LC	2		3
Geotrygon montana	pariri	LC		1	
Cuculiformes					
Cuculidae					
Piaya cayana	alma-de-gato	LC		1,2	1,2,3,4,5
Coccyzus melacoryphus	papa-lagarta-acanelado	LC	2		4
Coccyzus americanus	papa-lagarta-de-asa-vermelha	LC	2		
Crotophaga major	anu-coroca	LC	2		
Crotophaga ani	anu-preto	LC		1	1,2,3,5,6,7
Guira guira	anu-branco	LC		1	3,5,6,7
Tapera naevia	saci	LC	2		3,4,5,7
Dromococcyx pavoninus	peixe-frito-pavonino	LC		1,2	3,6,7
Strigiformes					
Tytonidae					
Tyto furcata	coruja-da-igreja	LC		1	2
Strigidae					
Megascops choliba	corujinha-do-mato	LC			1,6,7
Megascops atricapilla	corujinha-sapo	LC	2		
Megascops sanctaecatarinae	corujinha-do-sul	LC	2		
Pulsatrix koeniswaldiana	murucutu-de-barriga-amarela	LC	2		
Athene cunicularia	coruja-buraqueira	LC		1	1
Strix hylophila	coruja-listrada	**NT / IUCN; LC / MMA; LC / PR**	2		
Strix virgata	coruja-do-mato	**LC / IUCN; LC / MMA; DD / PR**			1
Glaucidium brasilianum	caburé	LC	2		2
Asio clamator	mocho-orelhudo	LC	2		
Asio stygius	mocho-diabo	**LC / IUCN; LC / MMA; DD / PR**	2		
Asio flammeus	mocho-dos-banhados	**LC / IUCN; LC / MMA; DD / PR**		1	
Nyctibiiformes					
Nyctibiidae					
Nyctibius griseus	mãe-da-lua	LC	2		4
Caprimulgiformes					
Caprimulgidae					
Nyctiphrynus ocellatus	bacurau-ocelado	**LC / IUCN; LC / MMA; EP / PR**		2	
Antrostomus sericocaudatus	bacurau-rabo-de-seda	**LC / IUCN; LC / MMA; EP / PR**	2		
Lurocalis semitorquatus	tuju	LC	2		

Táxon	Nome Comum	*Status* de Conservação	Fonte		
			Bacia Tibagi	Mococa	Acquaplan 2014
Hydropsalis albicollis	bacurau	LC		1	1,4,5,7
Hydropsalis parvula	bacurau-chintã	LC	2		4
Hydropsalis torquata	bacurau-tesoura	LC	2		4,5
Hydropsalis forcipata	bacurau-tesoura-gigante	LC		2	
Chordeiles acutipennis	bacurau-de-asa-fina	LC	2		
Chordeiles nacunda	corucão	LC	2		
Apodiformes					
Apodidae					
Cypseloides fumigatus	taperuçu-preto	LC	2		
Cypseloides senex	taperuçu-velho	LC	2		
Streptoprocne zonaris	taperuçu-de-coleira	LC	2		
Streptoprocne biscutata	taperuçu-de-coleira-falha	LC	2		
Chaetura cinereiventris	andorinhão-de-sobre-cinzento	LC	2		
Chaetura meridionalis	andorinhão-do-temporal	LC	2		5
Trochilidae					
Phaethornis eurynome	rabo-branco-de-garganta-rajada	LC		1,2	1,2,3,4,5,6,7
Phaethornis pretrei	rabo-branco-acanelado	LC	2		
Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura	LC	2		
Florisuga fusca	beija-flor-preto	LC		1	5
Colibri serrirostris	beija-flor-de-orelha-violeta	LC	2		
Anthracotorax nigricollis	beija-flor-de-veste-preta	LC	2		
Stephanoxis lalandi	beija-flor-de-topete	LC		1	2
Lophornis magnificus	topetinho-vermelho	**LC / IUCN; LC / MMA; DD / PR**	2		
Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho	LC		1	1,3,4
Thalurania glaucopis	beija-flor-de-fronte-violeta	LC		1,2	1,2,4,5,6
Hylocharis sapphirina	beija-flor-safira	LC	2		
Hylocharis chrysura	beija-flor-dourado	LC	2		
Leucochloris albicollis	beija-flor-de-papo-branco	LC		1,2	2,3,6
Amazilia fimbriata	beija-flor-de-garganta-verde	LC	2		5
Amazilia lactea	beija-flor-de-peito-azul	LC	2		
Calliphlox amethystina	estrelinha-ametista	LC	2		
Trogoniformes					
Trogonidae					
Trogon surrucura	surucuá-variado	LC		1,2	1,2,3,4,5,6,7
Trogon rufus	surucuá-de-barriga-amarela	LC			3

Táxon	Nome Comum	*Status* de Conservação	Fonte		
			Bacia Tibagi	Mococa	Acquaplan 2014
Coraciiformes					
Alcedinidae					
Megaceryle torquata	martim-pescador-grande	LC		1	
Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde	LC		1	
Chloroceryle aena	martinho	**LC/IUCN; LC/MMA; NT/PR**	2		
Chloroceryle americana	martim-pescador-pequeno	LC		1	
Momotidae					
Baryphthengus ruficapillus	juruva-verde	LC	2		
Galbuliformes					
Bucconidae					
Notharchus swainsoni	macuru-de-barriga-castanha		2		
Nystalus chacuru	joão-bobo	LC		1	
Malacoptila striata	barbudo-rajado	LC		2	1
Nonnula rubecula	macuru	LC		2	1,2,5,7
Piciformes					
Ramphastidae					
Ramphastos dicolorus	tucano-de-bico-verde	LC		1,2	2,3
Selenidera maculirostris	araçari-poca	LC			
Pteroglossus bailloni	araçari-banana	LC			
Picidae					
Picumnus cirratus	pica-pau-anão-barrado	LC		1	
Picumnus temminckii	pica-pau-anão-de-coleira	LC		2	2,4,7
Picumnus nebulosus	pica-pau-anão-carijó	**NT/IUCN; LC/MMA; LC/PR**	2		
Melanerpes candidus	pica-pau-branco	LC		1	6
Melanerpes flavifrons	benedito-de-testa-amarela	LC	2		
Veniliornis spilogaster	picapauzinho-verde-carijó	LC		1,2	1,2,3,4,5,6,7
Piculus aurulentus	pica-pau-dourado	**NT/IUCN; LC/MMA; LC/PR**		1,2	1,2,4
Colaptes melanochloros	pica-pau-verde-barrado	LC		1	2,3,4,6
Colaptes campestris	pica-pau-do-campo	LC		1,2	3,5,6,7
Celeus flavescens	pica-pau-de-cabeça-amarela	LC		1	3
Dryocopus galeatus	pica-pau-de-cara-canela	**VU/IUCN; VU/MMA; CR/PR**	2		5
Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca	LC		1,2	2,3,6,7
Campephilus robustus	pica-pau-rei	LC		1,2	
Campephilus melanoleucus	pica-pau-de-topete-vermelho	LC	2		
Cariamiformes					
Cariamidae					

Táxon	Nome Comum	*Status* de Conservação	Fonte		
			Bacia Tibagi	Mococa	Acquaplan 2014
Cariama cristata	seriema	LC / IUCN; LC;MMA; NT / PR	2		
Falconiformes					
Falconidae					
Caracara plancus	caracará	LC		1	3,4,5,7
Milvago chimachima	carrapateiro	LC		1,2	3,4,5,7
Milvago chimango	chimango	LC	2		
Herpetotheres cachinans	acauã	LC		1	
Micrastur ruficollis	falcão-caburé	LC		1,2	3,4,5
Micrastur semitorquatus	falcão-relógio	LC	2		4,7
Falco sparverius	quriquiri	LC		1	5
Falco femoralis	falcão-de-coleira	LC		1	
Falco peregrinus	falcão-peregrino	LC	2		
Psittaciformes					
Psittacidae					
Primolius maracana	maracanã-verdadeira	NT / IUCN; LC / MMA; EP / PR	2		
Psittacara leucophthalmus	periquitão-maracanã	LC		1,2	2,4
Aratinga auricapillus	jandaia-de-testa-vermelha	NT / IUCN; LC / MMA; LC / PR		2	2,3,6
Pyrrhura frontalis	tiriba-de-testa-vermelha	LC		1,2	1,2,3,4,5,6,7
Forpus xanthopterygius	tuim	LC		1,2	1,2,3,4,5,7
Brotogeris tirica	periquito-rico	LC		2	
Pionopsitta pileata	cuiú-cuiú	LC		1,2	
Pionus maximiliani	maitaca-verde	LC		1,2	2,4,6,7
Amazona vinacea	papagaio-de-peito-roxo	EP / IUCN; VU / MMA; NT / PR	2		
Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro	LC	2		
Passeriformes					
Thamnophilidae					
Dysithamnus mentalis	choquinha-lisa	LC		1,2	1,2,3,4,5,6,7
Dysithamnus xanthopterus	choquinha-de-asa-ferrugem	LC / IUCN; LC / MMA; NT / PR	2		
Herpsilochmus rufimarginatus	chorozinho-de-asa-vermelha	LC	2		
Thamnophilus ruficapillus	choca-de-chapeu-vermelho	LC		1	1,3,5
Thamnophilus caerulescens	choca-da-mata	LC		2	1,2,3,4,5,6,7
Hypoedaleus guttatus	chocão-carijó	LC	2		5
Batara cinerea	matracão	LC		1,2	2,3,4,5,6,7
Mackenziaena leachii	borralhara-assobiadora	LC		1,2	3
Mackenziaena severa	borralhara	LC		1,2	4,5,6,7
Biatas nigropectus	papo-branco	VU / IUCN; VU / MMA; VU / PR	2		6,7

Táxon	Nome Comum	*Status* de Conservação	Fonte		
			Bacia Tibagi	Mococa	Acquaplan 2014
Pyriglena leucoptera	papa-taoca-do-sul	LC		1,2	2,3,4,5
Drymophila rubricollis	trovoada-de-bertoni	LC		1,2	1,2,3,4,6,7
Drymophila ochropyga	choquinha-de-dorso-vermelho	LC	2		
Drymophila malura	choquinha-carijó	LC		1,2	2,3,4,5,6,7
Conopophagidae					
Conopophaga lineata	chupa-dente	LC		1,2	1,2,3,4,5,7
Grallariidae					
Grallaria varia	tovacuçu	LC			1
Hylopezus nattereri	pinto-do-mato	LC	2		
Rhinocryptidae					
Eleoscytalopus indigoticus	macuquinho	LC		1,2	3,4,5,6,7
Scytalopus speluncae	tapaculo-preto	LC	2		
Psiloramphus guttatus	tapaculo-pintado	**NT / IUCN; LC / MMA; NT / PR**		1	1,3,4,5,6,7
Formicariidae					
Chamaeza campanisona	tovaca-campainha	LC			1,2,3,4,5
Chamaeza meruloides	tovaca-cantadora	**LC / IUCN; LC / MMA; DD / PR**	2		
Chamaeza ruficauda	tovaca-de-rabo-vermelho	LC	2		
Scleururidae					
Sclerurus scansor	vira-folha	LC		1,2	1,2,3,7
Dendrocolaptidae					
Sittasomus griseicapillus	arapaçu-verde	LC		2	1,2,3,4,5,6,7
Xiphorhynchus fuscus	arapaçu-rajado	LC		1,2	2,3,5,6,7
Lepidocolaptes angustirostris	arapaçu-de-cerrado	LC	2		
Lepidocolaptes falcinellus	arapaçu-escamado-do-sul	LC	2		
Campylorhamphus falcularius	arapaçu-de-bico-torto	LC		2	1,2,3,4,6,7
Campylorhamphus trochilirostris	arapaçu-beija-flor	LC	2		
Dendrocolaptes platyrostris	arapaçu-grande	LC		1,2	1,2,3,5,7
Xiphocolaptes albicollis	arapaçu-de-garganta-branca	LC		2	
Furnariidae					
Xenops rutilans	bico-virado-carijó	LC		1,2	3,4
Furnariidae					
Furnarius rufus	joão-de-barro	LC		1,2	2,3,4,5,6,7
Lochmias nematura	joão-porca	LC		1,2	1,2,3,7
Clibanornis dendrocolaptoides	cisqueiro	**NT / IUCN; LC / MMA; LC / PR**		1	3,4
Automolus leucophthalmus	barranqueiro-de-olho-branco	LC		1,2	1,2,3,4,5,6,7
Anabacerthia lichtensteini	limpa-folha-ocráceo	LC		2	

Táxon	Nome Comum	*Status* de Conservação	Fonte		
			Bacia Tibagi	Mococa	Acquaplan 2014
Philydor rufum	limpa-folha-de-testa-baia	LC		1,2	3,4,7
Heliobletus contaminatus	trepadorzinho	LC	2		
Syndactyla rufosuperciliata	trepador-quiete	LC		1,2	2,3,4,5
Leptasthenura striolata	grimpeirinho	**LC / IUCN; LC / MMA; DD / PR**	2		
Leptasthenura setaria	grimpeiro	**NT / IUCN; LC / MMA; LC / PR**	2		
Anumbius annumbi	cochicho	LC	2		
Synallaxis ruficapilla	pichororé	LC		1,2	1,2,3,4,5,6,7
Synallaxis cinerascens	pi-puí	LC		1,2	1,2,4,5,6,7
Synallaxis frontalis	petrim	LC		1,2	
Synallaxis spixi	joão-teneném	LC		1,2	1,2,3,4,5,7
Cranioleuca obsoleta	arredio-oliváceo	LC		1	2,4
Cranioleuca pallida	arredio-pálido	LC	2		
Pipridae					
Chiroxiphia caudata	tangará	LC		1,2	1,2,3,4,5,7
Oxyruncidae					
Oxyruncus cristatus	araponga-do-horto	LC	2		
Onychorhynchidae					
Onychorhynchus swainsoni	maria-leque-do-sudeste	**VU / IUCN; LC / MMA; DD / PR**		2	7
Tityridae					
Schiffornis virescens	flautim	LC		1,2	1,2,3,4,5,6,7
Tityra inquisitor	anambé-branco-de-bochecha-parda	LC	2		4
Tityra cayana	anambé-branco-de-rabo-preto	LC	2		4
Pachyramphus viridis	caneleiro-verde	LC		1	3,4
Pachyramphus castaneus	caneleiro	LC		1,2	3,4,5,7
Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto	LC	2		3,4
Pachyramphus validus	caneleiro-de-chapeu-preto	LC	2		3,4
Cotingidae					
Procnias nudicollis	araponga	**VU / IUCN; LC / MMA; LC / PR**		1	
Pyroderus scutatus	pavó	**LC / IUCN; LC / MMA; NT / PR**	2		3
Phibalura flavirostris	tesourinha-da-mata	**NT / IUCN; LC / MMA; NT / PR**	2		
Platyrinchidae					
Platyrinchus mystaceus	patinho	LC		1,2	1,2,3,4,5,6,7
Rhynchocyclidae					
Mionectes rufiventris	abre-asa-de-cabeça-cinza	LC		1	1,3,7
Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo	LC		1,2	1,2,3,4,5,6,7
Corythopis delalandi	estalador	LC		1	4,5,6,7

Táxon	Nome Comum	*Status* de Conservação	Fonte		
			Bacia Tibagi	Mococa	Acquaplan 2014
Phylloscartes eximius	barbudinho	NT / IUCN; LC / MMA; LC / PR	2		
Phylloscartes ventralis	borboletinha-do-mato	LC		1,2	2,3,4,5
Phylloscartes paulista	não-pode-parar	NT / IUCN; LC / MMA; NT / PR		2	
Phylloscartes sylviolus	maria-pequena	NT / IUCN; LC / MMA; DD / PR	2		
Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta	LC		1,2	1,2,3,4,6,7
Todirostrum poliocephalum	teque-teque	LC		2	3,7
Todirostrum cinereum	ferreirinho-relógio	LC	2		
Poecilotriccus plumbeiceps	tororó	LC		1,2	1,2,3,4,7
Myiornis auricularis	miudinho	LC		2	
Hemitriccus diops	olho-falso	LC		2	1,2,3,5,6,7
Hemitriccus obsoletus	catraca	LC / IUCN; LC / MMA; DD / PR	2		
Hemitriccus nidipendulus	tachuri-campainha	LC			2
Tyrannidae					
Hirundinea ferruginea	gibão-de-couro	LC		1,2	
Euscarthmus meloryphus	barulhento	LC	2		
Tyranniscus burmeisteri	piolhinho-chiador	LC	2		
Camptostoma obsoletum	risadinha	LC		1,2	1,4,6,7
Elaenia flavogaster	guaracava-de-barriga-amarela	LC	2		3,4,5,7
Elaenia spectabilis	guaracava-grande	LC	2		
Elaenia parvirostris	guaracava-de-bico-curto	LC	2		4
Elaenia mesoleuca	tuque	LC	2		
Elaenia chiriquensis	chibum	LC	2		
Elaenia obscura	tucão	LC			1
Myiopagis caniceps	guaracava-cinzenta	LC		1,2	1,4,7
Myiopagis viridicata	guaracava-de-crista-alaranjada	LC	2		3,4
Capsiempis flaveola	marianinha-amarela	LC		1,2	2,3,4,6,7
Phyllomyias virescens	piolhinho-verdoso	LC	2		
Phyllomyias fasciatus	piolhinho	LC	2		
Legatus leucophaius	bem-te-vi-pirata	LC	2		3,4
Myiarchus swainsoni	irré	LC	2		3,4,7
Myiarchus ferox	maria-cavaleira	LC		1,2	2,4,5,6
Sirystes sibilator	gritador	LC		2	
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	LC		1,2	1,2,3,4,5,7
Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro	LC		1,2	3
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	LC	2		3,4,5,7
Megarynchus pitangua	neinei	LC			1,3,4,5

Táxon	Nome Comum	*Status* de Conservação	Fonte		
			Bacia Tibagi	Mococa	Acquaplan 2014
Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho	LC		1,2	1,2,6
Tyrannus melancholicus	suiriri	LC			1,4,7
Tyrannus savana	tesourinha	LC	2		3,4,7
Empidonomus varius	peitica	LC	2		3,4,5
Colonia colonus	viuvinha	LC		1,2	1,2,4
Myiophobus fasciatus	filipe	LC		1,2	1,2,3,4,5
Pyrocephalus rubinus	príncipipe	LC	2		
Gubernetes yetapa	tesoura-do-brejo	LC	2		
Arundinicola leucocephala	freirinha	LC	2		
Cnemotriccus fuscatus	guaracavuçu	LC			4
Lathrotriccus euleri	enferrujado	LC		1,2	1,3,4,5,6
Contopus cinereus	papa-moscas-cinzento	LC		1,2	3,4
Knipolegus cyanirostris	maria-preta-de-bico-azulado	LC		2	
Knipolegus lophotes	maria-preta-de-penacho	LC	2		
Satrapa icterophrys	suiriri-pequeno	LC		1	
Xolmis cinereus	primavera	LC	2		
Xolmis velatus	noivinha-branca	LC	2		
Muscipipra vetula	tesoura-cinzenta	LC		1	1,2
Vireonidae					
Cyclarhis gujanensis	pitiguari	LC		1,2	1,2,3,4,5,6,7
Vireo chivi	juruviara	LC	2		3,4,5,7
Hylophilus poicilotis	verdinho-coroado	LC		1	
Corvidae					
Cyanocorax caeruleus	gralha-azul	**NT / IUCN; LC / MMA; LC / PR**	2		
Cyanocorax chrysops	gralha-picaça	LC		1,2	2,3,4,5,6,7
Hirundinidae					
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa	LC		1,2	1,2,3,4,5,6,7
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora	LC		1	3,4
Progne tapera	andorinha-do-campo	LC		1	3
Progne chalybea	andorinha-doméstica-grande	LC		1	1,3,4,5,6,7
Tachycineta albiventer	andorinha-do-rio	LC		1	
Tachycineta leucorrhoa	andorinha-de-sobre-branco	LC		1	3,4,5
Troglodytidae					
Troglodytes musculus	corruíra	LC		1,2	1,2,3,4,5,6,7
Donacobiidae					
Donacobius atricapilla	japacanim	LC		1	

Táxon	Nome Comum	*Status* de Conservação	Fonte		
			Bacia Tibagi	Mococa	Acquaplan 2014
Turdidae					
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	LC		2	1,2,3,4,5,6,7
Turdus leucomelas	sabiá-barranco	LC		1	1,2,3,4,5,6,7
Turdus amaurochalinus	sabiá-poca	LC		1	2,3,4,6,7
Turdus subalaris	sabiá-ferreiro	LC	2		3
Turdus albicollis	sabiá-coleira	LC		1,2	1,2,3,4,5,6,7
Mimidae					
Mimus saturninus	sabiá-do-campo	LC		1,2	
Passerellidae					
Zonotrichia capensis	tico-tico	LC		1,2	1,2,3,4,5,7
Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo	LC	2		
Arremon semitorquatus	tico-tico-do-mato	LC		2	2,3,4
Parulidae					
Geothlypis aequinoctialis	pia-cobra	LC		1,2	3,4,5
Setophaga pitiayumi	mariquita	LC		1,2	1,2,3,4,5,6,7
Basileuterus culicivorus	pula-pula	LC		2	1,2,3,4,5,6,7
Myiothlypis leucoblephara	pula-pula-assobiador	LC		1,2	1,2,3,4,5,6,7
Icteridae					
Cacicus haemorrhous	guaxe	LC		1,2	1,2,3,4,6,7
Cacicus chrysopterus	tecelão	LC		1,2	1,2,3,7
Icterus pyrrhopterus	encontro	LC	2		4,5
Gnorimopsar chopi	graúna	LC	2		
Pseudoleistes guirahuro	chopim-do-brejo	LC		1	
Molothrus bonariensis	vira-bosta	LC		1,2	3,4,6,7
Sturnella superciliaris	polícia-inglesa-do-sul	LC	2		
Thraupidae					
Coereba flaveola	cambacica	LC		1	3,4,5,6,7
Saltator similis	trinca-ferro-verdadeiro	LC		1,2	1,2,3,4,5,7
Saltator maxillosus	bico-grosso	LC	2		
Saltator fuliginosus	pimentão	LC		1,2	3,4
Orchesticus abeillei	sanhaçu-pardo	**NT/IUCN; LC/MMA; NT/PR**	2		
Thlypopsis sordida	saí-canário	LC		1	
Pyrrhocoma ruficeps	cabecinha-castanha	LC		1,2	3,4
Tachyphonus coronatus	tiê-preto	LC		2	1,2,3,4,5,7
Lanio cucullatus	tico-tico-rei	LC		1,2	2,3,4,5,7
Lanio melanops	tiê-de-topete	LC		1,2	1,2,3,4,6,7

Táxon	Nome Comum	*Status* de Conservação	Fonte		
			Bacia Tibagi	Mococa	Acquaplan 2014
Tangara sayaca	sanhaçu-cinzento	LC		1	1,2,3,4,5,7
Tangara preciosa	saíra-preciosa	LC	2		
Stephanophorus diadematus	sanhaçu-frade	LC		1	
Cissopis leverianus	tiêtinga	LC		1,2	2,4,5,6,7
Schistochlamys ruficapillus	bico-de-veludo	LC	2		
Pipraeidea melanonota	saíra-viúva	LC	2		2
Pipraeidea bonariensis	sanhaçu-papa-laranja	LC	2		4
Tersina viridis	saí-andorinha	LC		1	1,4
Dacnis cayana	saí-azul	LC		1	3,4
Hemithraupis guira	saíra-de-papo-preto	LC		1,2	2,3,4,5,7
Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo-castanho	LC		1,2	2,4
Haplospiza unicolor	cigarra-bambu	LC		2	
Donacospiza albifrons	tico-tico-do-banhado	LC	2		
Poospiza cabanisi	tico-tico-da-taquara	LC	2		3,4
Sicalis flaveola	canário-da-terra-verdadeiro	LC	2		3,4,5,6
Sicalis luteola	tipio	LC	2		
Embernagra platensis	sabiá-do-banhado	LC	2		
Volatinia jacarina	tiziu	LC		1,2	1,3,4,5,6
Sporophila lineola	bigodinho	LC			4,5
Sporophila caerulescens	coleirinho	LC		1,2	1,2,3,4,5,6
Sporophila angolensis	curió	**LC/IUCN; LC/MMA; VU/PR**	2		
Cardinalidae					
Piranga flava	sanhaçu-de-fogo	LC	2		
Habia rubica	tiê-do-mato-grosso	LC		1,2	4,5,6,7
Cyanoloxia brissonii	azulão	LC	2		
Cyanoloxia glaucocaerulea	azulinho	**LC/IUCN; LC/MMA; NT/PR**	2		2,3
Amaurospiza moesta	negrinho-do-mato	**NT/IUCN; LC/MMA; LC/PR**		1,2	1,2,3,4,6,7
Fringillidae					
Sporagra magellanica	pintassilgo	LC		1	3,4,5
Euphonia chlorotica	fim-fim	LC		1,2	2
Euphonia violacea	gaturamo-verdadeiro	LC	2		
Euphonia chalybea	cais-cais	**NT/IUCN; LC/MMA; LC/PR**	2		
Euphonia cyanocephala	gaturamo-rei	LC	2		
Euphonia pectoralis	ferro-velho	LC	2		

Táxon	Nome Comum	*Status* de Conservação	Fonte		
			Bacia Tibagi	Mococa	Acquaplan 2014
Chlorophonia cyanea	gaturamo-bandeira	LC	2		

Legenda: *Status* de Conservação: VU= Vulnerável; EN= Em Perigo; CR= Criticamente em Perigo; LC= Pouco Preocupante, NT= Quase Ameaçado, DD – Dados Deficientes e EW= Extinta na Natureza. PR – Espécies ameaçadas de extinção no estado do Paraná (MIKICH & BÉRNILS, 2004). MMA – Espécies ameaçadas de extinção no Brasil (Instrução Normativa, nº444/2014). IUCN – Espécies ameaçadas no mundo (IUCN, 2015.2).

6.2.2.2. Análise quantitativa

Nas amostragens quantitativas, foram registrados 501 indivíduos distribuídos em 86 espécies. A Campanha 5 (março de 2015 – outono) foi a que obteve o maior número (134) de indivíduos registrados (Figura 23). As espécies com o maior somatório de Índice Pontual de Abundância (IPA) (Figura 24) nas sete campanhas realizadas foram o pula-pula-assobiador (*Myiothlypis leucoblephara*), com IPA= 3,25; pula-pula (*Basileuterus culicivorus*), com IPA= 3,16; choca-da-mata (*Thamnophilus caerulescens*) e enferrujado (*Lathrotriccus euleri*), com IPA= 1,58; arapaçu-verde (*Sittasomus griseicapillus*) e sabiá-de-coleira (*Turdus albicollis*), com IPA= 1,33.

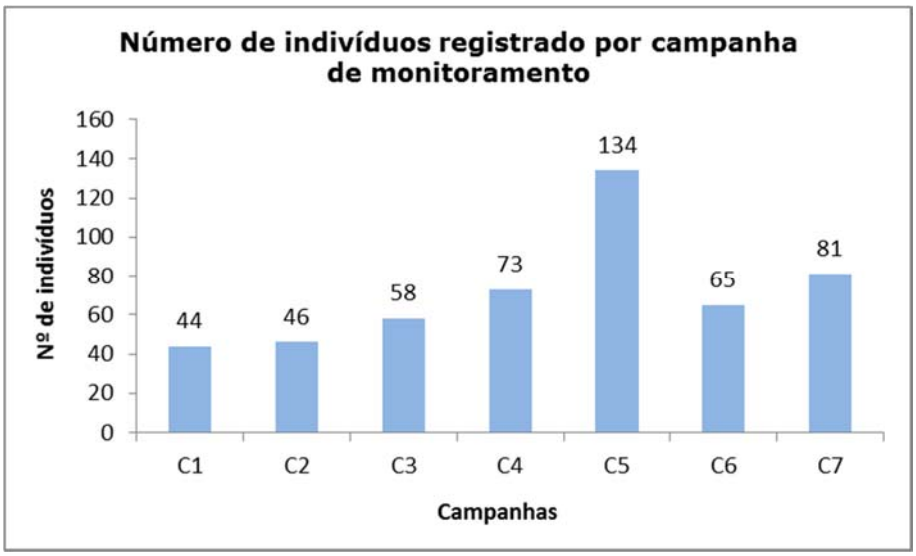

Figura 23. Número de indivíduos registrados por campanha amostral – Programa de Monitoramento da TI de Mococa.

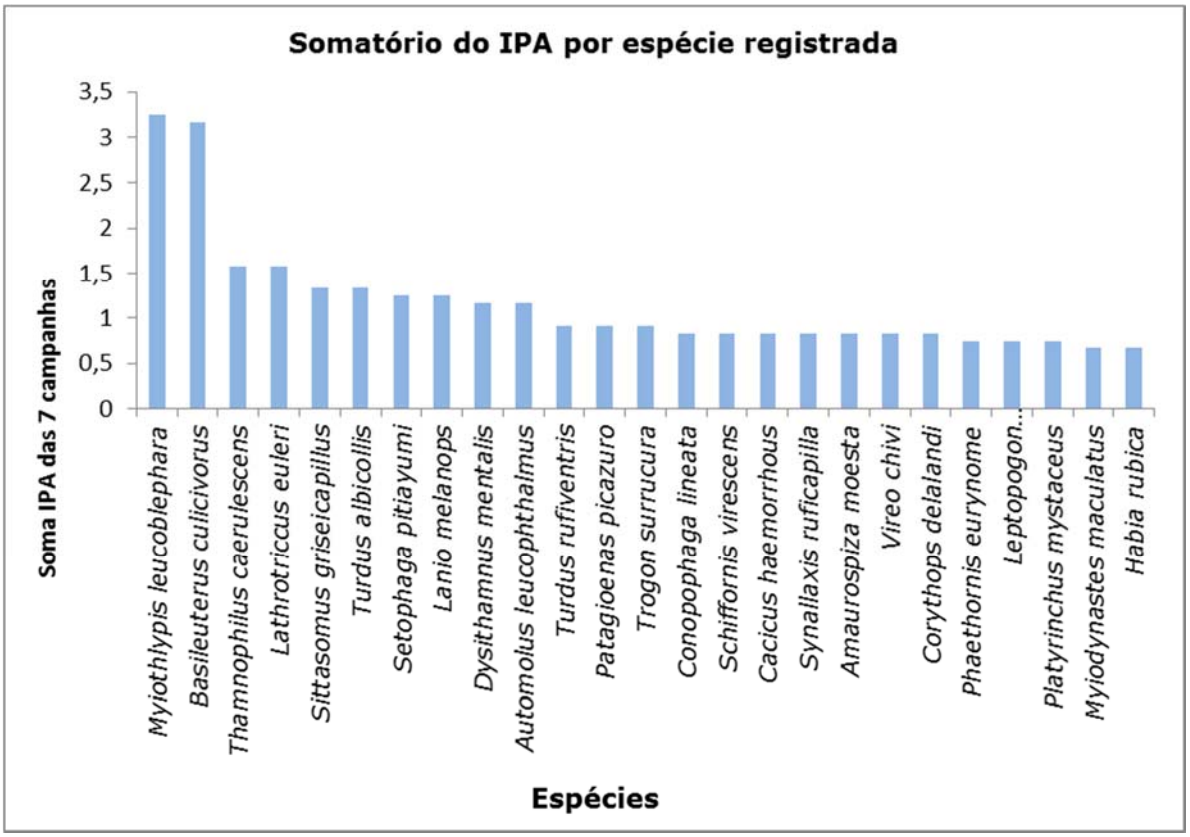

Figura 24. Em ordem decrescente, as 25 espécies com maior valor de IPA registradas nas sete campanhas amostrais do Monitoramento de Avifauna na Terra Indígena de Mococa.

Comparando os índices de Diversidade entre as campanhas amostrais, é possível observar que os valores de Shannon H (3,611) (Figura 25 A) e Pielou J' (0,9601) (Figura 25 B), na Campanha 7, foram os maiores do presente monitoramento (Tabela 13).

Na Campanha 5 o menor valor de Equitabilidade pode ter sido influenciado pelas aves de hábito gregário. Nessa campanha as aves gregárias como *Pyrrhura frontalis* e *Cyanocorax chysops* representaram 16,5% do total de indivíduos registrados no método quantitativo. Os valores obtidos em todas as campanhas mostram uma diversidade relativamente alta, com uma ótima distribuição de indivíduos entre as espécies. A diferença entre as campanhas pode estar relacionada aos movimentos sazonais da comunidade de aves, que variam a cada ano, causando uma flutuação nos valores de diversidade (BRANCO, 2007; BRANCO *et. al.* 2009).

Tabela 13. Valores dos índices de Diversidade das sete campanhas amostrais do presente monitoramento.

	Campanhas Amostrais						
Índices	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C6**	**C7**
Taxa_S	24	25	37	40	43	27	43
Individuals	44	46	58	73	134	65	81
Dominance_D	0,05682	0,06144	0,04102	0,03659	0,047	0,05988	0,03125
Simpson_1-D	0,9432	0,9386	0,959	0,9634	0,953	0,9401	0,9688

	Campanhas Amostrais						
Índices	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Shannon_H	3,018	2,998	3,418	3,521	3,389	3,045	3,611
Equitability_J	0,9497	0,9315	0,9465	0,9545	0,9011	0,9239	0,9601

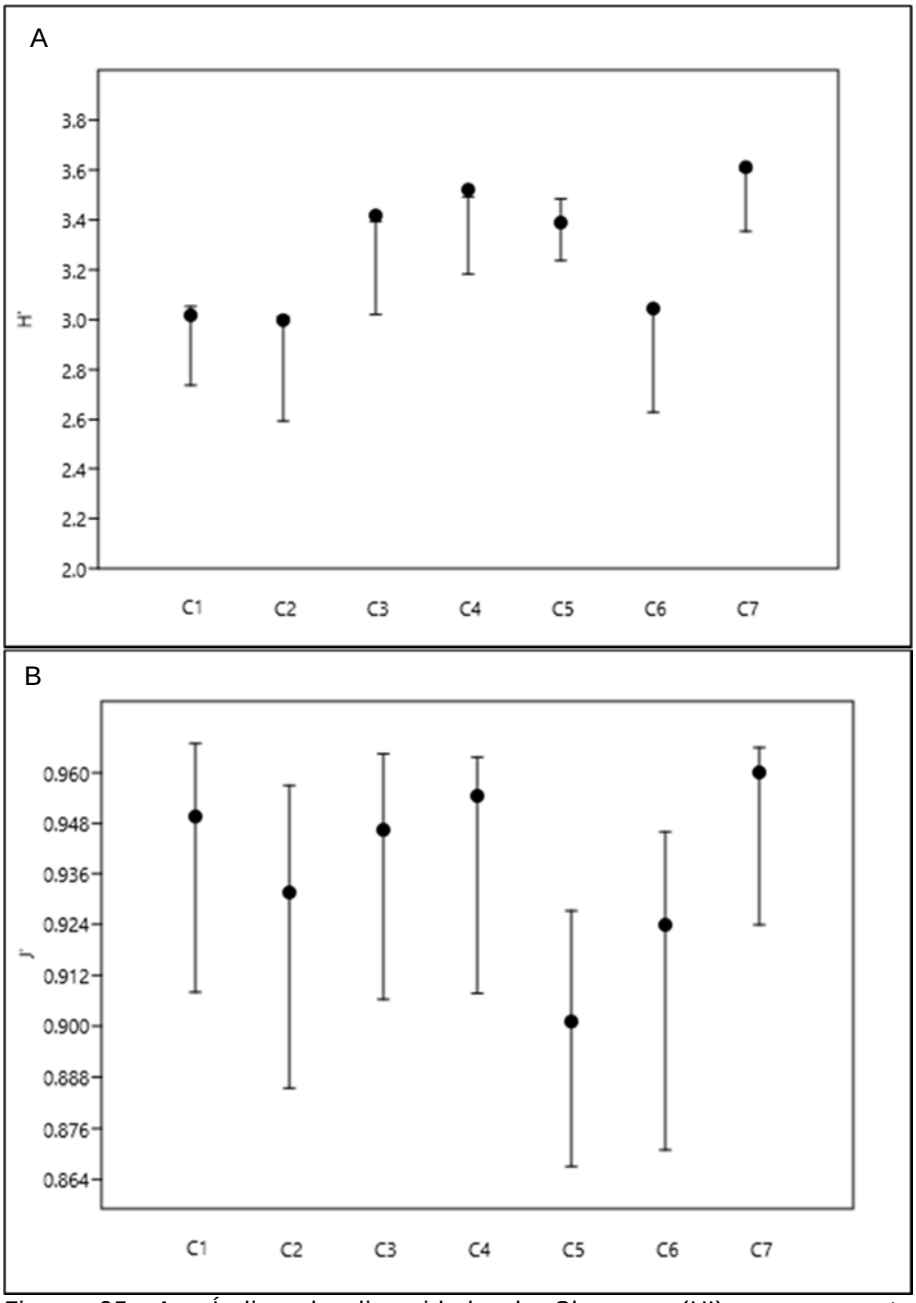

Figura 25. A= Índice de diversidade de Shannon (H') para as sete campanhas amostrais. B= Índice de Equitabilidade de Pielou (J') para as sete campanhas amostrais.

A Curva de Rarefação obtida através das contagens quantitativas, acumulando as sete campanhas realizadas no Programa de Monitoramento da TI de Mococa está apresentada na Figura 26 A, já a curva do coletor (Figura 22 B) apresenta o número de espécies registradas em cada campanha e o número de espécies acumuladas. A partir desses resultados é possível observar que as mesmas encontram-se em um comportamento

ascendente, o que mostra a possibilidade de registro de novas espécies no decorrer das campanhas de monitoramento, ou seja, ainda não foi atingida a suficiência amostral.

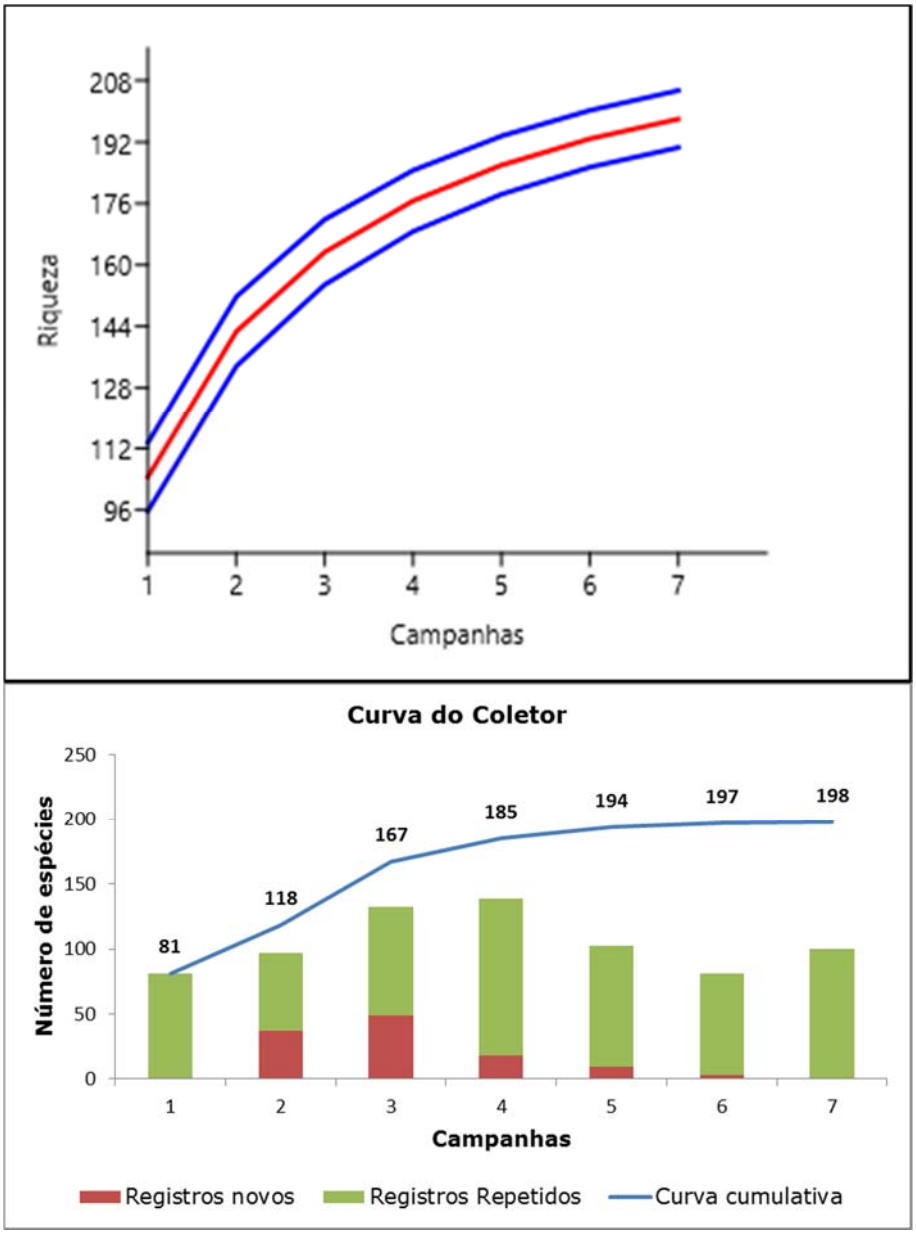

Figura 26. A= Curva de Rarefação de Espécies gerada pelo software PAST 2.14. B= Curva do coletor representando o acúmulo de espécies registradas ao longo das sete campanhas amostrais na área indígena de Mococa.

6.2.2.3. Espécies de interesse conservacionista

Apresentam interesse conservacionista, 52 espécies que constam na bibliografia, entre aves com dados insuficientes, quase ameaçadas e ameaçadas de extinção, presentes nas listas Estadual e Nacional de fauna ameaçada. Dentre essas espécies, a coruja-do-mato (*Strix virgata*), o pica-pau-dourado (*Piculus aurulentus*), pica-pau-de-cara-canela

(*Dryocopus* galeatus), jandaia-de-testa-vermelha (*Aratinga auricapillus*), tapaculo-pintado (*Psiloramphus guttatus*), cisqueiro (*Clibanornis dendrocolaptoides*), pavó (*Pyroderus scutatus*), azulinho (*Cyanoloxia glaucocaerulea*) e o negrinho-do-mato (*Amaurospiza moesta*), papo-branco (*Biata nigropectus*) e a maria-leque-do-sudeste (*Onychorhynchus swainsoni*) foram registradas na área de monitoramento da TI de Mococa.

As espécies citadas encontram-se nestas categorias, principalmente devido à degradação de seu *habitat*. Este cenário, juntamente com a caça predatória, fez com que, populações de espécies exigentes quanto à qualidade ambiental fossem escasseando e tornando-se isoladas em fragmentos distantes, dificultando deste modo, a reprodução e, consequentemente, o fluxo gênico (BIRDLIFE, 2015). Os casos mais destacados obviamente são aqueles em que o *status* de conservação é o mais elevado na escala hierárquica definido por esses instrumentos. Nesse sentido, destaca-se o registro do pica-pau-de-cara-canela (*Dryocopus galeatus*), papo-branco (*Biatas nigropectus*), maria-leque-do-sudeste (*Onychorhynchus swainsoni*) e do cisqueiro (*Clibanornis dendrocolaptoides*).

O pica-pau-de-cara-canela (*D. galeatus*) é considerado um dos picídeos mais escassos do mundo (SHORT, 1982; SICK, 1985; NAROSKY e YZURIETA, 1987; CANEVARI *et al.*, 1991), e a falta de registros atuais o levou a ser considerada extinta (SHORT, 1982) há mais de três décadas atrás. Atualmente se conhece mais sobre a espécie, a difusão de informações via *internet* (IUCN, Wikiaves, BirdLife) que possibilitou o conhecimento sobre a distribuição geográfica, aparentemente ampla, e *habitat*.

A espécies *D. galeatus* se distribui geograficamente no Paraguai, Argentina e Brasil entre os Estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (SICK, 2001) e está classificado pela IUCN na categoria de Vulnerável (VU), e no Livro Vermelho da Fauna do Estado do Paraná como Criticamente Ameaçado(CR). O decréscimo de sua população pode estar associado a extensiva perda e fragmentação de seu *habitat*, sendo que sua ocorrência está ligada a ambientes florestais conservados e com pouca influência antrópica (SICK, 2001; KOHLER, 2010).

O papo-branco (*Biatas nigropectus*) é uma espécie ameaçada mundialmente, sob a categoria “vulnerável” segundo a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2015). O *status* de ameaça a nível nacional (MMA, 2014) e estadual (STRAUBE *et al.* 2004) é o mesmo. Possui distribuição restrita, ocorrendo em algumas localidades de Minas Gerais e Rio de Janeiro ao estado de Santa Catarina, no

domínio da Mata Atlântica. A espécie possui uma forte relação com taquarais presentes em bom estado de conservação, ocorrendo em *habitats* bastante característicos.

O cisqueiro (*C. dendrocolaptoides*), incluído por BirdLife (2012) como NT (quase ameaçada) é presumivelmente ameaçado pela rápida destruição e fragmentação da Mata Atlântica, especialmente em ambientes de taquarais bem conservados.

A maria-leque-do-sudeste (*Onychorhynchus swainsoni*) (Figura 27), está na categoria VU (Vulnerável), segundo a IUCN (2015), e na lista estadual como DD (dados insuficientes) (MIKICH *et al*., 2004). É uma espécie de ocorrência rara em toda sua área de distribuição, e habita ambientes conservados de mata primárias e secundárias (SICK, 2001). O principal fator que contribui para o declínio da população é a fragmentação de *habitats* (SICK, 2001). Foi registrada na última campanha (sétima – setembro de 2015) de monitoramento da TI de Mococa.

Figura 27. Espécie maria-leque-do-sudeste (*Onychorhynchus swainsoni*) registrada na área de monitoramento na sétima campanha, setembro de 2015.

6.2.2.4. Espécies de interesse ecológico

Algumas aves registradas neste estudo apresentam exigências ecológicas peculiares e que as tornam importantes indicadoras ambientais. Dentre estas, podem-se citar diversas aves que habitam adensamentos de taquarais, são elas: o arapaçu-de-bico-torto (*Campylorhamphus falcularius*), barranqueiro-de-olho-branco (*Automolus leucophthalmus*) (Figura 28 D), a trovoada-de-bertoni (*Drymophila rubricollis*), o estalador (*Corythopsis delalandi*), o cisqueiro (*Clibanornis dendrocolaptoides*), a borralhara

(*Mackenziaena severa*) (Figura 28A), o negrinho-do-mato (Amaurospiza moesta) (Figura 28 C) e o papo-branco (*Biatas nigropectus*) (Figura 28 B).

Figura 28. A= *Mackensiaena severa* (borralhara); B) = *Biatas nigropectus* (papo-branco); C= *Amaurospiza moesta* (negrinho-do-mato); D= *Automolus leucophthalmus* (barranqueiro-de-olho-branco).

Outro grupo ecológico de particular interesse são espécies insetívoras de sub-bosque, mais sensíveis a alterações ambientais e, potencialmente um dos mais afetados quando da descaracterização do ambiente florestal. Deste grupo apenas a tovaca-campainha (*Chamaeza campanisona*) foi detectada na área amostrada no Programa de Monitoramento da Fauna da TI de Mococa, nas cinco primeiras campanhas de monitoramento (Campanhas 1, 2, 3, 4 e 5).

Também as famílias Dendrocolaptidae e Picidae, que agrupam as aves conhecidas popularmente como arapaçus e pica-paus respectivamente, tem sua presença e diversidade ligada a ambientes florestais conservados. Isto ocorre para a maioria das espécies dessas duas famílias. Isto deve-se ao fato de que, em função da preferência por

ambientes florestais, a maioria das espécies de arapaçus e de pica-paus sofre declínio populacional, ou mesmo extinção local em florestas alteradas e fragmentos florestais (MARANTZ *et al.*, 2003). Na Mata Atlântica do sudeste e sul do Brasil, diversos estudos atestaram a vulnerabilidade das espécies das famílias Dendrocolaptidae e Picidae, perante as alterações antrópicas, notadamente fragmentação florestal (WILLIS, 1979; BORNSCHEIN e REINERT, 2000).

A presença desses grupos na área de monitoramento deste Programa reflete a complexidade do fragmento estudado, que parece fornecer suporte para diferentes guildas tróficas de aves, corroborando para a uma Diversidade relativamente alta encontrada neste monitoramento.

Algumas espécies típicas de áreas abertas e/ou degradadas são encontradas na área de monitoramento da TI de Mococa. Isto é reflexo dos ambientes disponíveis no entorno da TI de Mococa. São elas: *Leptotila verreauxi* (Figura 30 A), *Myiophobus fasciatus* (Figura 29 B), *Tapera naevia* (Figura 22 C) *Sporophila lineola*, *S. caerulescens* (Figura 22 D), *Troglodytes musculus*, *Zenaida auriculata*, *Columbina picui*, *Zonotrichia capensis*, *Sicalis flaveola*, *Pygochelidon cyanoleuca*, *Progne tapera*, *Vanellus chilensis*, *Falco sparverius* e *Thamnopllhilus ruficapillus*, espécies estas, não detectadas durante as amostragens quantitativas (Pontos de Escuta) realizadas em ambientes florestados.

Figura 29. Espécies de aves registradas na Terra Indígena Mococa em áreas abertas e/ou degradadas. A= *Leptotila verreauxi* (juriti-pupu); B= *Myiophobus fasciatus* (filipe); C= *Tapera naevia* (saci); D= *Sporophila caerulescens* (coleirinho).

6.2.2.5. Percepção Etnozoológica

Ao serem entrevistados, foi de consenso geral a ausência da realização da prática de caça de aves de valores cinegéticos, assim como para confecção de adornos característicos, com por exemplo, utilização das penas pela população da Terra Indígena Mococa.

Houve relatos também do aumento da população de jacu (presumivelmente, *Penelope obscura)* na região. Durante as sete campanhas de monitoramento realizadas neste Programa foi registrada a espécie *Penelope obscura* (Campanhas 2, 3, 4 e 6), o que corrobora com as informações cedidas pelos moradores locais.

6.2.3. Conclusões Avifauna

Segundo o trabalho de Gimenes & Anjos (2003), os principais fatores que influenciam a riqueza e composição da diversidade de aves em fragmentos florestais são (1) a área do fragmento remanescente, (2) o grau de isolamento, (3) a diversidade de *habitats* e

heterogeneidade da vegetação, (4) o efeito de borda, *habitat* matriz e formato da floresta. A área de estudo, com mais de 850 ha, tamanho o qual, segundo o trabalho supracitado conserva grande parte da diversidade original de aves da fisionomia existente.

A fragmentação observada nas áreas de entorno da TI de Mococa pode diminuir drasticamente a diversidade e fluxo gênico de aves adaptadas a viver no interior de florestas. Para estas aves, fragmentos florestais circundados por um *habitat* matriz muito diferente da vegetação florestal, e isolados de outras florestas, costumam apresentar efeitos do isolamento semelhantes aos verificados em ilhas (TERBORGH *et al*., 1997). Goosem (1997) afirmou que até mesmo estreitas clareiras lineares, abertas no interior de uma floresta para servirem de estradas, funcionam como barreiras para muitas espécies.

Mesmo assim, espécies das famílias Thamnophilidae, Passerelidae, Dendrocoloaptidae, Turdidae, Picidae, Tyrannidae estão entre as mais abundantes na área de estudo. Isto reflete que as áreas amostrais/monitoradas preservam a fitofisionomia nativa da região de estudo, apresentando estrutura suficiente para abrigar algumas espécies indicadoras de qualidade ambiental. Além disto, é possível concluir que a área amostral possui elevada diversidade de aves, representando a comunidade presente na região. Fato sustentado pela composição avifaunística, registro de aves ameaçadas de ocorrência rara em sua área de distribuição. Entre essas espécies está *Biatas nigropectus*, *Onychorhynchus swainsoni*, *Dryocopus galeatus*, *Amaurospiza moesta* e *Clibanornis dendrocolaptoides*.

6.3. Mastofauna

O Brasil abriga 701 espécies de mamíferos distribuídas em 12 ordens e 50 famílias, sendo que destas, 298 espécies ocorrem na Mata Atlântica, com 90 endemismos. Os grupos mais representados são os mamíferos continentais, com 232 espécies de roedores, 174 de morcegos, 118 de primatas e 55 de marsupiais (PAGLIA *et al*., 2012). Cerca de metade dos mamíferos continentais do território brasileiro ocorrem no bioma Mata Atlântica (FONSECA *et al*., 1996; REIS *et al*., 2011), das quais 35 estão ameaçadas de extinção (BRASIL, 2014), principalmente pela redução das populações em função da perda de *habitat* (quantidade e qualidade).

No Estado de Paraná são encontradas 179 espécies de mamíferos continentais de ocorrência e de possível ocorrência (MARGARIDO & BRAGA, 2004; MIRANDA *et al*., 2006; MIRANDA *et al*., 2007). Dentre essas, 56 espécies encontram-se sob algum risco de ameaça (MARGARIDO & BRAGA, 2004).

Mamíferos são grandes indicadores da sanidade ambiental, em especial os de pequeno porte, pois possuem corpos diminutos e significativos deslocamentos diários, ao considerar a sua presença ou ausência em determinadas área, cria-se uma boa perspectiva das condições em que o ambiente se apresenta. (VIEIRA e CUNHA, 2008). A Terra Indígena de Mococa situa-se em uma região com predominância do Bioma Mata atlântica, embora situada dentro dos limites de Floresta Ombrófila Mista, também tem características de biomas como Mata Estacional (VELOSO *et al*., 1991).

Acredita-se que devido à súbita ocupação de algumas regiões paranaenses devido à agricultura e pecuária, entre outros, houve o comprometimento de grandes áreas florestais utilizadas pela mastofauna local (MENDES *et al*., 2005). O presente estudo (Programa de Monitoramento de Fauna do PBA Indígena) pode corroborar com a ampliação de conhecimentos referentes a esse *habitat*.

6.3.1. Material e Métodos

6.3.1.1. Dados Secundários

Para a elaboração da lista de provável ocorrência da mastofauna para a Terra Indígena de Mococa, compilaram-se informações provenientes de estudos que foram realizados no próprio local (em um Programa de Monitoramento anterior), nas proximidades da área amostral ou mesmo em locais mais afastados, mas todos na região central do Estado do Paraná. Foram consultadas as seguintes bibliografias: Medri *et al*. (2002), Zaleski (2003), Estudo de Impacto Ambiental da Usina Hidrelétrica de Mauá (CNEC, 2004), Reis (2005), Reis *et al*. (2006); Lima (2008), Barreto (2009), Reis *et al*. (2010); Hori (2011) e Paglia *et al*. (2012).

O grau de ameaça de extinção é baseado na Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (Instrução Normativa N° 444, de 2014), Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Paraná (MIKICH *et al*., 2004) e IUCN *Red List of Threatened Species* (2015.2).

6.3.1.2. Dados primários

Para a obtenção de dados primários do Programa de Monitoramento da Fauna da TI de Mococa foram realizadas algumas metodologias de amostragem que seguem apresentadas a seguir.

6.3.1.2.1.Armadilhas de Contenção (*Live Traps*)

Este método consistiu na utilização de 40 armadilhas, sendo 20 delas do tipo *Tomahawk* (Figura 30 A) nas dimensões de 50 x 21,5 x 20cm e 30 x 17,5 x 15,5 cm, e 20 do tipo *Sherman* (Figura 30 B) nas dimensões de 31 x 8 x 9 cm.

Essas armadilhas foram dispostas ao longo de um transecto não linear (Transecto de Armadilha) (Figura 30 e Tabela 15) sendo inseridas duas por ponto, com uma distância de 10 m entre cada ponto. Cabe salientar que houve uma mudança do local de disposição das armadilhas a partir da segunda campanha (realizada em junho de 2014), devido ao fato de ter sido notado uma grande movimentação dos moradores locais na área de amostragem anterior, o que poderia influenciar diretamente no sucesso amostral. As coordenadas geográficas de início e fim do transecto com a disposição das Armadilhas *Live Traps* estão apresentadas na Tabela 15. A localização desse transecto está demostrada na Figura 31.

Após a instalação das armadilhas, elas foram iscadas com uma mistura de banana, sardinha, farinha de milho, doce a base de amendoim (paçoca ou creme de amendoim) e extrato de baunilha. O método resultou num esforço amostral de 120 horas por armadilha em cada campanha, consequentemente o esforço amostral total realizado nas sete campanhas foi de 33.600 horas (Tabela 14).

Tabela 14. Esforço Amostral realizado na metodologia *Live Traps*, nas sete campanhas do Programa de Monitoramento da Fauna da Terra Indígena de Mococa.

Esforço amostral				
Campanha	**Número de Armadilhas**	**Horas**	**Dias**	**Esforço/Campanha (horas)**
1	40	24	5	4.800
2	40	24	5	4.800
3	40	24	5	4.800
4	40	24	5	4.800
5	40	24	5	4.800
6	40	24	5	4.800
7	40	24	5	4.800
Total		168	35	33.600

Os indivíduos capturados tiveram suas medidas registradas (biometria) e foram marcados com brinco numerado.

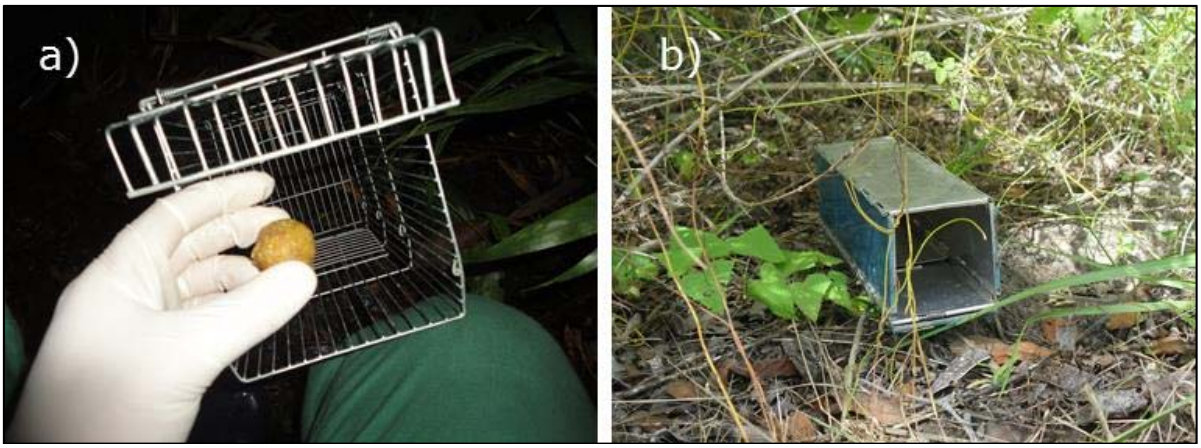

Figura 30. Armadilhas do tipo Tomahawk (a) e Sherman (b) utilizadas na metodologia tipo *Live Trap*.

Tabela 15. Coordenadas Geográficas do Transecto de Armadilhas tipo *Live Trap* realizado no Programa de Monitoramento da Fauna da TI de Mococa.

Coordenadas Geográficas (UTM WGS 84/22J)			
Início		Final	
524090	7343183	524192	7343252

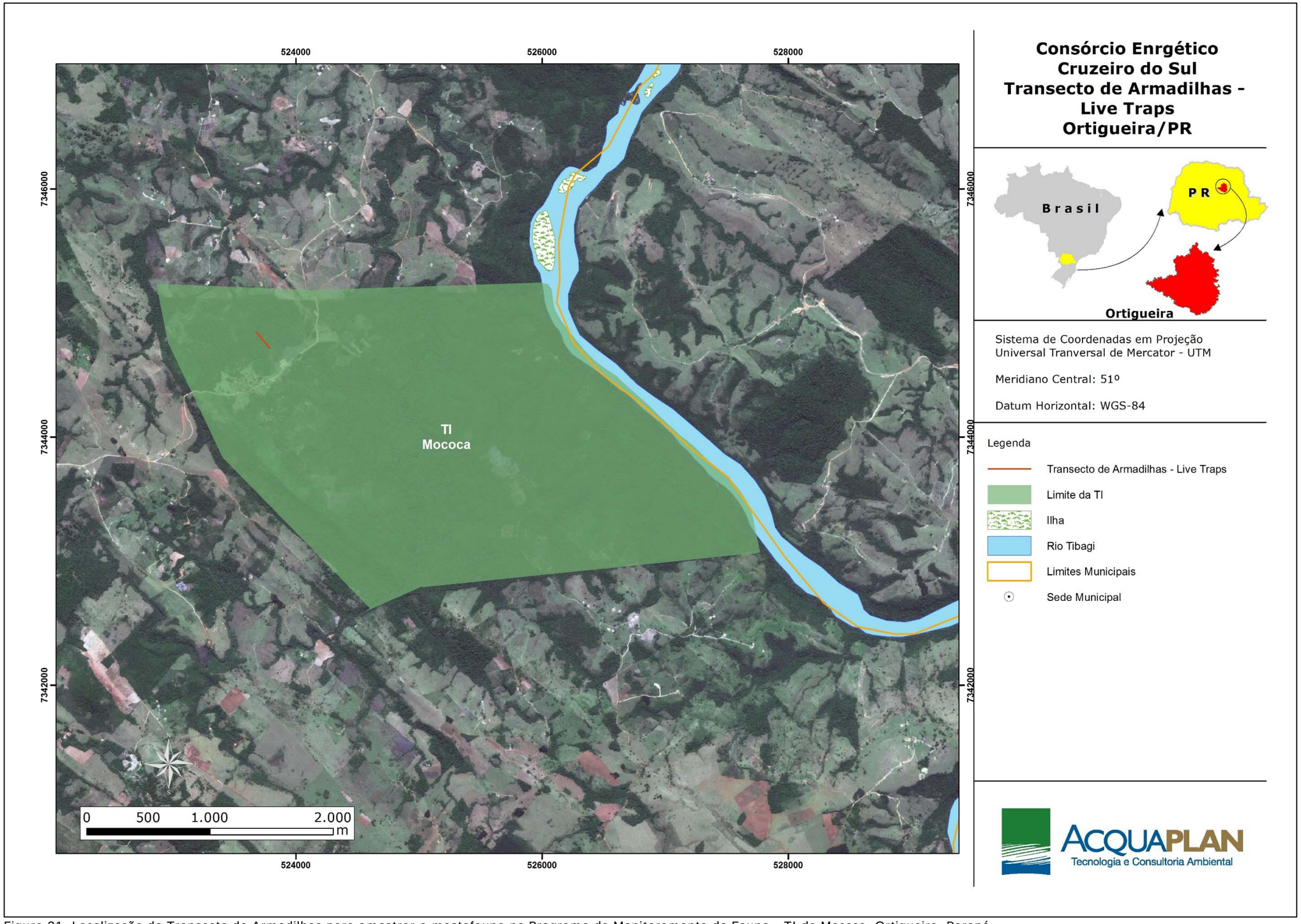

Figura 31. Localização do Transecto de Armadilhas para amostrar a mastofauna no Programa de Monitoramento da Fauna - TI de Mococa, Ortigueira, Paraná.

6.3.1.2.2.Armadilhas de Interceptação e Queda (*Pitfall*)

A mesma metodologia descrita para captura da herpetofauna e apresentada no presente relatório (item 6.1.1.2.1.2) foi aplicada também, para a captura de pequenos mamíferos terrestres. Em uma área de mata fechada, foram utilizados 4 baldes de 60 litros enterrados no chão em uma disposição de 10 m de distância um do outro, todos transpassados por uma lona com a disposição de 50 cm de altura, enterrada 5 cm e com 50 m de comprimento (Figura 32).

Na segunda campanha, foi confeccionada uma segunda linha de *Pitfall* que ficou aberta/ativa durante dois dias, resultando em 48 horas de esforço por balde, juntamente coma a primeira linha que foi confeccionada na campanha anterior, que ficou aberta durante os cinco dias da campanha amostral, totalizando 120 horas por balde.

Na terceira campanha foi confeccionada a última linha de *Pitfall*, resultando nas 3 linhas propostas para este Programa de Monitoramento, que bem como as outras, ficaram abertas durante cinco dias da campanha, o método foi repetido durante todas as campanhas seguintes, o que resultou em um esforço de 2.088 horas (Tabela 5 – item 6.1.1.2.1.2) pelo método até o momento (sétima campanha).

As coordenadas geográficas das três *Pitfalls* (Armadilhas de Interceptação e Queda) instaladas no Programa de Monitoramento estão apresentadas na Tabela 16 a localização dessas armadilhas está demostrada na Figura 6.

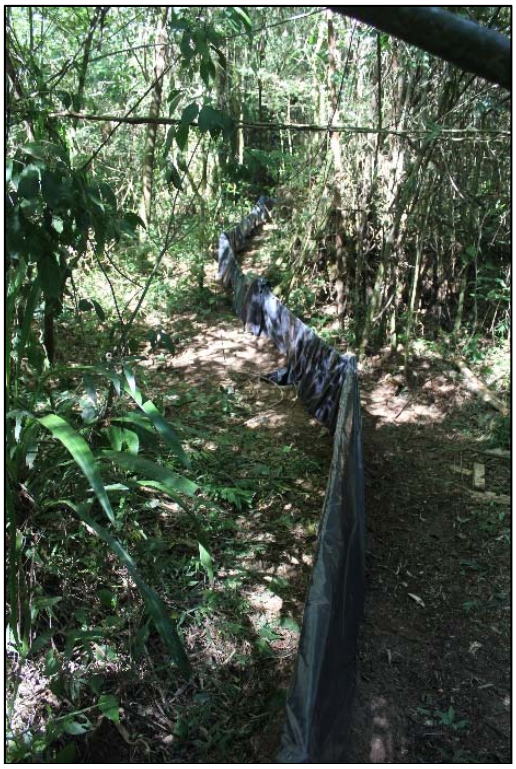

Figura 32. Armadilha de interceptação e queda (*Pitfall)* do Programa de Monitoramento da Fauna da Terra Indígena de Mococa.

Tabela 16. Coordenadas Geográficas das Armadilhas de interceptação e Queda (*Pitfall*).

Pitfall	Coordenadas Geográficas (UTM WGS 84 / 22J)	
P1	523724	7344590
P2	523844	7344827
P3	524138	7343131

6.3.1.2.3.Armadilhas Fotográficas (AF)

Foram utilizadas duas Armadilhas Fotográficas da marca *Tigrinus* (Figura 33) em locais próximos a água, assim como próximos a troncos e galhos caídos ou locais com acúmulos de serrapilheira na área de monitoramento da TI de Mococa. Estes ambientes podem servir de abrigos para a mastofauna. As Armadilhas Fotográficas foram realocadas na segunda campanha, bem como as Armadilhas de Contenção, devido ao fato de ter sido notado grande movimentação dos moradores locais na área onde as mesmas foram dispostas na primeira campanha. As novas coordenadas geográficas e localização das Armadilhas Fotográficas estão apresentadas na Tabela 18 e na Figura 34, respectivamente.

Junto às armadilhas foram dispostas iscas contendo bacon, sardinha, abacaxi, manga, banana, milho e sal grosso. As armadilhas ficaram ativas por cinco dias, resultando num

esforço amostral de 120 horas por armadilha, totalizando 240 horas com o método a cada campanha. O esforço amostral total, até a última campanha (sétima campanha) foi de 1.680 horas (Tabela 17).

Tabela 17. Esforço Amostral realizado na metodologia *Armadilhas Fotográficas*, nas sete campanhas do Programa de Monitoramento da Fauna da Terra Indígena de Mococa.

Esforço amostral				
Campanha	**Número de Armadilhas Fotográficas**	**Horas**	**Dias**	**Esforço/Campanha (horas)**
1	2	24	5	240
2	2	24	5	240
3	2	24	5	240
4	2	24	5	240
5	2	24	5	240
6	2	24	5	240
7	2	24	5	240
Total		168	35	1.680

Figura 33. Armadilha fotográfica sendo instala em área de mata fechada na Terra Indígena de Mococa.

Tabela 18. Coordenadas Geográficas das Armadilhas Fotográficas (AF) instaladas no Programa de Monitoramento da Fauna da TI de Mococa.

Pontos	**Coordenadas Geográficas (UTM WGS 84/22J)**	
AF1	524517	7344363
AF2	524736	7344379

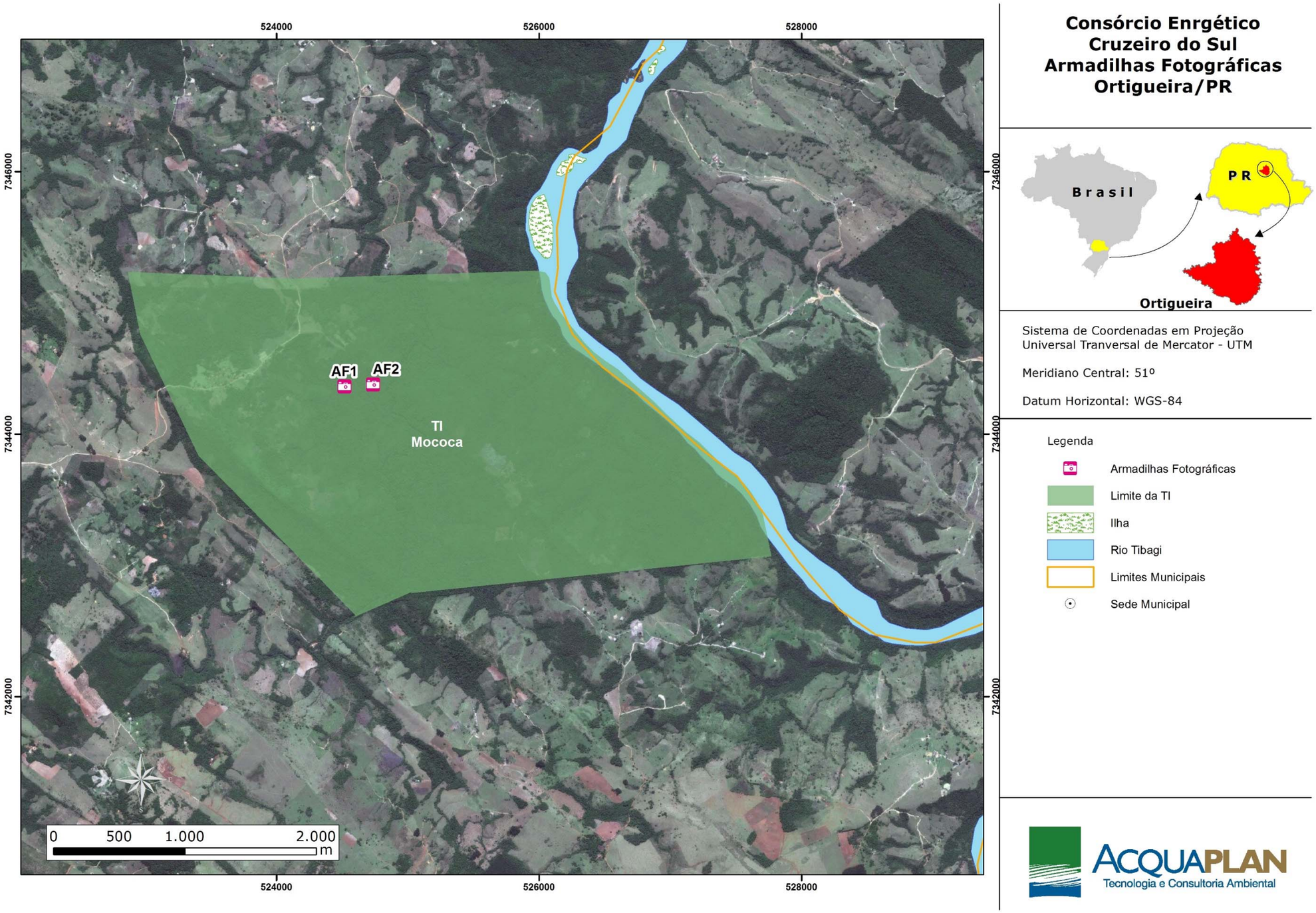

Figura 34. Localização das Armadilhas Fotográficas instaladas para amostrar a mastofauna no Programa de Monitoramento da Fauna - TI de Mococa, Ortigueira, Paraná.

6.3.1.2.4.Busca Ativa

O método consiste na caminhada vagarosa por caminhos e trilhas pré-existentes com o objetivo de visualizar vestígios como: pegadas, fezes, tocas e etc.. Ao encontrar esses vestígios, anotou-se o horário e a espécie, e quando possível, foi realizado o registro fotográfico (Figura 35). As coordenadas geográficas foram registradas com o auxílio de um GPS. As trilhas foram percorridas no período da manhã, durante 1 hora, durante os cinco dias da campanha, totalizando 5 horas de esforço amostral. Ao final desta sétima campanha de monitoramento, totalizou-se 35 horas de esforço amostral realizado por este método.

Figura 35. Toca encontrada durante a Busca Ativa na Terra Indígena de Mococa.

Tabela 19. Esforço Amostral realizado na metodologia Busca Ativa, nas sete campanhas do Programa de Monitoramento da Fauna da Terra Indígena de Mococa.

Esforço amostral				
Campanha	**Número de Transectos/Busca Ativa**	**Horas**	**Dias**	**Esforço/Campanha (horas)**
1	1	1	5	5
2	1	1	5	5
3	1	1	5	5
4	1	1	5	5
5	1	1	5	5
6	1	1	5	5
7	1	1	5	5
Total		6	30	35

6.3.1.2.5.Entrevistas

Esta metodologia se baseia na entrevista com moradores locais, tanto da própria Terra Indígena de Mococa, quanto do seu entorno. Este método consiste na aplicação de perguntas sobre as espécies de mamíferos terrestres que habitam a região, considerando descrições morfológicas e/ou comportamentais, sempre com o auxílio de bibliografia específica. Os entrevistados também são questionados quanto a frequência da atividade de caça, bem como suas percepções quanto ao aumento ou diminuição de alguma espécie já visualizada por eles.

O método se dá na forma de entrevista semiestruturada, ou seja, ocorre com perguntas menos formais, permitindo ao entrevistado contestar o questionamento e evitar a intimidação do mesmo (AGA, 2007). Esse método, quando comparado com o método estruturado, é considerado mais produtivo e confiável. No intuito de se evitar respostas que não coincidam com a realidade, ou que não estejam sendo expressadas com sinceridade pelo entrevistado, pode-se refazer a pergunta para uma pessoa do mesmo círculo social. Também é valido refazer o questionamento de forma diferente (DITT *et al.*, 2003). No entanto, mesmo sendo uma entrevista considerada aberta (AGA, 2007) é necessário ter em foco os questionamentos pré-estabelecidos, como:

- Quais espécies foram avistadas? (Fundamental para a identificação do animal e para posterior relação de distribuição da espécie citada, reforçando a veracidade do relato);
- Em que local o avistamento ocorreu? (Para que se possa relacionar com os hábitos da espécie citada);
- A quanto tempo animal foi avistado? (Dado essencial para a integridade da pesquisa, principalmente na forma de monitoramento);
- O avistamento ocorreu em que horário? (Dados que também pode ser relacionado com o hábito da espécie citada).

Quando necessário, pode-se utilizar fotos e descrições para obter uma identificação adequada do animal relatado.

6.3.2. Resultados e Discussão

Através das metodologias empregadas durante as sete campanhas foram registradas 23 espécies na área amostral do Programa de Monitoramento da Fauna da TI de Mococa, das

84 de provável ocorrência – 27,4 % (Tabela 20). Dessas espécies de provável ocorrência, 20 encontram-se sob algum grau de ameaça, sendo que três foram registradas no presente Programa de Monitoramento, são elas: *Puma concolor* (registrado através dos métodos de Busca Ativa e Entrevistas), *Cuniculus paca* e *Myrmecophaga tridactyla* (registradas exclusivamente através do método de Entrevistas).

A seguir (Tabela 20) apresentam-se os resultados obtidos através do levantamento de dados secundários, bem como os registros obtidos neste monitoramento até o momento (sétima campanha).

Tabela 20. Espécies de mamíferos de provável ocorrência para a região central do Estado do Paraná e registrados na área amostral do Programa de Monitoramento da Fauna da Terra Indígena de Mococa, nas sete campanhas realizadas.

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Aspectos de Conservação	Método de Registro	Campanhas							Constância	
				1	2	3	4	5	6	7	Valor (%)	Categoria
ORDEM DIDELPHIMORPHIA												
Família Didelphidae												
Caluromys lanatus	cuíca-lanosa	DD – PR/LC – IUCN	BI									
Caluromys philander	cuíca-lanosa	DD – PR/LC – IUCN	BI									
Chironectes minimus	gambá-d'água	DD – PR/LC – IUCN	BI									
Didelphisaurita	gambá-de-orelha-preta	LC – IUCN	BI									
Didelphis albiventris	gambá-de-orelha-branca	LC – IUCN	BI, BA					X			14,2	Acidental
Gracilinanus agilis	cuíca	DD – PR/LC – IUCN	BI									
Gracilinanus microtarsus	cuíca	LC – IUCN	BI									
Lutreolina crassicaudata	cuíca	DD – PR/LC – IUCN	BI									
Marmosops incanus	cuíca	DD – PR/LC – IUCN	BI									
Metachirus nadicaudatus	cuíca	DD – PR/LC – IUCN	BI									
Micoureus paraguayanus	cuíca	LC – IUCN	BI									
Monodelphis americana	cuíca-de-três-listras	LC – IUCN	BI									
Monodelphis dimidiata	catita	LC – IUCN	BI									
Monodelphis iheringi	catita	LC – IUCN	BI, PF	X							14,2	Acidental
Monodelphis sorex	catita	LC – IUCN	BI									
Monodelphis scallops	catita	LC – IUCN	BI									
Philander frenatus	cuíca-de-quatro-olhos	LC – IUCN	BI									
ORDEM CINGULATA												
Família Dasypodidae												
Cabassous tatouay	tatu-de-rabo-mole	DD – PR/LC – IUCN	BI									
Dasypus novemcinctus	tatu-galinha, itê	LC – IUCN	BI, BA, E						X		14,2	Acidental
Dasypus hybridus	tatu-mulita	LC – IUCN	BI									
Dasypus septemcinctus	tatu-mulita	DD – PR/ LC – IUCN	BI, E						X		14,2	Acidental
*Dasypus*sp.	tatu		BI,BA	X							14,2	Acidental
Euphractus sexcinctus	tatu-peludo	LC – IUCN	BI, E						X		14,2	Acidental
ORDEM PILOSA												
Família Myrmecophagidae												
Myrmecophaga tridactyla	tamanduá-bandeira	**CR – PR / VU – IUCN**	BI							X	14,2	Acidental
Tamandua tetradactyla	*tamanduá-mirim*	LC – IUCN	BI									
ORDEM PRIMATES												
Família Atelidae												

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Aspectos de Conservação	Método de Registro	Campanhas							Constância	
				1	2	3	4	5	6	7	Valor (%)	Categoria
Alouatta guariba clamitans	bugio	**VU – PR/ LC – IUCN**	BI									
Família Cebidae												
Cebus nigritus	macaco-prego	NT – IUCN	BI									
ORDEM CARNIVORA												
Família Felidae												
Leopardus pardalis	jaguatirica, leãozinho	VU – PR/LC – IUCN	BI									
Leopardus tigrinus	gato-do-mato-pequeno	VU – PR/VU – IUCN	BI, BA				X				14,2	Acidental
Leopardus wiedii	gato-maracajá	VU – PR/NT – IUCN	BI									
Puma concolor	onça-parda, puma	VU – PR/LC – IUCN	BI, BA, E			X			X	X	42,8	Acessória
Puma yagouaroundi	gato-mourisco	DD – PR/LC – IUCN	BI									
Panther aonca	onça-pintada	**CR – PR/NT – IUCN**	BI									
Família Canidae												
Cerdocyon thous	cachorro-do-mato	LC – IUCN	BA, E			X			X	X	42,8	Acessória
Chrysocyon brachyurus	lobo-guará	**EN – PR/NT – IUCN**	BI									
Lycalopex gymnocercus	cachorro-do-campo	DD – PR/LC – IUCN	BI									
Família Mustelidae												
Lontra longicaudis	lontra	**VU – PR/DD – IUCN**	BI									
Eira barbara	irara	LC – IUCN	BI, E						X		14,2	Acidental
Galictis cuja	furão	LC – IUCN	BI									
Família Procyonidae												
Nasua nasua	quati	LC – IUCN	BI, BA, E, AF				X			X	28,5	Acessória
Procyon cancrivorus	mão-peladac	LC – IUCN	BI, BA, E			X	X		X	X	57,1	Constante
ORDEM PERISSODACTYLA												
Família Tapiridae												
Tapirus terrestres	anta	**VU – PR/VU – IUCN**	BI									
ORDEM ARTIODACTYLA												
Família Tayassuidae												
Pecari tajacu	cateto	**VU – PR/LC – IUCN**	BI, BA, E					X	X	X	42,8	Acessória
Tayassu pecari	queixada	CR – PR/NT – IUCN	BI, BA			X		X	X		42,8	Constante
Família Cervidae												
Mazama americana	veado-mateiro	DD – PR/DD – IUCN	BI									
Mazama gouazoubira	veado-catingueira	DD – PR/LC - IUCN	BI									
Mazama nana	veado-bororó-do-sul	**VU – PR/DD – IUCN**	BI									
*Mazama*sp.	veado		BI, BA, E			X		X	X	X	57,1	Constante
Ozotoceros bezoarticus	veado-campeiro	**CR – PR/NT – IUCN**	BI									

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Aspectos de Conservação	Método de Registro	Campanhas							Constância	
				1	2	3	4	5	6	7	Valor (%)	Categoria
ORDEM LAGOMORPHA												
Família Leporidae												
Sylvilagus brasiliensis	tapiti, coelho-brasileiro	**VU – PR / LC – IUCN**	BI									
*Lepus europaeus**	lebre	LC – IUCN	BI									
ORDEM RODENTIA												
Família Sciuridae												
Guerlinguetus ingrami	esquilo, serelepe	DD – IUCN	BI									
Família Cricetidae												
Abrawayaomy sruschi	rato-do-mato	LC – IUCN	BI									
Akodon cursor	rato-do-mato	LC – IUCN	BI									
Akodon montensis	rato-do-mato	LC – IUCN	BI, PF							X	14,2	
Akodon paranaensis	rato-do-mato	LC – IUCN	BI									
Akodon serrensis	rato-do-mato	LC – IUCN	BI									
*Akodon*sp.	rato-do-mato		BI									
Bibimys labiosus	rato-do-mato	LC – IUCN	BI									
Brucepattersonius iheringi	rato-do-mato	LC – IUCN	BI									
Delomys dorsalis	rato-do-mato	LC – IUCN	BI									
Delomys sublineatus	rato-do-mato	LC – IUCN	BI									
Euryoryzomys russatus	rato-do-mato	LC – IUCN	BI, LT			X					14,2	Acidental
Hylaeamys laticeps	rato-do-mato	NT – IUCN	BI									
Holochilus brasiliensis	rato-d'água	LC – IUCN	BI									
Juliomys pictipes	rato-do-mato	LC – IUCN	BI									
Necromysl asiurus	rato-do-mato	LC – IUCN	BI									
Nectomys squamipes	rato-d'água	LC – IUCN	BI									
Oligoryzomys flavescens	rato-do-mato	LC – IUCN	BI									
Oligoryzomys nigripes	rato-do-mato	LC – IUCN	BI, PF, LT					X	X	X	42,8	Acessória
Oxymycterus judex	rato-porco	LC – IUCN	BI									
Oxymycterus nasutus	rato-porco	LC – IUCN	BI									
*Sooretamys angouya*cf.	rato-do-mato	LC – IUCN	BI									
*Thaptomys nigrita*cf.	rato-pitoco	*LC – IUCN*	BI									
Wilfredomys oenax	rato-do-mato	**EN – IUCN**	BI									
Família Erethizontidae												
Sphigurus spinosus	ouriço, porco-espinho	LC – IUCN	BI									
Família Caviidae												
Cavia aperea	preá	LC – IUCN	BI									
Hydrochoerus hydrochaeris	capivara	LC – IUCN	BI									

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Aspectos de Conservação	Método de Registro	Campanhas							Constância	
				1	2	3	4	5	6	7	Valor (%)	Categoria
Família Dasyproctidae												
Dasyprocta azarae	cutia	NT – BR/DD – IUCN	BI, E					X	X		28,5	Acessória
Família Cuniculidae												
Cuniculus paca	paca	**EN – PR / LC – IUCN**	BI, E					X	X	X	42,8	Acessória
Família Echimyidae												
Euryzygomatomys spinosus	guirá-do-rio	LC – IUCN	BI									
Kannabateomys amblyonyx	rato-da-taquara	LC – IUCN	BI, BA					X			14,2	Acidental
Família Myocastoridae												
Myocastor coypus	ratão-do-banhado	LC – IUCN	BI									

Legenda: Aspectos de Conservação: PR - Ameaçada no estado do Paraná e IUCN - Ameaçados segundo a União Internacional de Conservação da Natureza. Categoria de Ameaça: EN - Em Perigo, CR - Criticamente Ameaçada, NT – Quase Ameaçada, VU – Vulnerável, DD - Dados deficientes, LC – Pouco Preocupante, BI– Bibliografia, BA – Busca Ativa e LT - *Live Trap*, PF - *Pitfall*, AF - Armadilha Fotográfica, E - Entrevista.

A partir de março de 2014 foram realizados 53 registros de mamíferos, classificados em 23 espécies apresentadas na Tabela 20. A espécie mais abundante neste período foi *O. nigripes* (Figura 36), com 11 registros e Abundância Relativa (AR) = 20,8%. Essa espécie foi seguida pela *N. nasua* com 5 registros e AR = 9,2% e *P. cancrivorus* com 4 registros e AR = 7,4%. Com relação a Constância de espécies, das três mencionadas acima, *N. nasua*, apesar do baixo valor de Abundância, até o momento (sétima campanha), foi a única espécie classificada como Constante no Programa de Monitoramento (presente em 57,1% das campanhas). As duas espécies restantes (*O. nigripes* e *P cancrivorus*) foram classificadas como acessórias (ambas registradas em 42,8% das campanhas) (Tabela 20).

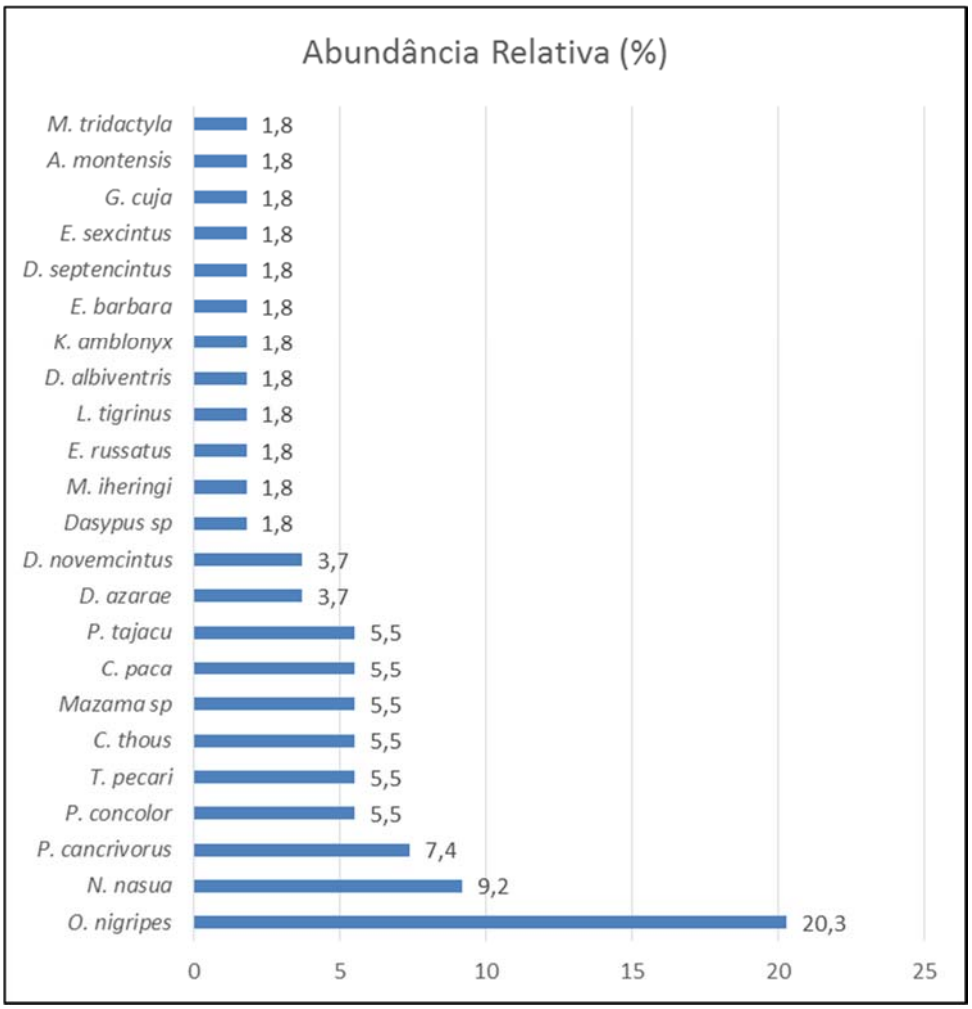

Figura 36. Frequência Relativa (FR%) de espécies de mamíferos registradas nas sete campanhas do Monitoramento na Terra Indígena de Mococa.

A Curva de Rarefação das Espécies (Figura 37 A) e a Curva de Acúmulo de Espécies (Figura 37 B) foram construídas considerando a mastofauna amostrada nas sete campanhas realizadas no Programa de Monitoramento da Terra Indígena de Mococa. A Curva de Rarefação apresenta um formato significativamente ascendente, sem apresentar assíntota

evidente, sugerindo que novos registros ainda poderão e deverão ser observados com a continuidade do Programa.

No que diz respeito à Curva de Acúmulo de Espécies (Figura 37 B) é possível perceber que a segunda campanha não apresentou registros. Tal resultado pode estar atribuído as baixas temperaturas (junho de 2014), porém, na sexta e penúltima campanha (junho de 2015), ou seja, mesma estação do ano, foi a que apresentou maior número de registros, criando uma ascendência significativa na curva.

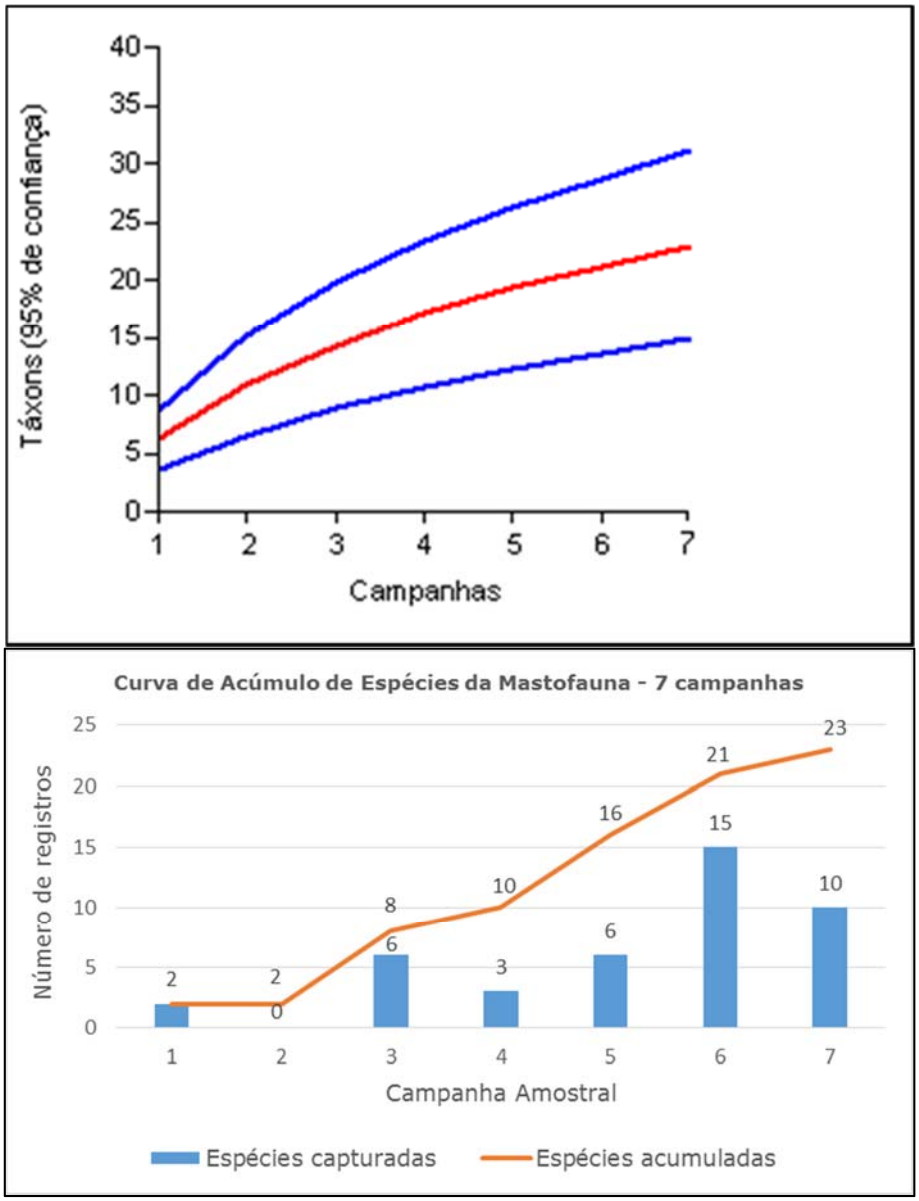

Figura 37. A= Curva de Rarefação das Espécies referente às sete campanhas do Monitoramento da Fauna da Terra Indígena de Mococa. B= Curva de Acúmulo de Espécies registradas nas sete campanhas realizadas na Terra Indígena de Mococa até o momento.

Na primeira campanha (realizada em março de 2014) obteve-se a captura de *Mondelphis iheringi* (Figura 38 A) (cuíca-de-listras). Segundo Rossi (2011), *M. iheringi* possui hábito semifossorial tendo como base a sua morfologia, bem como, pela tentativa de se infiltrar no folhiço no momento de sua soltura em ambiente natural. A espécie tem preferência pelo interior da mata, não ocorrendo em bordas e matas alteradas. O fato de o indivíduo ter sido capturado através do método de *Pitfall* e o comportamento observado no ato de soltura corroboram com as afirmações do autor.

Para *Dasypus* sp. (tatu), a metodologia de Busca Ativa (BA) foi a que trouxe o sucesso de amostragem. Indivíduos deste gênero escavam tocas com aproximadamente 20 cm de largura (dependendo da espécie), com profundidade de dois até seis metros, tendo quase sempre um aspecto de abertura levemente triangular (SANTOS, 2011). Estas proporções, assim como a localização da mesma na área monitorada, em local de área de mata fechada (REIS, 2006), foram responsáveis pela identificação da toca encontrada.

Na segunda campanha (realizada em junho de 2014), não houve registros de mastofauna. Tal insucesso pode ser atribuído às temperaturas significativamente baixas, o que pode ter influenciado diretamente na atividade da mastofauna local.

A terceira campanha (realizada em setembro de 2014) foi a que apresentou um maior número de registros, com seis espécies: *Puma concolor* (puma) (Figura 38 B), *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) (Figura 38 C), *Procyon cancrivorus* (mão-pelada) (Figura 38 D), *Tayassu pecari* (queixada) (Figura 38 E) e *Mazama* sp. (veado) (Figura 38 F). Estas espécies foram registradas através da metodologia de Busca Ativa (resultando em 83,3% do sucesso da terceira campanha). Além dessas espécies foi registrado também, o roedor *Euryoryzomys russatus* (Figura 39), no entanto, este indivíduo foi capturado através da metodologia de *Live Trap.*

Na quarta campanha (realizada em dezembro de 2014) foram registradas três espécies, *Procyon cancrivorus* (mão-pelada), *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno) e *Nasua nasua* (quati) (Figura 42). Para este monitoramento, as duas últimas ainda não haviam sido amostradas, portanto sendo considerados novos registros. Todos os indivíduos foram amostrados através da Busca Ativa, ou seja, metodologia que resultou em 100% do sucesso amostral da campanha.

Na quinta campanha, realizada em março de 2015, o método de *Pitfall* foi responsável pelo registro de roedor *Oligoryzomys nigrip*es (rato-pitoco - Figura 41 A), roedor de tamanho

diminuto e de hábito pouco especialista, que ocorre tanto em mata preservada, quanto alterada (REIS, 2006). A Busca Ativa resultou nos registros do marsupial *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca), do roedor *Kannabateomys alblyonyx*, além do porco-queizada (*Tayassu pecari*). Já pelas entrevistas o *T. pecari*, juntamente com as espécies *Dasyprocta azarae* (cotia) e *Cauniculus paca* (paca) foram relatadas. Estes resultados somam seis (Figura 37 B) espécies registradas na Campanha 5 deste Programa de Monitoramento. Cabe ressaltar que nenhuma das espécies citadas para a essa campanha haviam sido registradas até o momento.

Na campanha realizada em junho de 2015 (sexta campanha de monitoramento), a partir da realização das entrevistas foram relatadas 14 espécies, são elas: *Cuniculus paca, Nasua nasua, Eira barbara, Procyon cancrivorus, Galictis cuja, Dasyprocta azarae, Dasypus novemcintus, Dasypus septencintus, Euphractus sexcintus, Tayassu pecari, Pecari tajacu, Mazama sp., Puma concolor e Cerdocyon thous.* O método foi responsável por 92% dos registros da campanha. O método de *Pitfall* e *Live Trap* foram responsáveis pela captura de *Oligorymys nigripes*, espécie que já havia sido registrada em campanhas anteriores. Portanto, totalizando 15 espécies registradas na sexta campanha de monitoramento da TI de Mococa. Nessa campanha (Campanha 6) obteve-se o registro um tatu (*Dasypus novemcintus* - Figura 41 B), no entanto, como não foi encontrado pelos métodos aplicados, considere-se como Registro Ocasional (RO) e, portanto, não se adicionou este indivíduo nas análises estatísticas do Programa de Monitoramento.

Na Campanha 7 (realizada em setembro de 2015) foram registrados 18 indivíduos classificados em 10 espécies pertencentes as ordens Carnivora, Artiodactyla, Rodentia e Pilosa. A partir das entrevistas oito das 10 espécies foram relatadas pelos moradores locais. Essas espécies foram ocorrentes no último trimestre e são elas: *C. thous*, *C. paca*, *N. nasua*, *P. cancrivorus*, *P. tajacu*, *Mazama sp.*, *P. concolor.* Na sétima campanha, também a partir da realização das entrevistas, foi relatado pela primeira vez a presença do tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*). Essa espécie está criticamente ameaçada (CR) no estado do Paraná.

O método de *Pitfall* foi responsável pelo registro de quatro indivíduos, um deles foi do roedor *Akodon montensis* (Figura 42 B), que assim como *M. tridactyla*, ainda não havia sido registrado no presente Programa de Monitoramento. Indivíduos da *espécie O. nigripes* (Figura 41 A), além de terem sido registrados nas *Pitfalls*, também foram registrados pelo método de *Live Trap*, responsável pela captura de três indivíduos.

A partir da Busca Ativa foi possível registrar o cachorro-do-mato (*C. thous*) que já havia sido relatado nas entrevistas nesta sétima campanha.

Dois indivíduos de *N. nasua* (Figura 42 A) foram registrados na Armadilha Fotográfica.

Figura 38. A= *Monodelphis iheringi*, capturada na primeira campanha; B=Pegada de *Puma concolor*, registrada na terceira campanha; C= Pegada de *Cerdocyon thous*, registrada na terceira campanha; D= Pegada de *Procyon cancrivorus*, registrada na terceira campanha; E= Pegada de *Tayassu pecari*, registrada na terceira campanha e F= Pegada de *Mazama* sp. registrada na terceira campanha de monitoramento da Terra Indígena de Mococa.

Figura 39. *Euryoryzomys russatus*, capturado na terceira campanha do monitoramento na Terra Indígena de Mococa.

Figura 40.A= *Didelphis albiventris*, registrado na quinta campanha e B= *Kannabateomys anblyonyx*, registrado na quinta campanha do monitoramento da Terra Indígena de Mococa.

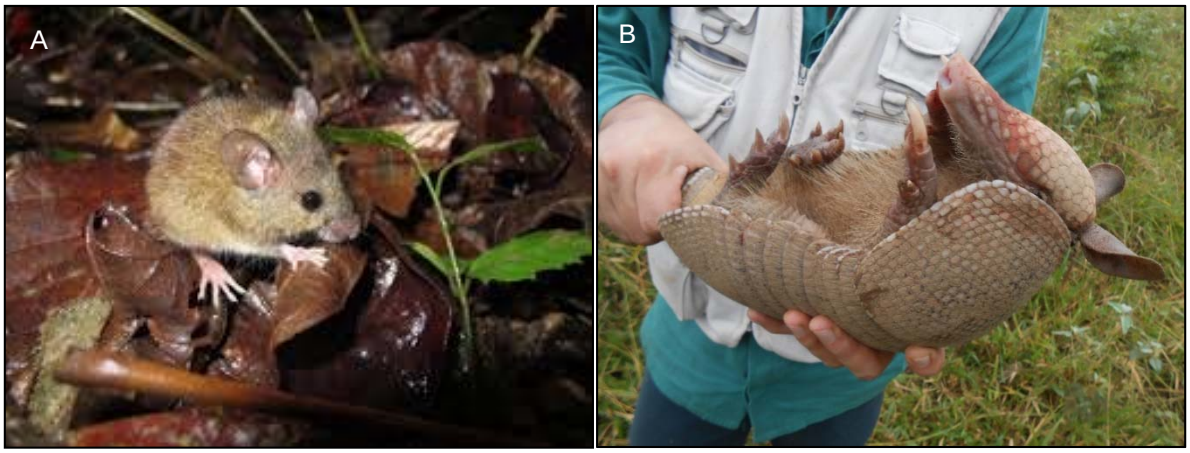

Figura 41. A= *Oligoryzomys nigripes*, capturado na quinta campanha do monitoramento da Terra Indígena de Mococa. B= *Dasypus novemcintus* (tatu) - Registro Ocasional realizado na Campanha 6 (junho de 2015).

Figura 42. A= Espécie *Nasua nasua*, registrada por Armadilha fotográfica e B = *Akodon montensis*, registrado por *Live Trap,* ambos registrados na sétima campanha do Programa de Monitoramento da Terra Indígena de Mococa.

Tal programa afirma a importância da região estudada por se tratar de uma área de transição de ecossistemas, ou seja, na região se encontram coberturas vegetais compostas por Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual e Estepe Gramíneo-lenhosa, o que proporciona uma composição faunística singular para o Estado do Paraná. Nestes ambientes podem ser encontradas espécies com hábitos exclusivamente florestais como o veado-bororó (*Mazama nana*) e o Queixada (*Tayassu pecari*), bem como espécies que utilizam áreas florestais e capões como, por exemplo o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) e ainda espécies típicas de áreas campestres como o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*).

6.3.3. Conclusões – Mastofauna

A área estudada trata-se de uma floresta do tipo Mata Atlântica que possui uma boa Riqueza de espécies, porém, segundo Veloso (2005), grandes áreas florestais da região foram perdidas em virtude da atividade agropecuária. Até o momento (sétima campanha de monitoramento) as espécies registradas neste programa totalizaram 27,4% da mastofauna terrestre esperada para o a região. Com o seguimento do monitoramento será possível avaliar se a região sofre com os impactos da fragmentação.

Com relação as espécies ameaçadas, conforme citado anteriormente, três espécies que entram nesta classificação foram registradas no monitoramento. São elas: *Cuniculus paca*, espécie que é fundamental para a dispersão de sementes em áreas florestais (REIS, 2006), além de serem predadas por carnívoros presentes na região; *Puma concolor*, espécie que utiliza grande áreas para a predação, é considerada indicadora de qualidade ambiental; além de *Myrmecophaga tridactyla*, que pode utilizar uma gama de *habitats* diferenciados, como áreas abertas, áreas inundáveis e florestas (REIS, 2006).

O principal fator impactante notado na área de estudo, foi a fragmentação florestal do entorno da área estudada, fato que pode impedir um descolamento seguro da fauna residente da Terra Indígena até outros fragmentos. A criação de corredores ecológicos, até áreas florestais adjacentes, pode maximizar o deslocamento da fauna na região, ou seja, configura-se como uma medida de compensação e proteção da fauna local.

7. CONCLUSÕES

Até o momento os dados coletados em campo referentes à avifauna, herpetofauna e mastofauna na área da Terra Indígena de Mococa, localizada no município de Ortigueira, relatam os resultados de sete campanhas, ou seja, de amostragens sazonais de quase dois anos de monitoramento. A Riqueza, Abundância e Diversidade de espécies, mostraram-se fortemente dependentes da variação de temperatura no primeiro ano amostrado, pois os meses mais quentes (Campanhas 3, 4 e 5), realizadas na primavera e verão apresentaram os maiores valores, com exceção dos dados obtidos para a mastofauna que representaram na sexta campanha um aumento significativo. No entanto, ressalta-se que a maioria dos registros de mamíferos foram obtidos a partir de entrevistas, ou seja, não se pode inferir de que sejam resultado de mudanças na temperatura ou outras atividades sazonais da mastofauna.

Na Campanha 2 (inverno) foi obtido a menor abundância da herpetofauna. Na campanha de inverno (Campanha 7) foram obtidos os maiores números de indivíduos e espécies registradas de anfíbios. No entanto, a amostragem foi realizada próxima aos dias que antecediam a primavera, ou seja, as temperaturas estavam amenas.

Além disto, os resultados de sete campanhas de coletas podem não representar suficientemente a realidade da região, e além disto as curvas de acúmulo de espécies de todos os grupos se mostram em posição ascendente. O primeiro ano monitorado teve algumas mudanças de áreas amostradas, principalmente, em relação a mastofauna que estava sendo vistoriada por alguns métodos, inicialmente em locais com grande movimentação de moradores, o que poderia dificultar a amostragem. Com a localização exata dos pontos de amostragem e instalação de todas as armadilhas de contenção e queda, os resultados poderão retratar melhor a realidade da área monitorada na continuidade do monitoramento.

As diferentes técnicas atualmente utilizadas para se inventariar a fauna neste Programa são a forma mais direta para se acessar parte dos componentes da diversidade animal neste bioma ou localidade, mas isto depende de um determinado espaço e tempo. Também sabe-se que muitas espécies apresentam ciclos de variação populacional, como pequenos mamíferos (BEGON *et al*., 2007) que só serão compreendidos no decorrer de intervalos/períodos definidos. A variabilidade temporal na detecção de mamíferos terrestres e a consequente necessidade de estudos de longo prazo, com grande esforço amostral permitem uma descrição da mastofauna de determinada área (SILVEIRA *et al.,* 2010).

Outro ponto a ser levado em consideração é que dados de estudos pretéritos, entrevistas recentes (adotadas nas três últimas campanhas de monitoramento) e resultados obtidos nas metodologias adotadas para registrar a avifauna demonstram que a área de estudo possui ainda uma fauna silvestre bastante importante, com espécimes representativas, inclusive bioindicadoras como por exemplo, as já relatadas e registradas como arapaçus, chocas e pica-paus. Assim, dá-se a importância da continuidade do presente Programa de Monitoramento, para que a qualidade ambiental da TI de Mococa possa ser medida, e que a busca por melhorias possa ser visualizada e então implementadas a partir dos resultados aqui apresentados.

Josiane Rovedder

CRBio 45049/03-D

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEIXO, A., VIELLIARD, J. M. E. 1995. Composição e dinâmica da mata de Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia. 12: 493-511.

ANJOS, L. DOS; SCHUCHMANN, K.L. & BERNDT, R.A. 1997. Avifaunal composition, species richness, and status in the Tibagi River Basin, Parana State, southern Brazil. Ornitologia Neotropical 8(2): 145-173.

CECHIN, S. Z. & M. MARTINS. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (*Pitfall traps*) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. Revista Brasileira de Zoologia 17: 729-749.

COLWELL, R. K. 1994-2005. Estimate S, Version 8.0: Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples (Software and User's Guide). Persisten URL(purl.oclc.org/estimates).

FITZGERALD, L. A. 1994. Tupinambis Lizards and People: A Sustainable use approach to conservation and development. Conservation Biology, pp. 12 -16.

HAMMER, Ø., HARPER, D.A.T., RYAN, P.D. 2001. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. Palaeontologia Electronica 4(1): 9pp.

HAMMER; HARPER, D. A. T; RYAN, P. D. 2001. PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. Paleontologia Eletrônica, 4(1): 9pp.

HEYER, W.R.; M.A. DONELLY; R.W. MCDIARMID & M.S. FOSTER, 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington and London, 364p.

HORI. 2011. Monitoramento a Fauna de Vertebrados Terrestres UHE Mauá – Monitoramento na Terra Indígena de Mococa. Relatório Parcial 15. Setembro de 2011.

ICMBio 2013. ICMBio Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. < http://www.icmbio.gov.br/ >. Downloaded on 06 april 2014.

IUCN 2014.3. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <www.iucnredlist.org>. Downloaded 30 january 2015.

KREBS, C. J. 1989. Ecological Methodology . New York: Harper-Collins Publ. 370p.

KREBS, C. J. 1989. Ecological Methodology. Harper and Row Publishers, New York. 654 pp.

LACTEC. 2007. UHE-Mauá: Diagnóstico faunístico da Terra Indígena de Mococa (Ortigueira, Paraná). Curitiba, Instituto de Tecnologia para o Meio Ambiente-Lactec. Relatório Técnico. n.p.

LUDWIG, J. A. & REYNOLDS, J. F. 1988. Statistical ecology. New York: J. Wiley.

MACHADO, A.B.M; DRUMMOND, G.M & PAGLIA, A.P (Ed.). 2008. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 1.ed. - Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas, 2008. 2v. (1420 p.): il. - (Biodiversidade; 19). Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>. Acessado em: 29/01/2015.

MAGURRAN, A.E. 2004. Measuring biological diversity. Oxford: Blackwell Science.

MARTINS, F.R. & SANTOS, F.A.M. 1999. Técnicas usuais de estimativa da biodiversidade. Holos 1:236-267.

REYNOLDS, R.T., SCOTT, J.M. & NUSSBAUM, R.A. 1980. A variable circular-plot method for estimating bird numbers. Condor 82:309-313.

RUEDA, J. V.; F. CASTRO & C. CORTEZ. 2006. Técnicas para el inventario y muestreo de anfibios: una compilación. In: A. ANGULO; J.V. RUEDA-ALMONACID; J.V. RODRIGUEZ-MAHECHA & E. LA MARCA (Eds). Técnicas de inventario y monitoreo para los anfíbios de la región tropical andina. Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo n°2. Panamericana Formas e Impresos S.A., Bogotá D.C. 300pp.

SANTOS, A. J. 2004. Estimativas de riqueza em espécies. In: Cullen Jr., L.; Rudran, R. & Valladares-Padua, C. (Ed.) Métodos de estudos em biologia e manejo da vida silvestre. Curitiba, editora da UFPR, Fundação O Boticário, pp. 19-42.

SAWAYA, R. J., O. A. V. MARQUES & M. MARTINS. 2008. Composition and natural history of a Cerrado snake assemblage at Itirapina, São Paulo state, southeastern Brazil. Biota Neotropica 8:129-151.

SCOTT JR., N. J. & WOODWARD, B. D. 1994. Surveys at breeding sites, In: Heyer, W.R., Donnelly, M.A., Mcdiarmid, R.W., Hayek, L.A.C. & Foster, M.S. (Eds.). Measuring and Monitoring Biological Diversity – Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press. p. 118-125.

SIGRIST, T. 2006. Aves do Brasil: uma visão artística. Ed. Fosfetil, 672 p

STRAUBE, F.C., A. URBEN-FILHO & D. KAJIWARA. 2004. Aves. In: MIKICH, S.B. & R.S. BÉRNÍLS (Eds.). Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná. Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba, pp. 145-496.

STRAUBE, F.C., A. URBEN-FILHO & D. KAJIWARA. 2004. Aves. In: Mikich, S.B. & R.S. Bérníls (Eds.). Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná. Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba, pp. 145-496.

VANZOLINI, P. E., RAMOS-COSTA, A. M. M. & VITT, L. J. 1980. Répteis das Caatingas. Academia Brasileira de Ciências. Rio de Janeiro.

VIDAL HADDAD JR, MD, PHD; MARCELO R. DUARTE, MSC; DOMINGOS GARRONE NETO, MSC. 2008. Tegu (Teiu) Bite: Report of Human Injury Caused by a Teiidae Lizard. Wilderness and Environmental Medicine, pp 111-113

WUNDERLE, Jr. J. M. 1994. Census Methods for Caribbean Land Birds. United States Department of Agriculture. New Orleans, Lousiana.

9. ANEXO I

Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos	IAP INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ Instituto Ambiental do Paraná Diretoria de Controle de Recursos Ambientais	**Autorização Ambiental** **Nº** 39000 **Validade** 07/07/2015 **Protocolo** 121996561

01 CONTROLE

Autorização nº	Validade	Protocolo SPI de origem
39000	18 Meses	121996561

Autorização Ambiental para Atividade de:
Coleta e captura de Mastofauna, Avifauna e Herptofauna/monitoramento

O Instituto Ambiental do Paraná - IAP, com base na legislação ambiental e demais normas pertinentes, e tendo em vista o contido no expediente protocolado sob o número anteriormente citado, expede a presente Autorização a:

02 IDENTIFICAÇÃO DO AUTORIZADO

Razão Social - Pessoa Jurídica / Nome - Pessoa Física
CONSORCIO ENERGETICO CRUZEIRO DO SUL

C.G.C. - Pessoa Jurídica / C.P.F. - Pessoa Física	Inscrição Estadual - Pessoa Jurídica / R.G. - Pessoa Física
08587195000120	9045142920

Ramo de Atividade - P. J. / Profissão - P. F.
ENERGIA

Endereço	Bairro
RUA COMENDADOR ARAUJO, 143 - 19 ANDAR	CENTRO

Município	UF	Cep	Telefone
CURITIBA	PR	80420000	(41) 30284300

03 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Empreendimento
Consorcio Energético Cruzeiro do Sul

Endereço	Bairro
Comendador Araújo 143,19 andar	centro

Município	UF	Cep
CURITIBA	PR	80420

04 DETALHAMENTO DA AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL

Corpo Hídrico do Entorno	Bacia Hidrográfica
**********	Tibagi
Destino do Esgoto Sanitário	**Destino do Efluente Líquido**
**********	**********

Detalhar o teor da autorização, premissas e condicionantes de sua concessão

Trata-se de solicitação de Autorização Ambiental para Monitoramento e manejo de fauna silvestre na região da Terra Indígena de Mococa , Ortigueira/PR .

CONDICIONANTES:

1. A presente Autorização Ambiental está em conformidade com a Resolução CONAMA N° 237/97 e atende a PORTARIA IAP 097/12 e Instrução Normativa IBAMA, nº 146/07.
2. Trata-se de Autorização Ambiental para COLETA, CAPTURA E TRANSPORTE DE MASTOFAUNA, AVIFAUNA E HERPTOFAUNA, referente à fase de monitoramento de fauna necessário para obtenção de dados de impactos ambientais na região da Terra Indígena de Mococa ,Ortigueira/PR .

3. Esta Autorização foi concedida com base nas informações e procedimentos metodológicos do plano de trabalho do estudo de fauna apresentado ao IAP;

4. Equipe
4.1 Responsável Técnico:
Josiane Rovedder CRBIO : 45049/03-D
4.2 Equipe Técnica:
Josiane Rovedder CRBIO : 45049/03-D
Gabriel Guimarães Larre CRBIO : 88612/03-D
Luana Munster CRBIO : 66840/03-D

Impressa: 07/01/2014 11:53:17 Página: 1 de 2

Protocolo - CECS Recebido em 31/01/2014 Gessica

MARCELLO AUTENTICAÇÃO Curitiba/PR 31 JAN. 2014 A presente cópia fotostática é reprodução fiel desta face do documento original apresentado. DOU FÉ Juramentado / Autorizado R. Emiliano Perneta, 160 - Térreo Fone/Fax (41) 3232-2409

Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos	IAP INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ Instituto Ambiental do Paraná Diretoria de Controle de Recursos Ambientais	**Autorização Ambiental** **Nº** 39000 **Validade** 07/07/2015 **Protocolo** 121996561

5. O material coletado deverá ser encaminhado a Universidade Católica do Rio Grande do Sul-PUCRS e ao Museu de Ciências Naturais /FZBRS

6.Não é permitido:

A) CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE E SOLTURA DE ESPÉCIES EM ÁREA PARTICULAR SEM O CONSENTIMENTO DO PROPRIETÁRIO;
B) CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE E SOLTURA DE ESPÉCIES EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS, ESTADUAIS, DISTRITAIS OU MUNICIPAIS SALVO QUANDO ACOMPANHADAS DA ANUÊNCIA DO ÓRGÃO ADMINISTRADOR COMPETENTE;
C) COLETA E TRANSPORTE DE ESPÉCIES LISTADAS NA INSTRUÇÃO NORMATIVA MMA Nº 3/2003 E ANEXOS CITES;
D) COLETA DE MATERIAL BIOLÓGICO POR TÉCNICOS NÃO LISTADOS NESTA AUTORIZAÇÃO;
E) EXPORTAÇÃO DE MATERIAL BIÓLÓGICO.
F) PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS QUE NÃO CONSTEM NO PLANO DE TRABALHO APROVADO PELO IAP.

O Pedido de renovação, caso necessário, deverá ser protocolado 30 (Trinta) dias antes de expirar o prazo de validade desta autorização; válida somente sem emendas ou rasuras;

O descumprimento das condicionantes estabelecidas nesta autorização sujeita os responsáveis à aplicação de sanções previstas na legislação pertinente.

05 AUTENTICAÇÃO PELO INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ

Local e data

CURITIBA, 07 de janeiro de 2014

O proprietário requerente acima qualificado não consta nesta data, como devedor no cadastro de autuações ambientais do Instituto Ambiental do Paraná.

Carimbo e assinatura do representante do IAP

Mauro Schunitt
Diretor de Controle de Recursos Naturais
IAP/DIREN

CARTÓRIO MALUCELLI
AUTENTICAÇÃO
Curitiba/PR 31 JAN. 2014
A presente cópia é autêntica nos termos da Lei 13.228 de 18/07/2001 e desta face do documento original
SELO FUNARPEN
Juramentado / Autorizado
TABELIONATO DE NOTAS
EYH55309
R. Emiliano Perneta, 160 - Térreo
Fone/Fax: (41) 3232-2109

Impressa: 07/01/2014 11:53:17 Página: 2 de 2