
Anexo 7

Atualização da Análise Consolidada – Mastofauna

b) Mastofauna

b.1) Metodologias

O levantamento da mastofauna na AID e na ADA do AHE Tabajara teve como objetivo documentar a composição, estrutura e distribuição espaço-temporal das assembleias de mamíferos, de forma a fornecer os subsídios técnicos para a avaliação e mitigação dos eventuais impactos ambientais resultantes do empreendimento.

Os mamíferos apresentam notável diversidade de hábitos, tamanhos corpóreos, formas de locomoção e padrões de uso de hábitat. Por este motivo, é essencial a combinação de diferentes metodologias de amostragem. No caso do EIA do AHE Tabajara foram utilizadas armadilhas de interceptação-e-queda, armadilhas de contenção viva, armadilhas fotográficas, armadilhas de pegadas e redes de neblina, bem como busca ativa em habitats especiais, registros de animais ou seus vestígios por avistamentos e entrevistas com moradores de áreas vizinhas. Todas essas metodologias foram empregadas nas amostragens nos Módulos RAPELD. Nas parcelas instaladas nas ilhas, a amostragem da mastofauna se baseou no uso de armadilhas de contenção viva, armadilhas fotográficas e censos por avistamento.

Esta combinação de metodologias, bem como os protocolos específicos para cada amostragem, é amplamente utilizada em inventários da mastofauna e seguiram as orientações prévias da Equipe Técnica do IBAMA/DF conforme descritas no “Plano de Trabalho para os Levantamentos de Campo do EIA RIMA do AHE Tabajara - Fauna de Vertebrados Terrestres, de Hábitos Semiaquáticos e Aquáticos, Invertebrados de Interesse Médico e Entomofauna Bioindicadora”.

Nos itens a seguir são apresentados, separadamente, os resultados obtidos na caracterização dos pequenos mamíferos, mamíferos de médio e grande porte, quirópteros, além da mastofauna semiaquática e aquática.

Operacionalmente, definiu-se aqui pequenos mamíferos como todos aqueles que são amostrados por meio de armadilhas de interceptação-e-queda ou por armadilhas de contenção viva. Todos os demais mamíferos terrestres são considerados mamíferos de médio e grande porte. Algumas poucas espécies são registradas por mais de uma técnica de amostragem, e assim são qualificadas em ambas as categorias (por exemplo, o gênero *Didelphis*). Estas espécies são incluídas nas análises específicas para pequenos mamíferos e também nas análises específicas para mamíferos de médio e grande porte. Nas análises globais, entretanto, apenas uma das formas de amostragem é considerada – preferencialmente a que permite estimativas quantitativas de abundância.

Segue abaixo a descrição pormenorizada de cada método empregado, bem como do esforço amostral correspondente.

Pequenos mamíferos não-voadores

Os pequenos mamíferos não-voadores usualmente incluem espécies de marsupiais e de roedores. Trata-se de animais usualmente noturnos e secretivos, e de hábitos semi-fossoriais, terrestres ou arbóreos. Conforme definido acima, pequenos mamíferos não-voadores foram amostrados por meio de armadilhas de interceptação-e-queda e armadilhas de contenção viva ou gaiolas.

Armadilhas de interceptação-e-queda (“pitfall traps”)

As armadilhas de interceptação-e-queda (*pitfall traps with drift fences*) permitem a captura de pequenos animais de hábitos terrestres, fossoriais e semi-fossoriais e, sendo assim, foram utilizadas conjuntamente pelas equipes de mastofauna e herpetofauna na amostragem em Módulos RAPELD.

Ao final de cada uma das cinco parcelas terrestres e em cada uma das parcelas ripárias de cada Módulo RAPELD - que variaram em número de 0 a 3, dependendo da ocorrência de igarapés de maior ordem atravessando a trilha principal - foi instalada uma linha de armadilhas de interceptação-e-queda num formato de “L”, de cerca de 70 m de extensão. Esta linha foi composta por 10 baldes plásticos de 60 litros enterrados até que suas aberturas estivessem no nível da superfície do solo. Uma cerca plástica de 60 cm de altura interconectou os 10 baldes de cada linha. A margem inferior desta lona plástica foi enterrada para evitar que pequenos animais passassem por baixo da cerca, e o restante da lona mantido na posição vertical por estacas de madeira.

A armadilha funciona da seguinte maneira: pequenos mamíferos, anfíbios e répteis que estejam atravessando a parcela e que venham a encontrar a cerca tendem a desviar seu percurso para a esquerda ou direita e caem nos baldes. Com o intuito de minimizar o estresse, lesões e óbitos causados pelo tempo de aprisionamento ou pelo acúmulo de água de chuva nos baldes plásticos, foram colocados pedaços de isopor em cada balde, e cada balde vistoriado diariamente para remoção de animais capturados.

O esforço amostral por meio de armadilhas de interceptação-e-queda (*pitfall traps*), considerando o número de parcelas terrestres e ripárias nas quatro campanhas de campo, foi o mesmo apresentado para a Herpetofauna e totalizou 6500 armadilhas-noite. Apenas na segunda campanha de levantamento, realizada no período de seca, todas as 40 parcelas (30 parcelas terrestres e 10 parcelas ripárias) puderam ser amostradas. Nas demais campanhas diferentes parcelas estavam alagadas por conta da elevação do lençol freático e não foram amostradas.

Durante a primeira campanha, período de vazante, foram amostradas 37 parcelas, sendo 28 terrestres e nove ripárias. Estavam alagadas as parcelas 1 e 2 do Módulo M5, e as ripárias 3, do Módulo M1, 2, do Módulo M5, e 3 do Módulo M6.

Na terceira campanha, realizada no período de enchente, foram amostradas 27 parcelas, sendo 20 terrestres e sete ripárias. Não puderam ser amostradas no período a parcela 1 do Módulo M1, as parcelas 2 e 3 do Módulo M2, a parcela 1 do Módulo M3, as parcelas 1, 2, e 4 do Módulo M4, as parcelas 1 e 2 do Módulo M5, e a parcela 1 do Módulo M6.

Dentre as ripárias, não puderam ser amostradas a única existente no Módulo M2, a parcela 1 do Módulo M3, e a parcela 3 do Módulo M6. Na quarta campanha, realizada no período de cheia, foram amostradas 26 parcelas, sendo 19 terrestres e sete ripárias, sendo a única diferença observada em relação a campanha anterior o Módulo M3, onde além da parcela 1, também estava alagada a parcela 2.

Armadilhas de contenção viva (gaiolas *live traps*)

Além de armadilhas de interceptação-e-queda, pequenos mamíferos foram amostrados por meio de armadilhas de contenção viva, ou gaiolas, modelos *Sherman* (de dois tamanhos: 430 x 125 x 145 mm; 300 x 80 x 90 mm) e *Tomahawk* (430 x 165 x 165 mm). Estas armadilhas foram instaladas em todas as parcelas terrestres dos Módulos RAPELD, bem como nas 3 Ilhas do rio Ji-Paraná.

Em cada parcela foram instaladas 6 estações regularmente espaçadas com três armadilhas de contenção viva cada e uma estação com duas armadilhas, totalizando 20 armadilhas de contenção viva por parcela. Cada estação incluía armadilhas instaladas tanto no solo (hábitos cursoriais) quanto no estrato arbóreo, sempre que possível, de forma a amostrar as espécies de pequenos mamíferos de hábitos arborícolas. As armadilhas foram iscadas com uma mistura de pedaços de banana, farinha de milho, pasta de amendoim e sardinha. Foram verificadas todos os dias pela manhã e re-iscadas sempre que necessário, por um total de 5 dias.

A **Tabela 5.3.2.1.2.b-1** apresenta o esforço de amostragem empregado por meio de armadilhas de contenção viva. No total das quatro campanhas de levantamento foi empregado um esforço de 11.482 armadilhas-noite, visto que diferentes parcelas se encontravam alagadas em diferentes campanhas.

Tabela 5.3.2.1.2.b-1

Esforço empregado na amostragem da mastofauna dos Módulos RAPELD e Ilhas por meio de armadilhas de contenção viva (Sherman e Tomahawk) para cada campanha de levantamento. Parcelas entre parênteses não puderam ser amostradas porque se encontravam alagadas durante o período de amostragem

Campanha	Módulo / Ilha	Parcelas	Cálculo do Esforço	Esforço amostral total
1	M1	5	5 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	500 armadilhas-noite
	M2	5	5 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	500 armadilhas-noite
	M3	5	5 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	500 armadilhas-noite
	M4	5	5 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	500 armadilhas-noite
	M5	3(1,2)	3 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	300 armadilhas-noite
	M6	5	5 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	500 armadilhas-noite
	I1	1	1 parcela X 20 armadilhas X 5 noites	100 armadilhas-noite
	I2	1	1 parcela X 20 armadilhas X 5 noites	100 armadilhas-noite
	I3	1	1 parcela X 20 armadilhas X 5 noites	100 armadilhas-noite
2	M1	5	5 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	500 armadilhas-noite
	M2	5	5 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	500 armadilhas-noite
	M3	5	5 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	500 armadilhas-noite
	M4	5	5 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	500 armadilhas-noite
	M5	5	5 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	500 armadilhas-noite
	M6	5	5 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	500 armadilhas-noite
	I1	1	1 parcela X 20 armadilhas X 5 noites	100 armadilhas-noite
	I2	1	1 parcela X 20 armadilhas X 5 noites	100 armadilhas-noite
	I3	1	1 parcela X 20 armadilhas X 5 noites	100 armadilhas-noite
3	M1	4 (1)	4 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	400 armadilhas-noite
	M2	5	5 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	500 armadilhas-noite
	M3	4 (1)	4 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	400 armadilhas-noite
	M4	5	5 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	482 armadilhas-noite*
	M5	3 (1,2)	3 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	300 armadilhas-noite
	M6	4 (1)	4 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	400 armadilhas-noite
	I1	1	1 parcela X 20 armadilhas X 5 noites	100 armadilhas-noite

Tabela 5.3.2.1.2.b-1

Esforço empregado na amostragem da mastofauna dos Módulos RAPELD e Ilhas por meio de armadilhas de contenção viva (Sherman e Tomahawk) para cada campanha de levantamento. Parcelas entre parênteses não puderam ser amostradas porque se encontravam alagadas durante o período de amostragem

Campanha	Módulo / Ilha	Parcelas	Cálculo do Esforço	Esforço amostral total
4	I2	0	parcela alagada	-
	I3	1	1 parcela X 20 armadilhas X 5 noites	100 armadilhas-noite
	M1	4 (1)	4 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	400 armadilhas-noite
	M2	5	5 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	500 armadilhas-noite
	M3	3 (1,2)	3 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	300 armadilhas-noite
	M4	3 (1, 2)	3 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	300 armadilhas-noite
	M5	3 (1, 2)	3 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	300 armadilhas-noite
	M6	4 (1)	4 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	400 armadilhas-noite
	I1	1	1 parcela X 20 armadilhas X 5 noites	100 armadilhas-noite
	I2	0	parcela alagada	-
	I3	1	1 parcela X 20 armadilhas X 5 noites	100 armadilhas-noite
Total		115	115 parcelas X 20 armadilhas X 5 noites	11.482 armadilhas-noite*

* O esforço total foi menor porque durante a campanha houve alagamento de parte da parcela 1 e assim algumas armadilhas tiveram que ser removidas.

Quirópteros

Os morcegos foram amostrados por meio de redes de neblina e através de busca ativa em habitats especiais.

Redes de neblina (“mist nets”)

Nas parcelas terrestres de Módulos RAPELD morcegos foram amostrados por meio de redes de neblina. Foram instaladas 10 redes de neblina (*mist net*) com extensão de 12 metros de comprimento por parcela. As redes foram abertas a partir do anoitecer (aproximadamente 18:00 h) e permaneceram ativas por 5 horas contínuas durante 2 noites não-consecutivos.

A **Tabela 5.3.2.1.2.b-2** apresenta o esforço de amostragem de morcegos despendido por meio de redes de neblina na presente campanha. Resumidamente, foram amostradas ao longo do levantamento 105 parcelas terrestres com 10 redes de neblina cada, o que resultou em um esforço total de 2.100 redes-noite, isso porque, como ocorreu em todos os casos em que as amostragens foram realizadas em parcelas, em alguns casos as parcelas se encontravam alagadas durante o período de amostragem.

Tabela 5.3.2.1.2.b-2

Esforço empregado na amostragem de morcegos nos Módulos RAPELD por meio de redes de neblina (*mist nets*) ao longo das quatro campanhas de levantamento. Parcelas entre parênteses não puderam ser amostradas porque estavam alagadas no período de amostragem

Campanhas	Módulo	Parcelas	Cálculo do Esforço	Esforço amostral total
1	M1	5	5 parcelas X 10 redes X 2 noites	100 redes-noite
	M2	5	5 parcelas X 10 redes X 2 noites	100 redes-noite
	M3	5	5 parcelas X 10 redes X 2 noites	100 redes-noite
	M4	5	5 parcelas X 10 redes X 2 noites	100 redes-noite

Tabela 5.3.2.1.2.b-2

Esforço empregado na amostragem de morcegos nos Módulos RAPELD por meio de redes de neblina (*mist nets*) ao longo das quatro campanhas de levantamento. Parcelas entre parênteses não puderam ser amostradas porque estavam alagadas no período de amostragem

Campanhas	Módulo	Parcelas	Cálculo do Esforço	Esforço amostral total
	M5	3 (1,2)	3 parcelas X 10 redes X 2 noites	60 redes-noite
	M6	5	5 parcelas X 10 redes X 2 noites	100 redes-noite
	M1	5	5 parcelas x 10 redes x 2 noites	100 redes-noite
	M2	5	5 parcelas x 10 redes x 2 noites	100 redes-noite
	M3	5	5 parcelas x 10 redes x 2 noites	100 redes-noite
	M4	5	5 parcelas x 10 redes x 2 noites	100 redes-noite
	M5	5	5 parcelas x 10 redes x 2 noites	100 redes-noite
	M6	5	5 parcelas x 10 redes x 2 noites	100 redes-noite
3	M1	4 (1)	4 parcelas x 10 redes x 2 noites	80 redes-noite
	M2	5	5 parcelas x 10 redes x 2 noites	100 redes-noite
	M3	4 (1)	4 parcelas x 10 redes x 2 noites	80 redes-noite
	M4	5	3 parcelas x 10 redes x 2 noites	100 redes-noite
	M5	3 (1, 2)	3 parcelas x 10 redes x 2 noites	60 redes-noite
	M6	4 (1)	4 parcelas x 10 redes x 2 noites	80 redes-noite
4	M1	4 (1)	4 parcelas x 10 redes x 2 noites	80 redes-noite
	M2	5	5 parcelas x 10 redes x 2 noites	100 redes-noite
	M3	3 (1, 2)	3 parcelas x 10 redes x 2 noites	60 redes-noite
	M4	3 (1, 2)	3 parcelas x 10 redes x 2 noites	60 redes-noite
	M5	3 (1, 2)	3 parcelas x 10 redes x 2 noites	60 redes-noite
	M6	4 (1)	4 parcelas x 10 redes x 2 noites	80 redes-noite
Total		105	105 parcelas x 10 redes x 2 noites	2.100 redes-noite

Conforme Plano de Trabalho aprovado pelo IBAMA, esse método de amostragem foi executado exclusivamente nas parcelas dos módulos RAPELD, não sendo assim executado nas parcelas instaladas em ilhas fluviais do rio Ji-Paraná.

Coleta Manual

Além da amostragem sistemática de morcegos nas parcelas terrestres dos Módulos RAPELD por meio de redes de neblina, morcegos encontrados ocasionalmente em fendas e outros abrigos - estivessem estes localizados dentro ou fora das parcelas terrestres - foram ativamente amostrados. Neste caso, morcegos foram coletados com puçás (com malhas de 3 e 6 cm) durante o dia, quando em repouso, ou com redes de neblina montadas nas saídas dos abrigos. No mais, foram realizadas buscas ativas em habitats especiais, particularmente nos diversos pedrais localizados no rio Ji-Paraná. As capturas nos pedrais foram realizadas com auxílio de puçás e de redes de neblina com extensão de 12 metros, com esforço variável em função da área a ser amostrada.

A **Tabela 5.3.2.1.2.b-3** lista os pontos de amostragem, bem como o esforço dispendido na amostragem de morcegos por meio de busca ativa. O **Mapa 5.3.2.1.2.b-1** representa a localização dos principais pontos amostrados, cabendo ressaltar que as áreas de pedrais estavam ativas nos períodos de seca e vazante.

Tabela 5.3.2.1.2.b-3
Localização dos pontos de busca ativa de morcegos fora dos Módulos RAPELD nas quatro campanhas de campo

Campanha	Módulo próximo	Descrição	Coordenadas (UTM - WGS 84 - 20L)		Método amostragem	Nº Redes	Nº Puçás	Data	Duração da amostragem
1ª	M1	Pedral	60959	8957981	Busca com puçás	0	2	16/07/2013	01:00
1ª	M1	Troncos	588697	9019430	Busca com puçás e redes de neblina	4	2	17/07/2013	01:00
1ª	M2	Residências (abandonadas e forro do teto)	603893	9012306	Busca com puçás	0	2	14/07/2013	01:00
1ª	M2	Tubulação de água	601051	9013074	Busca com puçás	0	2	16/07/2013	01:00
1ª	M2	Pedral	601659	9013534	Rede de neblina	1		17/07/2013	05:00
1ª	M2	Tubulação de água	601051	9013074	Busca com puçás e redes de neblina	1	4	17/07/2013	02:00
1ª	M3	Pedral	599696	9016078	Busca com puçás	0	1	20/07/2013	00:30
1ª	M3	Pedral	599696	9016078	Busca com puçás	0	1	21/07/2013	00:30
1ª	M3	Pedral	599696	9016078	Busca com puçás	0	8	22/07/2013	04:00
1ª	M3	Estrada	599709	9015888	Rede de neblina	5	0	23/07/2013	04:00
1ª	M3	Pedral	601741	9013616	Busca com puçás	0	1	28/07/2013	00:30
1ª	M3	Pedral	601674	9013823	Busca com puçás	0	1	28/07/2013	00:40
1ª	M3	Estrada	599709	9015888	Rede de neblina	4	0	28/07/2013	04:00
1ª	M3	Pedral	602509	9013327	Busca com puçás	0	1	28/07/2013	00:40
1ª	M3	Pedral	603621	9012718	Busca com puçás	0	1	28/07/2013	00:40
1ª	M4	Pedral	615725	9009458	Busca com puçás	0	7	24/07/2013	03:30
1ª	M5	Curso d'água	620183	8994016	Busca com puçás	0	5	21/07/2013	02:30
1ª	M5	Curso d'água	620183	8994016	Busca com puçás	0	5	23/07/2013	02:30
1ª	M6	Curso d'água	656728	9005647	Rede de neblina	2	2	29/07/2013	01:00
2ª	M1	Troncos	589444	9020626	Rede de neblina	1	0	10/11/2013	01:00
2ª	M2	Tubulação de água	601051	9013074	Rede de neblina	1	0	26/09/2013	02:00
2ª	M2	Pedral	601781	9013412	Busca com puçás	0	2	27/09/2013	01:00
2ª	M2	Pedral	601781	9013412	Rede de neblina	3	0	27/09/2013	02:00
2ª	M2	Residências (abandonadas e forro do teto)	603893	9012306	Busca com puçás	0	2	29/09/2013	01:00
2ª	M2	Pedral	601781	9013412	Rede de neblina	8	0	10/05/2013	02:00
2ª	M2	Residências (abandonadas e forro do teto)	603642	9011979	Rede de neblina	2	0	10/09/2013	01:00
2ª	M2	Pedral	601377	9013936	Rede de neblina	6	0	10/11/2013	02:00
2ª	M3	Estrada	599709	9015888	Rede de neblina	3	0	30/09/2013	03:00

Tabela 5.3.2.1.2.b-3
Localização dos pontos de busca ativa de morcegos fora dos Módulos RAPELD nas quatro campanhas de campo

Campanha	Módulo próximo	Descrição	Coordenadas (UTM - WGS 84 - 20L)		Método de amostragem	Nº Redes	Nº Puçás	Data	Duração da amostragem
2ª	M3	Pedral	601022	9015264	Busca com puçás	0	2	10/08/2013	02:00
2ª	M3	Pedral	604910	9012384	Busca com puçás	0	2	10/10/2013	02:00
2ª	M4	Curso d'água	616658	9008782	Rede de neblina	6	0	10/04/2013	02:00
2ª	M5	Curso d'água	625340	8998703	Busca com puçás	1	0	10/05/2013	05:00
2ª	M6	Pedral	643944	8975241	Rede de neblina	2	0	29/09/2013	02:00
3ª	M2	Módulos Amostrais	598805	9011572	Coleta manual	0	0	1/23/2014	02:00
3ª	M2	Tubulação de água	601050	9013068	Coleta manual	0	0	1/24/2014	02:00
3ª	M2	Pedral	600708	9014220	Coleta manual	0	0	1/27/2014	02:00
3ª	M2	Barreiro	594206	9013047	Rede de neblina	3	0	1/27/2014	02:00
3ª	M2	Bananal			Coleta manual	0	0	1/28/2014	02:00
3ª	M2	Estrada	600047	9014733	Rede de neblina	10	0	1/28/2014	04:00
3ª	M2	Buritizal			Rede de neblina	5	0	02/01/2014	03:00
3ª	M2	Madeiraira	603707	9011994	Coleta manual	0	0	02/01/2014	05:00
3ª	M2	Madeiraira	603707	9011994	Rede de neblina	6	0	02/02/2014	03:00
3ª	M2	Residências (abandonadas e forro do teto)	603654	9011771	Coleta manual	0	0	02/04/2014	02:00
3ª	M2	Curso d'água	600132	9010915	Coleta manual	0	0	02/06/2014	03:00
3ª	M2	Pedral	600708	9014220	Coleta manual	0	0	02/08/2014	02:00
3ª	M3	Troncos	603331	9013963	Coleta manual	0	0	02/08/2014	03:00
3ª	M6	Tanque de Piscicultura	656671	9005629	Rede de neblina	8	0	1/27/2014	05:00
3ª	M5	Curral e poleiro de aves	620155	8994046	Rede de neblina	5	0	1/30/2014	08:00
3ª	M5	Curral e poleiro de aves	620155	8994046	Rede de neblina	3	0	02/01/2014	08:00
3ª	M1	Residências (abandonadas e forro do teto)	590438	9015732	Rede de neblina	1	0	02/03/2014	04:00
3ª	M1	Módulos Amostrais	589362	90206012	Rede de neblina	1	0	02/04/2014	05:00
3ª	M1	Módulos Amostrais	590460	9020946	Rede de neblina	1	0	02/06/2014	05:00
3ª	M1	Curso d'água	590491	9015788	Rede de neblina	4	0	02/09/2014	05:00
4ª	M1	Troncos	601051	9013040	Coleta manual	0	0	30/03/2014	03:30
4ª	M1	Busca Ativa/ Manual	590438	9015732	Rede de neblina	4	0	08/04/2014	06:00
4ª	M1	Busca Ativa/ Manual	589362	90206012	Rede de neblina	2	0	10/04/2014	05:00
4ª	M2	Busca Ativa/ Manual	600820	9012866	Rede de neblina	10	0	12/04/2014	06:00
4ª	M2	Troncos	598805	9011572	Busca com puçás	0	1	29/03/2014	01:30

Tabela 5.3.2.1.2.b-3

Localização dos pontos de busca ativa de morcegos fora dos Módulos RAPELD nas quatro campanhas de campo

Campanha	Módulo próximo	mais	Descrição	Coordenadas (UTM - WGS 84 - 20L)		Método amostragem	de	Nº Redes	Nº Puçás	Data	Duração da amostragem
4 ^a	M2		Busca Ativa/ Manual	601654	9013546	Rede de neblina		1	0	30/03/2014	05:00
4 ^a	M2		Busca Ativa/ Manual	600820	9012866	Rede de neblina		1	0	30/03/2014	05:00
4 ^a	M2		Busca Ativa/ Manual	603662	9011778	Busca com puçás		1	1	05/04/2014	01:30
4 ^a	M2		Busca Ativa/ Manual	603704	9012014	Rede de neblina		5	0	05/04/2014	05:30
4 ^a	M2		Busca Ativa/ Manual	603662	9011778	Rede de neblina		4	0	05/04/2014	01:30
4 ^a	M2		Busca Ativa/ Manual	601214	9010604	Rede de neblina		4	0	10/04/2014	01:30
4 ^a	M2		Busca Ativa/ Manual	601642	9013640	Busca com puçás		1	1	11/04/2014	03:00
4 ^a	M2		Busca Ativa/ Manual	603187	9014594	Rede de neblina		10	0	12/04/2014	02:00
4 ^a	M3		Troncos	600911	9014130	Busca com puçás		1	1	31/03/2014	03:30
4 ^a	M3		Dossel de árvores	600898	9014048	Rede de neblina		3	0	01/04/2014	03:00
4 ^a	M3		Busca Ativa/ Manual	600234	9014298	Busca com puçás		1	1	07/04/2014	01:00
4 ^a	M3		Busca Ativa/ Manual	600234	9014298	Rede de neblina		10	0	07/04/2014	01:30
4 ^a	M3		Busca Ativa/ Manual	599872	9019894	Busca com puçás		1	1	09/04/2014	00:30
4 ^a	M4		Busca Ativa/ Manual	621913	9007608	Rede de neblina		2	0	02/04/2014	05:00
4 ^a	M3		Dossel de árvores	600264	9014270	Rede de neblina		4	0	03/04/2014	04:00
4 ^a	M4		Busca Ativa/ Manual	621913	9007608	Rede de neblina		2	0	04/04/2014	05:00
4 ^a	M5		Busca Ativa/ Manual	620191	8994022	Rede de neblina		4	0	02/04/2014	07:00
4 ^a	M5		Busca Ativa/ Manual	625689	8999360	Rede de neblina		3	0	03/04/2014	12:00
4 ^a	M5		Busca Ativa/ Manual	625689	8999360	Rede de neblina		10	0	05/04/2014	12:00
4 ^a	M6		Busca Ativa/ Manual	656671	9005629	Coleta manual		0	0	26/03/2014	01:00
4 ^a	M6		Busca Ativa/ Manual	656640	9005728	Rede de neblina		6	0	27/03/2014	05:00

Programa de marcação e recaptura de quirópteros

Conforme determinação do Plano de Trabalho, espécimes de quirópteros foram sujeitos a estudo de marcação-e-recaptura, utilizando-se anilhas de antebraço.

Mamíferos de médio e grande porte

Os mamíferos de médio e grande porte usualmente incluem espécies de roedores de maior porte (pacas, cotias e capivaras), lagomorfos (tapitis), ungulados artiodáctilos (veados, porcos-do-mato) e perissodáctilos (antas), carnívoros, xenartros (tatus, tamanduás e preguiças) e primatas. A maior parte dos mamíferos de médio e grande porte são animais terrestres (excetuando-se primatas e preguiças) com grande capacidade de deslocamento e amplas áreas de vida. Para o inventário das espécies de mamíferos de médio e grande porte presentes na AID do AHE Tabajara foram empregados censos por observação direta ou indireta, armadilhas fotográficas, e entrevistas com moradores experientes.

Censo por observação direta e indireta

O censo por observação direta e indireta consistiu no registro de animais e de seus vestígios – como vocalizações, carcaças, pegadas, fuçados, tocas, sinais, marcações e fezes - em caminhadas realizadas ao longo da trilha principal de cada Módulo. Esta caminhada de 10 km (5 km de ida + 5 km de volta) foi feita diariamente, uma vez durante o dia e uma vez durante a noite, em cinco dias consecutivos. Portanto o esforço total de amostragem seguindo esta metodologia foi de 600 km percorridos nos Módulos RAPELD em cada campanha. Além destes, foram realizados censos por observação direta e indireta nas parcelas e nas diversas fitofisionomias das Ilhas do rio Ji-Paraná durante 5 dias consecutivos, totalizando 15 km percorridos [(500 m durante o dia + 500 m durante a noite) x 3 Ilhas x 5 dias] por campanha.

Armadilhas fotográficas (*camera trap*)

Este método consiste na instalação de câmeras fotográficas que são disparadas automaticamente quando um sensor de infra-vermelho capta movimentos dentro de seu campo de detecção, que é usualmente de 90° na horizontal e 30° na vertical, com alcance de até 14 m. Este método é considerado eficiente para registrar no hábitat natural tanto espécies comuns como espécies mais raras ou de difícil visualização. Trata-se, portanto, de metodologia particularmente eficiente na amostragem de mamíferos de médio e grande porte.

As armadilhas fotográficas foram instaladas no prolongamento das parcelas terrestres dos Módulos RAPELD, de forma a evitar que a circulação de pesquisadores nas parcelas reduzisse a probabilidade de capturas de mamíferos de médio e grande porte. Para a instalação das armadilhas foram priorizadas trilhas e carreiros naturais usados pelas espécies-alvo, de forma a maximizar o sucesso de capturas fotográficas.

Em cada Módulo RAPELD foram instaladas pelos menos 2 armadilhas fotográficas em cada parcela terrestre em funcionamento. Em alguns Módulos RAPELD foram ainda instaladas armadilhas fotográficas adicionais ao longo da trilha principal, em locais considerados propícios para o registro de espécimes devido a presença de trilheiros. Estas armadilhas foram instaladas, permaneceram ativas por todo o período diurno e noturno por seis dias consecutivos, portanto, 24

horas por ativa ativas, o que equivale a cinco noites de amostragem. Durante os 6 dias em que essas armadilhas permaneceram ativas, foram revisadas e reiscadas sempre que necessário. Também foram instaladas armadilhas fotográficas nas ilhas do rio Ji-Paraná, sempre que as mesmas não estavam submersas. Assim como no caso das parcelas dos Módulos RAPELD, estas armadilhas foram instaladas e removidas após seis dias, permanecendo ativas por todo o período diurno e noturno, o que equivaleu a cinco noites de amostragem.

Considerando as quatro campanhas de levantamento, as armadilhas instaladas nas parcelas dos Módulos e ilhas, além de outras armadilhas instaladas ao longo do transecto principal, o esforço total despendido foi de 1.555 armadilhas-noite (**Tabela 5.3.2.1.2.b-4**). É importante ressaltar que, ao contrário das outras metodologias restritas as parcelas e que não puderam ser instaladas em caso de alagamento destas parcelas, em muitos casos estas armadilhas foram instaladas em outros pontos dos transectos, de forma que para esta metodologia a perda de esforço por conta de alagamentos foi menor. Como exemplo temos que durante a quarta campanha, realizada no período de cheia, as duas armadilhas que não puderam ser instaladas na Ilha 2 foram instaladas na Ilha 1 e este esforço não foi perdido.

Tabela 5.3.2.1.2.b-4

Esforço amostral com uso de armadilhas fotográficas em cada Módulo e Ilha nas quatro campanhas de levantamento de mamíferos de médio e grande porte. Parcelas entre parênteses estavam alagadas durante o período de amostragem, lembrando que não necessariamente isso resultou em uma perda de esforço

Campanha	Módulo / Ilha	Parcelas	Parcelas X armadilhas X noites	Esforço amostral total
1	M1	5	10 armadilhas X 5 noites	50 armadilhas-noite
	M2	5	16 armadilhas X 5 noites	80 armadilhas-noite
	M3	5	12 armadilhas X 5 noites	60 armadilhas-noite
	M4	5	13 armadilhas X 5 noites	65 armadilhas-noite
	M5	3 (1,2)	6 armadilhas X 5 noites	30 armadilhas-noite
	M6	5	10 armadilhas X 5 noites	50 armadilhas-noite
	I1	1	2 armadilhas X 5 noites	10 armadilhas-noite
	I2	1	2 armadilhas X 5 noites	10 armadilhas-noite
	I3	1	2 armadilhas X 5 noites	10 armadilhas-noite
2	M1	5	12 armadilhas X 5 noites	60 armadilhas-noite
	M2	5	13 armadilhas X 5 noites	65 armadilhas-noite
	M3	5	13 armadilhas X 5 noites	65 armadilhas-noite
	M4	5	13 armadilhas X 5 noites	65 armadilhas-noite
	M5	5	10 armadilhas X 5 noites	50 armadilhas-noite
	M6	5	10 armadilhas X 5 noites	50 armadilhas-noite
	I1	1	2 armadilhas X 5 noites	10 armadilhas-noite
	I2	1	2 armadilhas X 5 noites	10 armadilhas-noite
	I3	1	2 armadilhas X 5 noites	10 armadilhas-noite
3	M1	4 (1)	10 armadilhas X 5 noites	50 armadilhas-noite
	M2	5	14 armadilhas X 5 noites	70 armadilhas-noite
	M3	4 (1)	14 armadilhas X 5 noites	70 armadilhas-noite
	M4	5	14 armadilhas X 5 noites	70 armadilhas-noite
	M5	3 (1,2)	16 armadilhas X 5 noites	80 armadilhas-noite
	M6	4 (1)	12 armadilhas X 5 noites	60 armadilhas-noite
	I1	1	2 armadilhas X 5 noites	10 armadilhas-noite
	I2	0	2 armadilhas X 5 noites	10 armadilhas-noite
	I3	1	2 armadilhas X 5 noites	10 armadilhas-noite
4	M1	4 (1)	9 armadilhas X 5 noites	45 armadilhas-noite
	M2	5	12 armadilhas X 5 noites	60 armadilhas-noite

Tabela 5.3.2.1.2.b-4

Esforço amostral com uso de armadilhas fotográficas em cada Módulo e Ilha nas quatro campanhas de levantamento de mamíferos de médio e grande porte. Parcelas entre parênteses estavam alagadas durante o período de amostragem, lembrando que não necessariamente isso resultou em uma perda de esforço

Campanha	Módulo / Ilha	Parcelas	Parcelas X armadilhas X noites	Esforço amostral total
	M3	3 (1,2)	16 armadilhas X 5 noites	80 armadilhas-noite
	M4	3 (1, 2)	12 armadilhas X 5 noites	60 armadilhas-noite
	M5	3 (1, 2)	10 armadilhas X 5 noites	50 armadilhas-noite
	M6	4 (1)	10 armadilhas X 5 noites	50 armadilhas-noite
	I1	1	4 armadilhas X 5 noites	20 armadilhas-noite
	I2	0	-	0
	I3	1	2 armadilhas X 5 noites	10 armadilhas-noite
Total			311 armadilhas X 5 noites	1.555 armadilhas-noite

Parcelas de areia ou “Camas de pegadas”

Este método consiste na instalação de parcelas de areia fofa, fina e úmida para registro de pegadas de mamíferos, e é considerado eficiente para registrar tanto espécies comuns como espécies mais raras ou de difícil visualização.

Instalou-se uma parcela a cada 500 m ao longo da trilha principal de cada Módulo RAPELD. A área onde se instalou cada parcela foi limpa, removendo-se a vegetação herbácea, a serrapilheira e o solo compactado. A areia foi então depositada sem compactação em uma parcela de 50 cm x 50 cm e com uma altura média de 3 cm (DIRZO & MIRANDA 1990). As “camas de pegadas” foram então iscadas com uma “massa” composta com pedaços de sardinha, farinha, pasta de amendoim e banana amassada (*Musa* sp).

As parcelas de areia foram vistoriadas e iscadas diariamente ao longo de 6 dias consecutivos (o que equivale a cinco noites de amostragem), sendo as pegadas presentes identificadas de acordo com Murié (1974), Becker & Dalponte (1991), e Borges (2004). Após a identificação o substrato de cada parcela de areia foi revolvida, afogada e se necessário umedecida para apagar as pegadas anteriores, e a isca trocada.

Resumindo, em cada um dos Módulos RAPELD foram instaladas 10 parcelas de areia. Uma vez que estas parcelas foram renovadas e vistoriadas por 6 dias consecutivos (o que equivale a cinco noites), o esforço amostral total realizado com esta metodologia foi de 50 parcelas-noite por Módulo ou 300 parcelas-noite por campanha, o que resultou em um esforço total ao longo das campanhas de levantamento de 1.200 parcelas-noite (6 Módulos X 10 parcelas de areia X 5 noites X 4 campanhas).

Entrevistas

Uma vez que muitas espécies de mamíferos de médio e grande porte são secretivas e/ou frequentemente ocorrem em baixas densidades, o levantamento de mamíferos de médio e grande porte foi complementada com entrevistas com moradores experientes e familiarizados com a fauna silvestre. Porque a experiência dos entrevistados é crítica para a qualidade dos dados obtidos por meio de entrevistas, foram considerados apenas os relatos de moradores que demonstraram maior familiaridade com a fauna, em geral por estarem envolvidos na caça ou em outras atividades que impliquem no uso das florestas e demais ambientes naturais em suas atividades diárias.

b.2) Análise Consolidada

b.2.1) Mamíferos de médio e grande porte

Durante as quatro campanhas de levantamento foram obtidos através das metodologias padronizadas para o levantamento de mamíferos de médio e grande porte (censo, armadilhas fotográficas, parcelas de areia) um total de 2.667 registros de 46 espécies, distribuídas por 20 famílias e oito ordens (**Tabela 5.3.2.1.2.b-5**). Por meio de métodos não padronizados (encontros ocasionais, registros por terceiros, entrevistas e armadilhas fotográficas utilizadas em áreas extras para o levantamento de mamíferos aquáticos), foram obtidos um total de 1.879 registros de 44 espécies, distribuídas por 22 famílias e nove ordens. Ao considerarmos todos os métodos de registro (padronizados e não padronizados), chega-se a um total de 4.546 registros de mamíferos, de 51 espécies, 23 famílias e nove ordens (**Tabela 5.3.2.1.2.b-5**).

A taxonomia das espécies seguiu as mais recentes listas de mamíferos brasileiros (QUINTELA, *et al.*, 2020; SMBZ, 2020), incluindo a utilização dos subgêneros nos casos dos gêneros *Marmosa*, *Dasypus*, *Saguinus* e *Callicebus*, mas que serão apresentados apenas nas tabelas, de forma a simplificar o texto. Assim, sempre que estes táxons forem citados no texto as informações referentes aos seus subgêneros serão omitidas, o que não influencia em sua taxonomia.

Do total de táxons em nível específico registrados, em quatro casos não foi possível determinar a espécie: *Dasypus* sp., *Sylvilagus* sp., *Leopardus* sp., e *Mazama* sp. (**Tabela 5.3.2.1.2.b-5**). No caso de *Dasypus*, *Leopardus* e *Mazama*, os registros obtidos em campo (e.g. pegadas ou fotos/vídeos de pedaços do corpo) não foram informativos o suficiente para permitir a sua distinção entre as diferentes espécies de cada gênero reconhecidas para a área de influência do empreendimento e que tiveram sua presença confirmada na área por outros registros. Esses registros imprecisos (fotográficos ou vídeos) não foram considerados na totalização das espécies registradas, bem como os registros de *Leopardus* sp., uma vez que podem se referir ao gato-maracajá (*L. wiedii*), cuja distribuição compreende a área do empreendimento, mas que não teve a presença confirmada durante o levantamento. Em contrapartida, no caso de *Sylvilagus* trata-se de uma espécie ainda não revisada taxonomicamente, mas que se entende como um táxon distinto e que foi considerado para o total de espécies registradas.

O tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*), como era conhecido até pouco tempo, possuía uma vasta distribuição geográfica, incluindo praticamente toda a América Central e do Sul (RUEDAS *et al.*, 2017). Uma distribuição tão ampla e compreendendo tantos habitats distintos suscita a possibilidade de que haja uma diversidade escondida, o que tem levado a revisões taxonômicas do que se reconhecia como um complexo de espécies, de forma que já foram reconhecidas outras

espécies para o gênero, incluindo *S. andinus*, *S. gabbi*, *S. tapetillus*, e *S. sanctaemartae* (RUEDAS, 2017; RUEDAS *et al.*, 2017). Apenas com a recente designação de um neótipo (um novo espécime que passa a ser o indivíduo referência para a espécie) é que foi possível determinar os limites de distribuição do que seria *Sylvilagus brasiliensis* e outras espécies do gênero na América do Sul (RUEDAS *et al.*, 2017, RUEDAS & SMITH 2018). De acordo com Ruedas e colaboradores (2017), ao contrário de uma espécie amplamente distribuída pela América do Sul, *Sylvilagus brasiliensis* é altamente restrita geograficamente, limitada à porção norte da Mata Atlântica no Centro de Endemismo de Pernambuco, motivo pelo qual hoje é considerada como uma espécie em perigo (EN). De acordo com as listas mais recentes de mamíferos brasileiros (QUINTELA, *et al.*, 2020; SMBZ, 2020), além de *Sylvilagus brasiliensis* há apenas uma outra espécie de tapiti descrita para o território brasileiro, *Sylvilagus tapetillus*, também de distribuição bastante restrita geograficamente, com três espécimes conhecidos de uma única localidade, Porto Real, Rio Paraíba (próximo a Rezende, no estado do Rio de Janeiro), e que também é considerada como vulnerável (VU) a extinção (RUEDAS & SMITH 2019). Desta forma, para todas as demais localidades com registros para o gênero *Sylvilagus* no Brasil, incluindo a área do empreendimento, o gênero carece de revisão taxonômica, não havendo uma espécie descrita e, conseqüentemente, estes táxons ainda não determinados carecem de avaliação quanto ao seu status de conservação.

Outra ressalva precisa ser feita no caso do caxinguelê (*Guerlinguetus aestuans*). Apesar de ser esta a espécie identificada em campo e reconhecida para a área do empreendimento (VIVO, 2015), análises moleculares recentes mostraram que há a possibilidade de que haja uma diversidade escondida neste táxon ao longo da bacia amazônica (ABREU-JR, *et al.*, 2020), o que leva a expectativa de que seu status taxonômico possa ser revisto no futuro.

Dentre as ordens registradas, Primates e Carnívora se destacaram como as mais ricas em número de espécies, com 13 táxons em nível específico cada uma, com a diferença que foram registradas cinco famílias de primatas e quatro de carnívoros (**Tabela 5.3.2.1.2.b-5**). Em seguida tem-se a ordem Rodentia, com nove espécies distribuídas por cinco famílias.

A diversidade de espécies observadas ao longo dos levantamentos foi considerável, com o registro de diversas espécies de diferentes níveis tróficos e hábitos alimentares, incluindo desde espécies especialistas alimentares, como folívoras, especialistas em sementes, piscívoras, espécies que se alimentam de formigas e cupins, passando por espécies onívoras generalistas e mesmo espécies estritamente carnívoras e de topo de cadeia (**Tabela 5.3.2.1.2.b-5**). Foram registradas espécies que ocupam diferentes ambientes, incluindo espécies semiaquáticas, semifossoriais, terrestres, arborícolas e escansoriais, o que demonstra também a diversidade de ambientes que são encontrados na área de influência do empreendimento.

A **Tabela 5.3.2.1.2.b-5**, a seguir, apresenta as espécies registradas nas quatro campanhas de amostragem na AID do AHE Tabajara com informações sobre a forma de registro, hábito, status de conservação e endemismo.

Tabela 5.3.2.1.2.b-5

Mamíferos de médio e grande porte registrados na Área de Influência Direta do AHE Tabajara ao longo das quatro campanhas de levantamento, o número total (T) de registros e os obtidos através das metodologias padronizadas (P), a forma de registro, o habitat, a dieta, além do status de conservação e endemismo para o bioma amazônico e as áreas de endemismo da Amazônia.

ORDEM/Família/Espécie	nome-popular	Registros		Forma de registro	Hábito	Dieta	Status de conservação			Endemismo
		T	P				ICMBio	IUCN	CITES	
DIDELPHIMORPHIA										
Didelphidae										
<i>Didelphis cf. imperfecta</i>	mucura	4	4	AF, Av	Sc	Fr/On	LC	LC	-	G
<i>Didelphis marsupialis</i>	mucura	72	36	AF, Av, Pe	Sc	Fr/On	LC	LC	-	Am
CINGULATA										
Dasypodidae										
<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-de-rabo-mole	4	2	Av, To	SF	Myr	LC	LC	-	-
<i>Dasyopus (Dasyopus) novemcinctus</i>	tatu	55	43	AF, Av, E, Pe, To	SF	In/On	LC	LC	-	-
<i>Dasyopus (Hyperoambon) beniensis</i>	tatu-de-quinze-quilos	93	79	AF, Av, E, Pe, To	SF	In/On	na	na	-	R, T, X, B
<i>Dasyopus (Muletia) septemcinctus</i>	tatuí	2		Av	SF	In/On	LC	LC	-	-
<i>Dasyopus sp.</i>	tatu	5	4	AF, Av	SF	In/On	-	-	-	-
<i>Priodontes maximus</i>	tatu-canastra	12	8	AF, Av, Pe, To	SF	Myr	VU	VU	I	-
PILOSA										
Bradypodidae										
<i>Choloepus hoffmanni</i>	preguiça-real	1		Av	Ar	Fo	LC	LC	-	N, In, R
Cyclopedidae										
<i>Cyclopes didactylus</i>	tamanduá-i	1		Av	Ar	Myr	LC	LC	-	-
Myrmecophagidae										
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	8	5	AF, Av	Te	Myr	VU	VU	II	-
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-de-colete	7	4	Av	Sc	Myr	LC	LC	-	-
PRIMATES										
Callitrichidae										
<i>Mico marcai</i>	sagüi-de-marca	144	119	Av, Vo	Ar	Fr/In/Go	LC	DD	II	R
<i>Mico rondoni</i>	mico-de-rondônia	9	4	AV, E	Ar	Fr/In/Go	VU	VU	II	R
<i>Saguinus (Leontocebus) cf. weddelli</i>	sauim-de-cara-suja	13	13	Av, Vo	Ar	Fr/In	LC	na	II	In, R
<i>Saguinus (Leontocebus) weddelli</i>	sauim-de-cara-suja	161	98	AV, E, Vo	Ar	Fr/In	LC	na	II	In, R
Cebidae										
<i>Saimiri ustus</i>	macaco-de-cheiro	394	191	Av, Vo	Ar	Fr/In	LC	NT	II	In, R
<i>Sapajus apella</i>	macaco-prego	586	415	AV, E, Vo	Ar	Fr/On	LC	LC	II	Am
Aotidae										
<i>Aotus nigriceps</i>	macaco-da-noite	50	18	Av, Vo	Ar	Fr/Fo/In	LC	LC	II	In, R
Pitheciidae										
<i>Callicebus (Plecturocebus) bernhardi</i>	zogue-zogue	72	60	Av, Vo	Ar	Fr/Fo	LC	LC	II	R
<i>Callicebus (Plecturocebus) brunneus</i>	zogue-zogue	63	14	Av, Vo	Ar	Fr/Fo	LC	LC	II	R
<i>Chiropotes albinasus</i>	cuxiú	212	112	Av, Vo	Ar	Fr/Se	LC	EN	I	R, T
<i>Pithecia irrorata</i>	parauacú	13	6	Av, E	Ar	Fr/Se	LC	DD	II	In, R
Atelidae										
<i>Alouatta puruensis</i>	guariba	10	6	Av, Vo	Ar	Fo/Fr	LC	LC	II	In, R
<i>Ateles chamek</i>	macaco-aranha	267	124	AV, E, Vo	Ar	Fr/Fo	VU	EN	II	In, R
<i>Lagothrix cana</i>	macaco-barrigudo	279	252	Av, E	Ar	Fr/Fo	EN	EN	II	In, R
RODENTIA										
Erethizontidae										
<i>Coendou prehensilis</i>	ouriço	1	1	Av	Ar	Fr/Fo/Se	LC	LC	-	-
Caviidae										
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	51	16	AF, Av, E, Fe, Pe	SA	Hb	LC	LC	-	-

Tabela 5.3.2.1.2.b-5

Mamíferos de médio e grande porte registrados na Área de Influência Direta do AHE Tabajara ao longo das quatro campanhas de levantamento, o número total (T) de registros e os obtidos através das metodologias padronizadas (P), a forma de registro, o habitat, a dieta, além do status de conservação e endemismo para o bioma amazônico e as áreas de endemismo da Amazônia.

ORDEM/Família/Espécie	nome-popular	Registros		Forma de registro	Hábito	Dieta	Status de conservação			Endemismo
		T	P				ICMBio	IUCN	CITES	
Dasyproctidae										
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	cutia	251	191	AF, Av, E, Pe, To, Vo	Te	Fr/Gr	LC	LC	-	G, Im, N, In, R
<i>Myoprocta pratti</i>	cutiara	6	6	AF	Te	Fr/Gr	LC	LC	-	G, Im, N, In, R
Cuniculidae										
<i>Cuniculus paca</i>	paca	237	137	AF, Av, E, Pe, Vo	Te	Fr/Hb	LC	LC	-	-
Sciuridae										
<i>Guerlinguetus aestuans</i>	caxinguelê	1	1	Av	Sc	Fr/On	LC	LC	-	G, Im, N, In, R, T
<i>Hadroskiurus spadiceus</i>	caxinguelê	10	6	AF, Av, E	Sc	Fr/Gr	LC	LC	-	
<i>Microsciurus flaviventer</i>	quatipuruzinho	5	1	Av	Ar	Fr/On	LC	LC	-	Im, N, In, R
<i>Sciurillus pusillus</i>	quatipuruzinho	1	1	Av	Ar	Fr/Fo	LC	LC	-	G, Im, In, R, T
LAGOMORPHA										
Leporidae										
<i>Sylvilagus sp.</i>	tapiti	1		Av	Te	Hb	-	-	-	-
CARNIVORA										
Felidae										
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	gato-mourisco	2	1	Pe	Te	Ca	VU	LC	II	-
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	5	2	AF, Pe	Te	Ca	LC	LC	I	-
<i>Leopardus sp.</i>	gato-do-mato	6	3	Av, E, Pe, Vo	Te	Ca	-	-	-	-
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato	1	1	AF	Sc	Ca	EN	VU	I	-
<i>Panthera onca</i>	onça-pintada	29	14	AF, E, Pe, Vo	Te	Ca	VU	NT	I	-
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	19	8	Av, E, Pe, Vo	Te	Ca	VU	LC	II	-
Canidae										
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	7	6	Av, Pe	Te	In/On	LC	LC	II	-
Mustelidae										
<i>Eira barbara</i>	irara	13	7	AF, Av, Pe	Te	Fr/On	LC	LC	-	-
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	1	1	Av	SA	Ps	LC	NT	I	-
<i>Pteronura brasiliensis</i>	ariranha	6		Av, La, To	SA	Ps	VU	EN	I	-
Procyonidae										
<i>Nasua nasua</i>	quati	35	15	Af, Av, E, Pe	Te	Fr/On	LC	LC	-	-
<i>Potos flavus</i>	jupará	15	11	Av, Vo	Ar	Fr/On	LC	LC	-	-
<i>Procyon cancrivorus</i>	guaxinim	26	11	AF, Av, Pe	Sc	Fr/On	LC	LC	-	-
PERISSODACTYLA										
Tapiridae										
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	139	76	AF, Av, E, Fe, Pe, Vo	Te	Hb/Fr	VU	VU	II	-
ARTIODACTYLA										
Tayassuidae										
<i>Pecari tajacu</i>	cateto	97	69	AF, Av, E, Pe	Te	Fr/Hb	LC	LC	II	-
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	918	372	AF, Av, E, Fe, Pe, Vo	Te	Fr/Hb	VU	VU	II	-
Cervidae										
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	88	70	AF, Av, E, Pe	Te	Fr/Hb	LC	DD	-	-
<i>Mazama nemorivaga</i>	veado-roxo	17	13	AF, Av, E, Pe	Te	Fr/Hb	LC	LC	-	Am
<i>Mazama sp.</i>	veado	21	10	AF, Av, Pe	Te	Fr/Hb	-	-	-	-
Total		4546	2667							

Legenda – Status de conservação: LC – espécie não ameaçada/de menor preocupação; NT – espécie quase ameaçada de extinção; VU – espécie vulnerável; EN – espécie em perigo; DD – espécie deficiente de dados; na – espécie não avaliada; I – espécie ameaçada de extinção constante do Apêndice I da CITES; II – espécie não ameaçada de extinção constante do Apêndice II da CITES. **Forma de registro** AF - armadilha fotográfica; Av - avistamento; En - entrevista; Fe - fezes; La - latrina; Pe - pegada; To - toca; Vo - vocalização. **Hábito** (PAGLIA *et al.*, 2012): Ar - arborícola; AS - semi-aquático; Sc - escansorial; SF - semi-fossorial; Te - terrestre. **Dieta** (PAGLIA *et al.*, 2012): Ca - carnívoro; Fo - folívoro; Fr - frugívoro; Go - gomívoro; Gr - granívoro; Hb - herbívoro pastador; In - insetívoro; Myr - mermecófago; On - onívoro; Os - piscívoro; Se - predador de sementes. **Endemismo:** Am – espécie endêmica da Amazônia, mas com ocorrência em todas as áreas de endemismo do bioma; G - Guiana; Im - Imeri; N - Napo; In - Inambari; R - Rondônia; T - Tapajós; X - Xingu; B - Belém.

Espécies ameaçadas de extinção

Para a avaliação do status de ameaça foram consultadas três listas: o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio, 2018), a lista da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2020), e a lista da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e da Fauna Selvagens Ameaçadas de Extinção (CITES, 2019), que considera como ameaçadas de extinção as espécies constantes de seu Apêndice I. Ressalta-se que para o estado de Rondônia não existe uma lista estadual de espécies ameaçadas de extinção.

Do total de 50 espécies que puderam ser identificadas até o menor nível taxonômico, 15 (30%) constam como ameaçadas de extinção por pelo menos uma das listas consultadas (**Tabela 5.3.2.1.2.b-5**): o tatu-canastra (*Priodontes maximus*), o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o mico-de-rondônia (*Mico rondoni*), o cuxiú-de-nariz-vermelho (*Chiropotes albinasus*), o macaco-aranha-de-cara-preta (*Ateles chamek*), o macaco-barrigudo (*Lagothrix cana*), o gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), o gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*), a onça-pintada (*Panthera onca*), a onça-parda (*Puma concolor*), a lontra (*Lontra longicaudis*), a ariranha (*Pteronura brasiliensis*), a anta (*Tapirus terrestris*), e o queixada (*Tayassu pecari*).

Segundo o Livro Vermelho do ICMBio foram registradas 12 espécies ameaçadas, sendo 10 espécies na categoria vulnerável (VU) e outras duas na categoria em perigo (EN). De acordo com a IUCN, dentre as espécies registradas 10 constam como ameaçadas, incluindo seis espécies na categoria de vulnerável (VU) e outras quatro na categoria em perigo (EN), enquanto dentre as espécies listadas, sete aparecem no Apêndice I da CITES. Importante mencionar que de acordo com a IUCN (2020) três espécies estão incluídas na categoria de deficiente de dados (DD), que incluem os casos onde não há informação adequada para fazer uma avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção, com base na sua distribuição e/ou estado populacional: o sagui-de-marca (*Mico marcai*), o parauacu (*Pithecia irrorata*), e o veado-mateiro (*Mazama americana*). A IUCN também inclui outras três espécies como quase ameaçadas (NT), que são espécies que atualmente não se incluem nas categorias de espécies ameaçadas, mas que estão perto dessa qualificação (se aproxima dos limiares quantitativos dos critérios) ou é provável que venha a se enquadrar em uma categoria de ameaça num futuro próximo: o macaco-de-cheiro (*Saimiri ustus*), a onça-pintada (*Panthera onca*) e a lontra (*Lontra longicaudis*). Em contrapartida, ressalta-se que não foram registradas espécies listadas na categoria de criticamente em perigo, que incluem as espécies que estão enfrentando um risco extremamente alto de extinção na natureza (ICMBio/MMA, 2013).

Dentre todas as espécies ameaçadas de extinção, considerou-se de maior importância as espécies classificadas na categoria em perigo (EN), que são as espécies que estão enfrentando um risco muito alto de extinção na natureza (ICMBio/MMA, 2013). São cinco os táxons registrados que se incluem nessa categoria, dois de acordo com os critérios utilizados pelo ICMBio e quatro pela IUCN: o cuxiú-de-nariz-vermelho (*Chiropotes albinasus*), o macaco-aranha-de-cara-preta (*Ateles chamek*), o gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*), a ariranha (*Pteronura brasiliensis*), e o macaco-barrigudo (*Lagothrix cana*), única espécie a ser incluída nesta categoria tanto pelo ICMBio quanto pela IUCN.

O cuxiú-de-nariz-vermelho (*Chiropotes albinasus*) é uma espécie endêmica do Brasil e da Amazônia, com ocorrência nos estados do Amazonas, Pará, Mato Grosso e Rondônia. Entretanto, está ausente de várias áreas ao longo de sua distribuição, o que indica que a área de ocupação está

sendo reduzida e a qualidade do hábitat está se deteriorando. Habita preferencialmente áreas de floresta alta de terra firme, podendo ser encontrado também em florestas inundáveis, áreas fragmentadas e de transição entre os ambientes de floresta e savana. É um predador de sementes especializado e uma espécie altamente frugívora, que necessita de uma extensa área de vida com alta produtividade de frutos, sendo exigente em termos de hábitat. Tais requisitos fazem do cuxiú uma excelente espécie indicadora de qualidade ambiental, inclusive porque tende a desaparecer de fragmentos com menos de 100 ha, devido à caça e diminuição da qualidade do hábitat. As principais ameaças a esta espécie decorrem de ações que marcam o processo de ocupação de áreas da Amazônia, como o desmatamento e fragmentação do habitat por conta da expansão da pecuária, agricultura (especialmente soja) e extração madeireira, além da caça e abertura de acessos.

O macaco-aranha-de-cara-preta (*Ateles chamek*) está restrito ao bioma amazônico, nos estados de Rondônia, Acre, Amazonas, e em parte do Pará e Mato Grosso. É uma espécie que forma grupos que podem passar dos 50 indivíduos, mas que com frequência se dividem em pequenos subagrupamentos temporários, sendo que as maiores densidades populacionais estão correlacionadas à heterogeneidade do ambiente e com a ausência ou baixa intensidade de caça. Habita diversos tipos de florestas, incluindo as de terra firme, de galeria, florestas semidecíduas e de transição Amazônia-Cerrado, além das sazonalmente inundáveis, que cumprem uma função crucial na manutenção das populações desta espécie durante os períodos de escassez de frutos em florestas de terra firme adjacentes. Esta espécie está restrita a florestas primárias, demonstrando vulnerabilidade em áreas alteradas e fragmentadas, pois o declínio populacional e extinção local na maioria das áreas com atividade humana são resultantes da pressão de caça que frequentemente associa-se à destruição e degradação do hábitat. Espécies deste gênero figuram como as mais frugívoras dentre os primatas neotropicais, o que faz com que ocupem grandes áreas de vida e sejam importantes dispersores de semente. Além do consumo de frutos (principalmente maduros) que pode chegar a 97% de sua dieta, também há consumo de folhas (consumidas principalmente durante a estação seca, em período de escassez de frutos), flores, brotos, sementes, cascas de árvores, raízes aéreas, madeira em decomposição, fungos e invertebrados. Como principais ameaças a esta espécie estão a perda e fragmentação do habitat devido à expansão da agricultura e pecuária, expansão da malha viária, além da caça, que tem ocasionado o desaparecimento de populações inteiras, mesmo em ambientes não degradados no estado de Rondônia (ALVES *et al.*, 2015; BOUBLI *et al.*, 2020).

O macaco-barrigudo (*Lagothrix cana*), espécie endêmica da Amazônia, ocorre nos estados do Acre, Amazonas, Mato Grosso, Pará e Rondônia. É uma espécie típica de floresta tropical de terra firme, passando apenas uma pequena fração de seu tempo em áreas de floresta inundada. Como há menos informações disponíveis sobre esta espécie, não se sabe se está restrita a habitats primários ou se apresenta tolerância a modificações/perturbações no ambiente. Dentre suas principais ameaças estão a caça, inclusive em Terras Indígenas (com seus filhotes capturados como animais de estimação), o desmatamento e a fragmentação do habitat, causados principalmente pela agricultura, pecuária, expansão urbana e aumento das matrizes rodoviária e energética (RAVETTA *et al.*, 2015).

O gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) quando adulto pode variar de 1 Kg a 3,5 Kg, sendo desta forma o menor felídeo brasileiro, com dimensões que se assemelham a de um gato doméstico (OLIVEIRA *et al* 2013). É também uma das espécies menos conhecidas (CHEIDA *et al* 2006, CHEIDA & SANTOS 2010). Sua distribuição no Brasil, que originalmente incluía todos os biomas e estados, atualmente se limita às regiões norte e nordeste, além de parte do Mato Grosso

e Goiás (PAYAN & OLIVEIRA, 2016). Isso porque análises genéticas recentes mostraram que as populações mais ao sul do Brasil pertencem a outra espécie, *Leopardus guttulus* (TRIGO *et al.*, 2013), de forma que os limites precisos de distribuição, bem como uma possível área de sobreposição entre estas duas espécies, ainda não encontram-se bem delimitados. Ocorre em uma grande variedade de ambientes, desde florestas pluviais densas da Mata Atlântica e Amazônia até áreas secas quase sem chuva da Caatinga nordestina. Entretanto, é bastante incomum na maioria das regiões, especialmente onde a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) está presente. É uma espécie mais característica dos biomas mais ameaçados do Brasil, Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica, sendo extremamente rara na Amazônia (OLIVEIRA *et al* 2013). Embora possa ser encontrado em ambientes impactados pelo homem, apresenta forte associação com os remanescentes de vegetação natural, sem os quais desaparece (OLIVEIRA *et al* 2013). Espécie carnívora, sua alimentação baseia-se principalmente em pequenos mamíferos, aves e lagartos, podendo incluir algumas espécies maiores como tapitis, quatis e pacas. É um animal solitário e terrestre, mas também um exímio escalador de árvores, tendo hábito quase que totalmente noturno (CHEIDA *et al* 2006, CHEIDA & SANTOS 2010). Entretanto, existem evidências que sugerem que mudaria seu padrão de atividades para minimizar encontros com a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), seu predador potencial. Normalmente tem apenas um único filhote por gestação, podendo chegar até três. O potencial máximo de uma fêmea deixar filhotes ao longo de seu período de vida seria de apenas cinco filhotes, resultando num baixo potencial reprodutivo, de forma que a capacidade de recuperação das populações desta espécie é muito lenta. As ameaças a esta espécie incluem a perda, fragmentação e conversão dos habitats, além da captura de exemplares para criação, tanto em escala local quanto para o tráfico (MACHADO *et al* 2008), tanto que esta espécie aparece no apêndice II da CITES.

A ariranha (*Pteronura brasiliensis*) é o maior mustelídeo brasileiro, com indivíduos adultos podendo pesar até 35 Kg. Indivíduos desta espécie possuem uma mancha clara na garganta, única para cada animal, o que permite individualizá-los (CHEIDA & SANTOS 2010). Antes com ampla distribuição no país, desde o Rio Grande do Sul até a Amazônia (à exceção da região semiárida da Caatinga), hoje acredita-se que não ocorra mais em grande parte dessa distribuição, com populações viáveis restritas apenas à região da Amazônia e Pantanal. Apesar de haver registros indiretos no norte do Paraná, acredita-se que a espécie esteja extinta em toda a Mata Atlântica (RODRIGUES *et al.*, 2013). Espécie de hábito carnívoro, alimenta-se principalmente de peixes, consumindo também crustáceos, e moluscos, além de aves aquáticas, tartarugas e pequenos mamíferos. É uma espécie diurna, semiaquática e social, formando grupos de dois a 20 indivíduos, formados por um casal dominante e seus filhotes, de uma ou mais gerações (CHEIDA & SANTOS 2010). Habitam diversos tipos de rios, córregos, lagos, várzeas de rios e florestas inundadas sazonalmente, preferindo ambientes de águas (escuras ou claras) mais calmas, com razoável transparência, e que suportam grande diversidade de espécies de peixes, não aparentando ter tolerância a áreas antropizadas (RODRIGUES *et al.*, 2013). Antes ameaçada principalmente pela caça, atualmente as principais ameaças incluem a destruição do habitat, superexploração da pesca, contaminação dos corpos d'água com mercúrio, agrotóxicos e outros compostos poluentes, caça ilegal e zoonoses possivelmente transmitidas por animais domésticos, além dos conflitos frequentes com pescadores, levando inclusive ao abate de indivíduos por retaliação (CHEIDA *et al* 2006; RODRIGUES *et al.*, 2013).

Espécies Endêmicas

Para a avaliação do endemismo na Amazônia foi utilizado como base a Lista Anotada de Mamíferos do Brasil (PAGLIA *et al.*, 2012), as distribuições reconhecidas para as espécies pela IUCN (IUCN, 2020) e em alguns casos específicos também as distribuições reconhecidas pelo ICMBio (ICMBio, 2020). No caso dos roedores, o endemismo também se baseou em Patton e colaboradores (2015), enquanto no caso do tatu-de-quinze-quilos, (*Dasyopus beniensis*), utilizou-se o trabalho de Feijó e Cordeiro-Estrela (2016).

Para as espécies endêmicas do bioma amazônico, avaliou-se também suas distribuições em relação as áreas de endemismo da Amazônia, que foram propostas com base principalmente na distribuição geográfica de alguns grupos de organismos, incluindo borboletas (HALL & HARVEY 2002), aves (CRACRAFT, 1985; HAFFER & PRANCE, 2001), lagartos (AVILA-PIRES 1995), sapos (RON, 2000) e primatas (SILVA & OREN, 1996).

De acordo com Silva e colaboradores (2005), os padrões de distribuição geográfica destes organismos permitiriam o reconhecimento de oito áreas de endemismo para o bioma amazônico: Guiana, limitada pelo rio Negro; Imeri, localizada no interflúvio dos rios Negro e Japurá; Napo, localizada no interflúvio dos rios Negro e Solimões; Inambari, localizada no interflúvio dos rios Solimões e Madeira; Rondônia, localizada no interflúvio dos rios Madeira e Tapajós; Tapajós, localizada no interflúvio dos rios Tapajós e Xingu; Xingu, localizada no interflúvio dos rios rio Xingu e Tocantins; e Belém, limitada pelo rio Tocantins. A área do empreendimento se localiza na área de endemismo de Rondônia.

Quanto ao endemismo para o bioma amazônico, das 51 espécies (que puderam ser identificadas até seu menor nível taxonômico), 23 (45%) são consideradas como endêmicas (**Tabela 5.3.2.1.2.b-5**). Sob este aspecto destacam-se os primatas, já que todas as 13 espécies são endêmicas da Amazônia, e os roedores, com cinco espécies endêmicas. Além delas há as duas espécies de mucura (*Didelphis marsupialis* e *D. cf. imperfecta*), o tatu-de-quinze-quilos (*Dasyopus beniensis*), a preguiça-real (*Choloepus hoffmanni*), e o veado-roxo (*Mazama nemorivaga*).

Dentre as espécies endêmicas, três apresentam ampla distribuição no bioma amazônico, presentes em todas as áreas de endemismo, a mucura (*Didelphis marsupialis*), o macaco-prego (*Sapajus apella*), e o veado roxo (*Mazama nemorivaga*). Sete espécies também apresentam ampla distribuição no bioma amazônico, mas não se distribuem por todas as áreas. O caxinguelê (*Guerlinguetus brasiliensis*) tem registro para as áreas da Guiana, Imeri, Napo, Inambari, Rondônia e Tapajós. A cutia (*Dasyprocta fuliginosa*) e a cutiara (*Myoprocta pratti*), se distribuem desde a área da Guiana, passando por Imeri, Napo, Inambari, até a área de Rondônia. O quatipuruzinho (*Sciurillus pusillus*) apresenta distribuição por quatro áreas disjuntas (KOPROWSKI & ROACH, 2019), que abarcam as áreas de endemismo da Guiana, Imeri, Inambari, Rondônia e Tapajós. A outra espécie de quatipuruzinho (*Microsciurus flaviventer*), apresenta uma distribuição na porção oeste da Amazônia, ainda que em ambas as calhas do rio Solimões, incluindo as áreas de endemismo de Imeri, Napo, Inambari e Rondônia. A preguiça-real (*Choloepus hoffmanni*), também com distribuição na região oeste da Amazônia, ocorre nas áreas de Napo, Inambari e Rondônia, enquanto a última espécie com ampla distribuição na Amazônia, o tatu-de-quinze-quilos (*Dasyopus beniensis*), está restrita a calha sul do rio Amazonas, incluindo as áreas de Rondônia, Tapajós, Xingu e Belém.

Além destas espécies, outras 13 endêmicas do bioma amazônico apresentam distribuição mais restrita, com ocorrência em apenas uma ou duas áreas de endemismo da Amazônia. Sete espécies ocorrem nas áreas de Inambari e Rondônia: o sauí-de-cara-suja (*Saguinus weddelli*), o macaco-de-cheiro (*Saimiri ustus*), o macaco-da-noite (*Aotus nigriceps*), o parauacu (*Pithecia irrorata*), o guariba (*Alouatta puruensis*), o macaco-aranha-de-cara-preta (*Ateles chamek*) e o macaco-barrigudo (*Lagothrix cana*). Outra espécie restrita a duas áreas de endemismo é o cuxiú-de-nariz-vermelho (*Chiropotes albinasus*), com distribuição nas áreas de Rondônia e Tapajós. Quatro espécies de dois gêneros são restritas à área de endemismo de Rondônia, localizada no interflúvio dos rios Madeira e Tapajós e onde se localiza o empreendimento: o sagui-de-marca (*Mico marcai*) e o mico-de-rondônia (*Mico rondoni*), e as duas espécies de zogue-zogue (*Callicebus bernhardi* e *C. brunneus*). E por último há a outra espécie de mucura (*Didelphis cf. imperfecta*), que tem como distribuição reconhecida apenas a área de endemismo da Guiana (PÉREZ-HERNANDEZ *et al.*, 2016). Entretanto, um gambá-de-orelha-branca foi coletado neste mesmo interflúvio Madeira-Tapajós, tendo sido identificado como *Didelphis cf. imperfecta* (da SILVA *et al.*, 2007), o que uma vez confirmado resultaria numa ampliação significativa da distribuição para esta espécie.

Espécies indicadoras de qualidade ambiental

A AID do AHE Tabajara se mostra como uma área bastante conservada e estruturada ambientalmente, incluindo não apenas uma grande riqueza e diversidade de espécies, como a presença de diversas espécies indicadoras de qualidade ambiental. Por sua associação natural a ambientes florestados, sem os quais não podem ocorrer, podem ser considerados como bioindicadores espécies como a preguiça-real (*Choloepus hoffmanni*), o tamanduá-í (*Cyclopes didactylus*), além das 13 espécies de primatas, apesar da maioria destas espécies apresentar algum grau de resiliência à alterações ambientais, como no caso do macaco-prego (*Sapajus apella*), que apresenta grande flexibilidade comportamental e ecológica, que permite com que ocorram em diferentes tipos de ambientes, persistindo mesmo em florestas secundárias, pequenos fragmentos e áreas sob pressão de caça (ALVES *et al.*, 2015b). Em contrapartida foram registradas espécies altamente especializadas do ponto de vista alimentar, incluindo dietas especializadas em sementes e frutas, como no caso do macaco-aranha-de-cara-preta (*Ateles chamek*) e o cuxiú-de-nariz-vermelho (*Chiropotes albinasus*), que necessitam de amplas áreas com alta produtividade frugívora e que faz destas espécies excelentes indicadoras de qualidade ambiental (VEIGA *et al.*, 2008; ALVES *et al.*, 2015a; PINTO *et al.*, 2015; BOUBLI *et al.*, 2020).

Também são boas indicadoras ambientais as espécies de mesofelinos registrados, o gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), e o gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*), que embora possam ocorrer em ambientes impactados pelo homem, apresentam forte associação com os remanescentes de vegetação natural, sem os quais desaparecem (OLIVEIRA *et al.* 2013a, OLIVEIRA *et al.*, 2013b, ALMEIDA *et al.* 2013). A presença dos grandes felinos, a onça-parda (*Puma concolor*) e a onça-pintada (*Panthera onca*), também é um indicativo da boa qualidade ambiental da região da AID, mesmo no caso da onça-parda, que é capaz de suportar algumas alterações ambientais (AZEVEDO *et al.*, 2013), já que habitats fragmentados ou degradados não são capazes de suportar populações viáveis destas espécies (LOVERIDGE *et al.* 2010). Por serem espécies predadoras topo de cadeia, são consideradas como boas indicadoras biológicas por dependerem de toda uma estrutura de presas e seus ambientes em bom estado de conservação (AZEVEDO *et al.* 2013).

Apesar de uma possível tolerância a ambientes alterados pelos mustelídeos semiaquáticos (a ariranha - *Pteronura brasiliensis* e a lontra - *Lontra longicaudis*) ainda não estar clara, com alguns registros obtidos em áreas com algum grau de antropização, estas espécies não são registradas em áreas com águas poluídas ou muito alteradas. Entretanto, é possível que por serem predadores de topo de cadeia, impactos relacionados a acumulação por metais pesados (como mercúrio, por exemplo), pode ser sentido apenas tardiamente (RODRIGUES *et al.*, 2013a; RODRIGUES *et al.*, 2013b).

A anta (*Tapirus terrestres*) e o queixada (*Tayassu pecari*) são espécies que utilizam grandes áreas e necessitam de uma diversidade de habitats dentro de suas áreas de uso e que desaparece muito rápido quando caçada sendo, portanto, espécies muito sensíveis à degradação ambiental (KEUROGHLIAN *et al.*, 2012)

Interessante mencionar que, em contrapartida, o baixo número de espécimes da família Sciuridae também pode ser considerado com um bom indicador de qualidade ambiental da AID do AHE Tabajara, visto que estas espécies são mais associadas em cipoais e clareiras, em florestas perturbadas e matas secundárias (EMMONS & FEER, 1997).

Espécies raras

A raridade na amostra realizada ao longo das quatro campanhas de monitoramento não implica na raridade destas espécies na natureza, mas apenas que estas não foram registradas pelos métodos utilizados durante o levantamento, como é o caso da maioria das espécies que tiveram abundância baixa na amostragem.

A lontra (*Lontra longicaudis*), apesar de comum em alguns biomas, como nos pampas e pantanal, pode ser rara em algumas regiões da Bacia Amazônica (RODRIGUES *et al* 2013). Entretanto, apesar de ter tido um único registro com a utilização dos métodos utilizados no levantamento dos mamíferos de médio e grande porte, foi uma espécie mais frequente durante o levantamento realizado para os mamíferos aquáticos e semiaquáticos. O gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*), com apenas dois registros ao longo do levantamento, é uma espécie que não é considerada rara, mas que apresenta baixas densidades populacionais (ALMEIDA *et al*, 2013).

Em contrapartida, o gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*) é uma espécie considerada como rara para o bioma Amazônico, especialmente em ambientes onde também são registradas jaguatiricas (*Leopardus pardalis*), seu predador em potencial (OLIVEIRA *et al* 2013).

Apesar da literatura mencionar raridade ou baixas densidades populacionais apenas nestes casos, o baixo número de registros ao longo das campanhas de levantamento sugere a possibilidade de que algumas espécies sejam raras regionalmente, como no caso do tatuí (*Dasybus septemcinctus*), da preguiça-real (*Choloepus hoffmanni*), do ouriço (*Coendou prehensilis*), do tapiti (*Sylvilagus* sp.), da mucura (*Didelphis* cf. *imperfecta*), do tatu-do-rabo-mole (*Cabassous unicinctus*), do caxinguelê (*Guerlinguetus aestuans*) e do quatipuruzinho (*Sciurillus pusillus*).

Espécies cinegéticas/de importância econômica

Diversas são as espécies de mamíferos de médio e grande porte que sofrem pressão de caça no Brasil, com algumas variações dependendo da região, mas que incluem espécies de todas as nove ordens registradas ao longo do levantamento de fauna para a AID do AHE Tabajara.

Avaliando estudos sobre impactos de caça na região da Amazônia (TERRA, 2009; VALSECCHI & AMARAL, 2009; RAMOS, 2013; PEREIRA, 2015), são encontradas listas de espécies impactadas pela caça nesse bioma que incluem 88% do total de espécies registradas para a AID do AHE Tabajara, de forma que é mais simples mencionar as espécies que estão fora desse lista. Percebe-se que estas espécies são menores (massa corporal), motivo pelo qual provavelmente não são caçadas: o tatuí (*Dasyus septemcinctus*), o tamanduá-í (*Cyclopes didactylus*), as duas espécies de sagui (*Mico marcai* e *M. rondoni*), e os quatipuruzinhos (*Microsciurus flaviventer* e *Sciurillus pusillus*).

A maioria das espécies registradas para a AID do AHE Tabajara são caçadas para aproveitamento de proteína e gordura animal, incluindo as espécies das ordens Didelphimorphia, Cingulata, Pilosa, Primates, Rodentia, Lagomorpha, Perissodactyla e Artiodactyla (ALVES *et al.*, 2015; DESBIEZ *et al.*, 2012; DUARTE *et al.*, 2012a; DUARTE *et al.*, 2012b; KEUROGHLIAN *et al.*, 2012; MEDICI *et al.*, 2012). Em contrapartida, as espécies da ordem Carnivora, que no passado sofreram intensa pressão de caça, principalmente pelo valor econômico de suas peles, hoje são abatidas de forma preventiva/retaliatória por conta dos prejuízos que podem trazer ao atacarem criações domésticas, colmeias artificiais e pomares (ALMEIDA *et al.*, 2013; AZEVEDO *et al.*, 2013; BEISIEGEL *et al.*, 2013a; BEISIEGEL *et al.*, 2013b; OLIVEIRA *et al.*, 2013a; OLIVEIRA *et al.*, 2013b; RODRIGUES *et al.*, 2013a; RODRIGUES *et al.*, 2013b; RODRIGUES *et al.*, 2013c).

Entretanto, durante os trabalhos em campo na região da AID do AHE Tabajara, não foram registrados sinais de caça na margem direita do rio Ji-Paraná, onde se encontra os PARNA dos Campos Amazônicos. Por outro lado, na margem oposta (esquerda), onde se encontra a Vila Tabajara e propriedades rurais, foram registradas cevas e armadilhas para mamíferos de médio e grande porte próximos ao Módulo M5.

Espécies novas para a área ou para a ciência

Em relação ao grupo de médios e grandes mamíferos não foram registradas espécies novas para a ciência. Em contrapartida, houve o registro de duas espécies cuja distribuição original não abrange a área do empreendimento. Como já mencionado, houve o registro de alguns espécimes de gambás-de-orelha-branca (conhecidos como mucuras na região amazônica) ao longo do levantamento, sem que seja reconhecida para a região qualquer espécie de gambá com estas características. Como já houve o registro de espécimes similares para outra área dentro deste mesmo interflúvio, Madeira-Tapajós, que foram identificados como *Didelphis cf. imperfecta* (da SILVA *et al.*, 2007), optou-se por manter esta denominação. Estes espécimes foram registrados em dois Módulos da margem direita, M3 e M4, e um Módulo da margem esquerda, M2, nos períodos de seca (campanha 2) e enchente (campanha 3).

Outra espécie para a qual a região do empreendimento representa uma ampliação de distribuição é o tatuí (*Dasyus septemcinctus*). Tendo sido registrada apenas de forma ocasional durante as campanhas, em áreas externas aos Módulos de amostragem (especificamente na Vila Tabajara),

esta espécie tem registros conhecidos no Brasil apenas mais ao sul, no estado do Mato Grosso (ANACLETO *et al.*, 2014), a quase 400 km de distância.

Outro caso que merece destaque são os espécimes de sauíim-da-cara-suja (*Saguinus cf. weddelli*) registrados na margem direita do rio Ji-Paraná, já que de acordo com Gusmão e colaboradores (2013), esta espécie estaria restrita a margem esquerda desse rio. Durante as campanhas de levantamento esta espécie foi registrada tanto no período de seca (campanha 2) quanto de enchente (campanha 3), em dois módulos da margem direita, M1 e M6, lembrando que estes são os dois Módulos considerados como controle, ou seja, os únicos dois Módulos RAPELD localizados inteiramente fora da Área Diretamente Afetada pelo empreendimento. Como o sauíim-de-cara-suja (*Saguinus weddelli*) seria restrito a margem esquerda do rio Ji-Paraná, os espécimes registrados na margem direita foram identificados como *Saguinus cf. weddelli*, carecendo de confirmação quanto a sua correta identificação.

Apesar de identificado apenas até o nível de gênero, o tapiti (*Sylvilagus sp.*) não foi aqui incluindo porque entende-se que sua espécie não pôde ser determinada por conta das revisões taxonômicas pelas quais o gênero vem passando (e que já foram anteriormente discutidas).

Espécies de risco biológico

Quanto ao risco epidemiológico, recentemente mostrou-se que 62% dos tatus-galinha (*Dasypus novemcinctus*) amostrados do estado do Pará apresentaram sinais de exposição à bactéria (*Mycobacterium leprae*), que causa a hanseníase, também conhecida como lepra ou doença de Hansen (SILVA *et al.*, 2018). O estudo citado constatou ainda que as pessoas que comem esta espécie com mais frequência apresentam maiores concentrações de anticorpos contra a hanseníase, sugerindo uma forte correlação entre a caça, o manejo e a ingestão desses animais e a contração da doença.

Análises

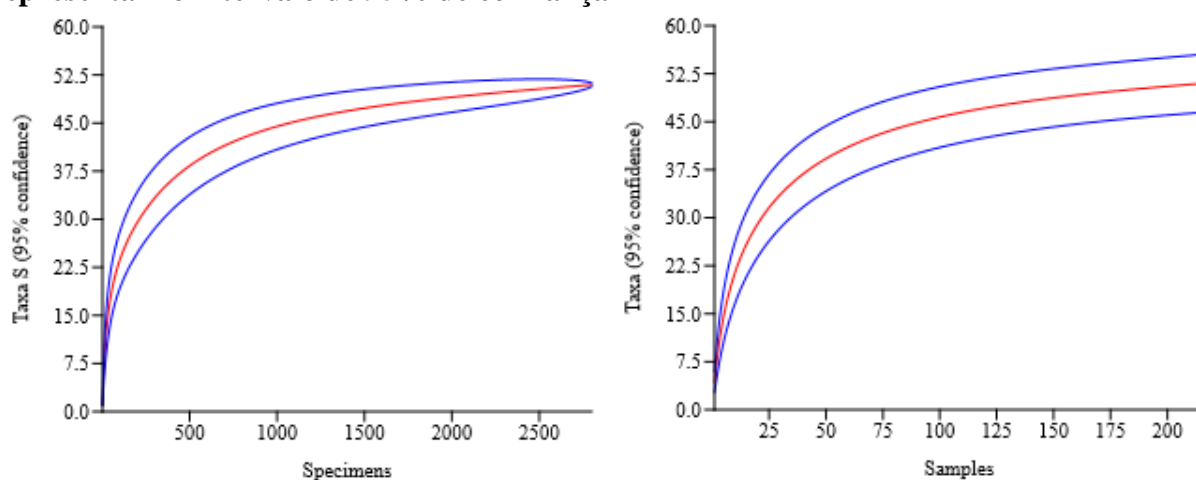
Enquanto até aqui, de forma a descrever as espécies registradas durante as campanhas, foram utilizados todos os registros obtidos em campo, para todas as análises subsequentes serão considerados apenas os registros obtidos por meio de metodologias padronizadas, incluindo o censo, as armadilhas fotográficas e as parcelas de areia, excluindo assim os registros obtidos de forma ocasional, as entrevistas, os registros por terceiros e os obtidos por armadilhas fotográficas utilizadas no levantamento de outros grupos. Desta forma, objetiva-se alcançar uma maior comparabilidade de informações não só entre as áreas amostrais (Módulos e Ilhas), mas também entre as quatro campanhas realizadas nos diferentes momentos (campanha 1- vazante; campanha 2 - seca; campanha 3 - enchente; campanha 4 - cheia).

De forma a avaliar o esforço amostral despendido nas campanhas de levantamento realizadas para o inventário dos mamíferos de médio e grande porte, foram geradas curvas de rarefação de espécies, tanto para o total de registros obtidos na AID do empreendimento quanto para o total de amostras. Para a curva com base nos registros foi utilizando o algoritmo de Krebs (1989) e para a curva de amostras foi utilizada a solução de Mao Tao, ambas geradas pelo software PAST (versão 4.03, HAMMER *et al.*, 2001).

As curvas de rarefação de espécies obtidas para o total das áreas e campanhas, tanto pelo total de registros quanto de amostras, mostram uma forte tendência a estabilização, indicando que o esforço amostral despendido nessas campanhas foi bastante eficiente (**Figura 5.3.2.1.2.b-2**). Apesar de ainda ser esperado o registro de novas espécies com o aumento do esforço amostral, o total de espécies amostradas em campo se aproximou muito do total teórico estimado, visto que as curvas se mostram praticamente estabilizadas, o que mostra que o esforço amostral despendido ao longo das quatro campanhas de levantamento foi bastante significativo, tendo sido suficiente para amostrar a grande maioria das espécies da comunidade de mamíferos de médio e grande porte da região do empreendimento.

Figura 5.3.2.1.2.b-2

Curvas de rarefação de espécies da comunidade de Mamíferos de Médio e Grande Porte da AID do AHE Tabajara por registros (esquerda) e por amostras (direita). As linhas azuis representam o intervalo de 95% de confiança

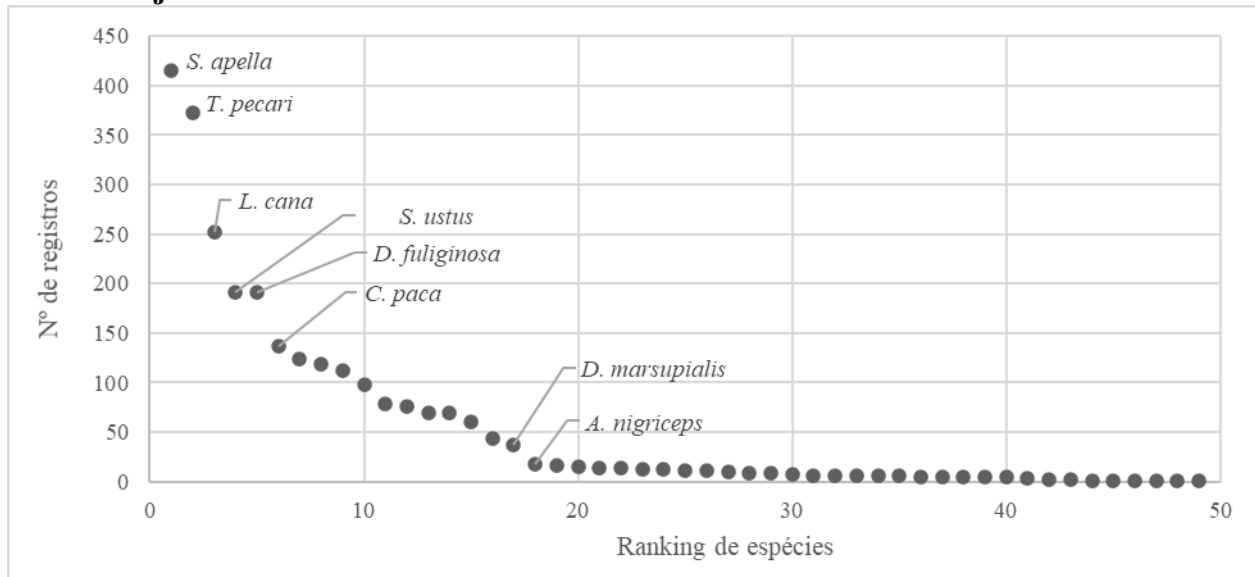


Baseados nos dados compilados das quatro campanhas, foi gerado um ranking de abundância de espécies. O macaco-prego (*Sapajus apella*) foi a espécie mais abundante, com 415 registros (15,6%), seguido pelo queixada (*Tayassu pecari*), com 372 registros (13,9%), pelo macaco-barrigudo (*Lagothrix cana*), com 252 registros (9,4%), e pelo macaco-de-cheiro (*Saimiri ustus*) e a cutia (*Dasyprocta fuliginosa*), com 191 registros (7,2%) cada (**Figura 5.3.2.1.2.b-3**).

Quando consideradas algumas das espécies mais abundantes (macaco-prego, queixada, macaco-barrigudo, macaco-de-cheiro), observa-se que são espécies que vivem em grupos com alta densidade populacional (muitos grupos com mais de 15 indivíduos foram registrados durante o levantamento), de forma que a abundância registrada para estas espécies está relacionada ao registro de alguns grupos com alto número de indivíduos, não necessariamente ao alto número de registros de grupos destas espécies. Como exemplo, as duas espécies mais abundantes, onde o no caso dos macacos-prego (*A. chamek*) foram registrados mais grupos, mas que não passaram de 30 indivíduos por grupo, enquanto para o queixada (*T. pecari*), houve menos grupos registrados, mas que em duas ocasiões foram estimados em 100 indivíduos. Ademais, naturalmente que animais que vivem em grupo são mais facilmente visualizados, e a organização social destes grupos facilitam também o registro devido a presença de sentinelas que emitem sons de alerta (no caso de primatas), o que facilita seu registro em campo.

Figura 5.3.2.1.2.b-3

Ranking de abundância das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas ao longo das quatro campanhas de levantamento realizadas na Área de Influência Direta do AHE Tabajara



Além destas espécies mais abundantes há um segundo grupo com valores intermediários de abundâncias, que inclui desde a paca (*Cuniculus paca*), com 137 registros (5,1%), até a mucura (*Didelphis marsupialis*), com 36 registros (1,3%), seguido pelas espécies menos abundantes na amostragem, que se inicia com o macaco-da-noite (*Aotus nigriceps*), que teve 18 registros (0,7%), até um grupo de espécies que tiveram cada uma um único registro (0,04%), que inclui o ouriço (*Coendou prehensilis*), o caxinguelê (*Guerlinguetus aestuans*), os quatipuruzinhos (*Microsciurus flaviventer* e *Sciurillus pusillus*), o gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*), o gato-do-mato (*L. tigrinus*), e a lontra (*Lontra longicaudis*).

Observa-se, assim, que os resultados obtidos para a comunidade de mamíferos de médio e grande porte nas áreas de amostragem apresentam um padrão comumente encontrado na natureza, de poucas espécies muito abundantes, algumas moderadamente comuns, enquanto a maioria é considerada de espécies raras na amostragem (MAGURRAN 2013).

Distribuição temporal – Mamíferos de Grande e Médio Porte

As campanhas de levantamento de fauna foram realizadas em períodos distintos com base no regime hidrológico do rio Ji-Paraná, com a primeira campanha realizada no período de vazante, a segunda no período de seca, a terceira no período de enchente, e a quarta campanha realizada no período de cheia do rio (Tabela 5.3.2.1.2.b-6).

Tabela 5.3.2.1.2.b-6

Distribuição temporal dos registros de mamíferos de médio e grande porte na AID do AHE Tabajara ao longo das quatro campanhas de amostragem

ORDEM/Família/Espécie	Campanhas				Total
	Vazante C1	Seca C2	Enchente C3	Cheia C4	
DIDELPHIMORPHIA					
Didelphidae					
<i>Didelphis cf. imperfecta</i>		2	2		4
<i>Didelphis marsupialis</i>	12	12	2	10	36
CINGULATA					
Dasypodidae					
<i>Cabassous unicinctus</i>			2		2
<i>Dasypus (Dasypus) novemcinctus</i>	4	11	14	14	43
<i>Dasypus (Hyperoambon) beniensis</i>	10	11	16	42	79
<i>Dasypus</i> sp.			1	3	4
<i>Priodontes maximus</i>	1	1	3	3	8
PILOSA					
Myrmecophagidae					
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>		1	2	2	5
<i>Tamandua tetradactyla</i>	1	3			4
PRIMATES					
Callitrichidae					
<i>Mico marcai</i>	49	9	20	41	119
<i>Mico rondoni</i>		3	1		4
<i>Saguinus (Leontocebus) cf. weddelli</i>		7	6		13
<i>Saguinus (Leontocebus) weddelli</i>	14	19	49	16	98
Cebidae					
<i>Saimiri ustus</i>	43	35	38	75	191
<i>Sapajus apella</i>	169	96	60	90	415
Aotidae					
<i>Aotus nigriceps</i>	4	4	7	3	18
Pitheciidae					
<i>Callicebus (Plecturocebus) bernhardi</i>	20	12	20	8	60
<i>Callicebus (Plecturocebus) brunneus</i>	3	1	4	6	14
<i>Chiropotes albinasus</i>	41	35	5	31	112
<i>Pithecia irrorata</i>	2		1	3	6
Atelidae					
<i>Alouatta puruensis</i>	2	1	3		6
<i>Ateles chamek</i>	24	19	53	28	124
<i>Lagothrix cana</i>	49	61	56	86	252
RODENTIA					
Erethizontidae					
<i>Coendou prehensilis</i>	1				1
Caviidae					
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	8	7	1		16
Dasyproctidae					
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	28	30	46	87	191
<i>Myoprocta pratti</i>	4		2		6
Cuniculidae					
<i>Cuniculus paca</i>	34	29	22	52	137
Sciuridae					
<i>Guerlinguetus aestuans</i>				1	1
<i>Hadroskiurus spadiceus</i>		6			6
<i>Microsciurus flaviventer</i>	1				1

Tabela 5.3.2.1.2.b-6
Distribuição temporal dos registros de mamíferos de médio e grande porte na AID do AHE Tabajara ao longo das quatro campanhas de amostragem

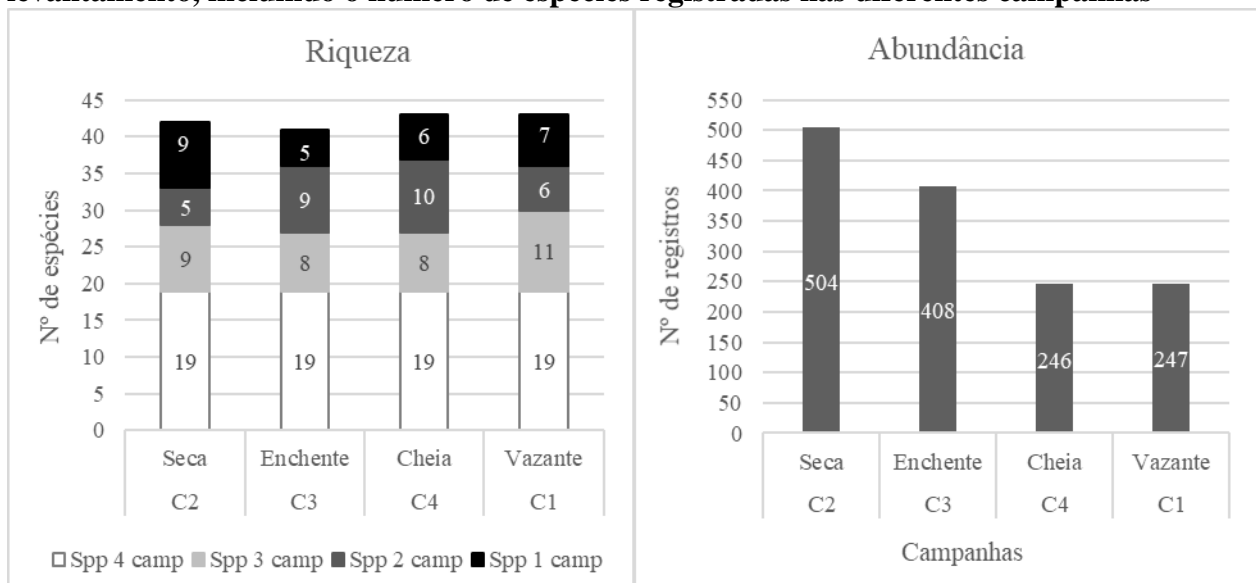
ORDEM/Família/Espécie	Campanhas				Total
	Vazante C1	Seca C2	Enchente C3	Cheia C4	
<i>Sciurillus pusillus</i>			1		1
CARNIVORA					
Felidae					
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>				1	1
<i>Leopardus pardalis</i>		1		1	2
<i>Leopardus sp.</i>	1		1	1	3
<i>Leopardus tigrinus</i>			1		1
<i>Panthera onca</i>	9	3		2	14
<i>Puma concolor</i>	3			5	8
Canidae					
<i>Cerdocyon thous</i>	2	2	2		6
Mustelidae					
<i>Eira barbara</i>	1	1	4	1	7
<i>Lontra longicaudis</i>			1		1
Procyonidae					
<i>Nasua nasua</i>	10	2	1	2	15
<i>Potos flavus</i>	1	1	2	7	11
<i>Procyon cancrivorus</i>	1	2		8	11
PERISSODACTYLA					
Tapiridae					
<i>Tapirus terrestris</i>	17	11	10	38	76
ARTIODACTYLA					
Tayassuidae					
<i>Pecari tajacu</i>	19	9	6	35	69
<i>Tayassu pecari</i>	221	51	86	14	372
Cervidae					
<i>Mazama americana</i>	23	9	14	24	70
<i>Mazama nemorivaga</i>	3		4	6	13
<i>Mazama sp.</i>		2	1	7	10
Total	835	509	570	753	2667

Comparando os registros obtidos entre as campanhas, observa-se que houve pouca variação no número de espécies, com a maior riqueza registrada no período de enchente (40 espécies), e a menor na campanha seguinte, no período de cheia, quando foram registradas 35 espécies (**Figura 5.3.2.1.2.b-4**). Em relação às campanhas, foi obtida uma média de 36,75 espécies, com desvio padrão de 2,22 espécies.

No caso do número de registros, pode-se dividir as campanhas entre as realizadas no período de cheia e vazante, quando foram registradas as maiores abundâncias, e as realizadas no período de seca e enchente, com as menores abundâncias (**Figura 5.3.2.1.2.b-4**). Comparando as campanhas mais extremas em termos de abundância, temos que na vazante (maior número de registros) foi obtido 64% mais registros que na época de seca (menor número de registros).

Figura 5.3.2.1.2.b-4

Número de espécies e registros de morcegos obtidos ao longo das campanhas de levantamento, incluindo o número de espécies registradas nas diferentes campanhas

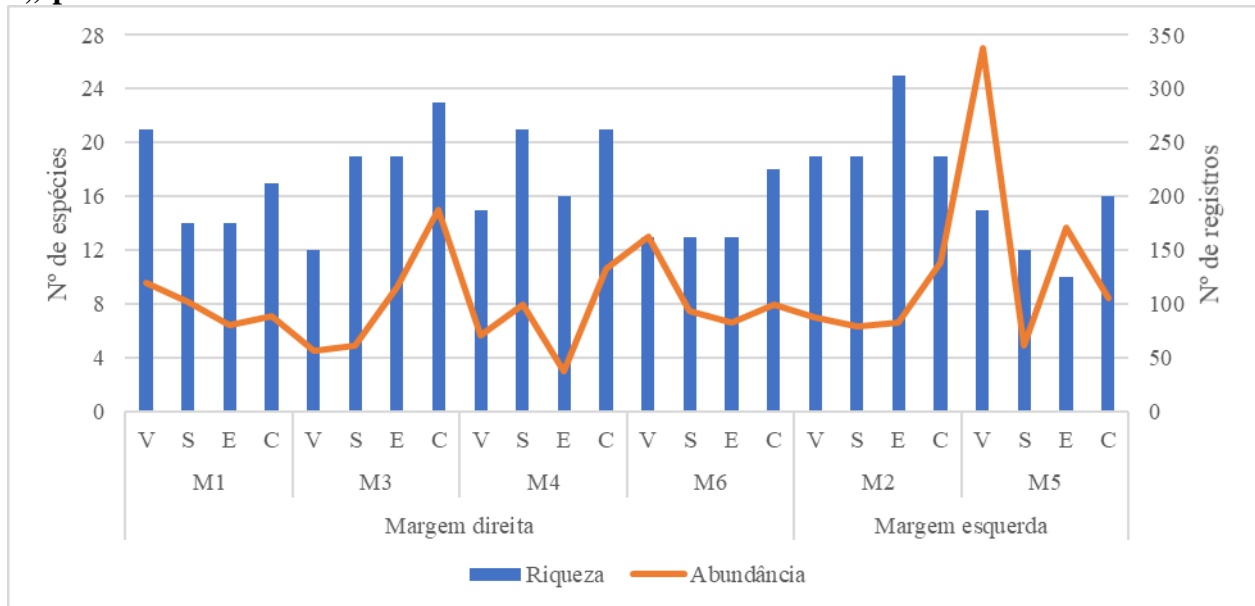


Avaliando as riquezas registradas ao longo das campanhas de levantamentos para cada Módulo RAPELD, observa-se que no período de cheia, época de chuva e de maior produtividade no ambiente, foram registradas as maiores riquezas em quatro dos seis Módulos amostrados, M3, M4, M6 e M5, enquanto nos módulos M1 e M2, as maiores riquezas foram registradas no período de vazante e enchente, respectivamente (**Figura 5.3.2.1.2.b-5**). Apesar de no período de seca, período com menos recursos disponíveis no ambiente, terem sido registradas menores riquezas, no módulo M4 foi registrado um alto número de espécies.

Nos Módulos M1, M3 e M4 observa-se que nas campanhas em que foram registradas mais espécies, também se obteve maior número de registros, padrão que não foi observado nos demais Módulos (**Figura 5.3.2.1.2.b-5**). Nestes casos, especialmente em M6 e M5, o que se observa é um alto número de registros no período de vazante, mesmo com menos espécies registradas que no período anterior, de cheia, o que mostra um maior padrão de atividade de algumas espécies, como o queixada (*Tayassu pecari*), em M4, e do sagui-de-marca (*Mico marcai*) e do macaco-prego (*Sapajus apella*), em M6.

Figura 5.3.2.1.2.b-5

Número de espécies e registros obtidos ao longo das campanhas de levantamento (V – vazante, campanha 1; S – seca, campanha 2; E – enchente, campanha 3; C – cheia, campanha 4;) para cada Módulo RAPELD



Espécies apresentam diferentes biológicas, variando no seu grau de especialização por recursos, associados a interações inter e intraespecíficas, espécies de uma comunidade podem responder de forma diferente a uma mesma situação ambiental (O'CONNELL, 1989). Durante o período chuvoso há uma maior disponibilidade de recursos no ambiente e muitas espécies, por exemplo de pequenos mamíferos, tem sua reprodução estimulada pelo término da chuva, quando a oferta de alimento é mais alta (O'CONNELL, 1989).

Avaliando a composição da mastofauna em relação a sazonalidade, o que se observa é que, na maioria dos casos, as espécies (S = 23) foram registradas ao longo de todas as campanhas, com 9 espécies registradas em três campanhas, 6 em duas campanhas, e 9 espécies numa única campanha. Incluindo nesta avaliação os registros obtidos de forma não padronizada (mas que confirmam a presença das espécies nos diferentes períodos do ano), o que se observa é que o número de espécies registradas em todos os períodos aumenta para 32, com apenas 4 espécies registradas em três campanhas, 6 espécies em duas campanhas, e 9 espécies em uma única campanha, já que muitos dos registros esporádicos foram obtidos de forma não padronizada.

Dentre as espécies com menos registros ao longo das campanhas, nove espécies foram registradas em uma única campanha, das quais cinco tiveram um único registro ao longo de todo o levantamento, o ouriço (*Coendou prehensilis*), registrado no período de vazante, o gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*), o quati-puruzinho (*Sciurillus pusillus*), e a lontra (*Lontra longicaudis*), registrados no período de enchente, e o caxinguelê (*Guerlinguetus aestuans*), registrado no período de cheia.

Ressalta-se que no caso da lontra (*L. longicaudis*), através do levantamento específico voltado aos mamíferos aquáticos e semiaquáticos, houve registros em todas as quatro campanhas. No caso do gato-do-mato (*L. tigrinus*), apesar deste ter sido o único registro confirmado para esta espécie, houveram outros seis registros, obtidos ao longo das quatro campanhas de levantamento, que

puderam ser identificados apenas como pertencentes ao gênero *Leopardus*. Com base nestes registros não é possível excluir a possibilidade de que esta espécie tenha sido registrada em outros períodos ao longo do levantamento. Dificulta esta avaliação o fato de que ela ocorre em baixas densidades populacionais, sendo considerada como uma espécie bastante rara na Amazônia (ALMEIDA *et al*, 2013).

Outras quatro espécies, que através dos métodos padronizados foram registradas em uma única campanha, ou tiveram mais de um registro ou foram registradas em outros períodos, através de métodos não padronizados. No caso do caxinguelê (*Hadrosciurus spadiceus*), além do período de seca, há registros também nos períodos de vazante e cheia. Para o tatu-do-rabo-mole (*Cabassous unicinctus*), além do registro no período de enchente, há registros também no período de cheia. O gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*), além do registro obtido no período de cheia, há um outro obtido no período de vazante. Já o quatipuruzinho (*Microsciurus flaviventer*), além do registro obtido no período de vazante, tem também registro obtido no período de cheia.

Seis espécies foram registradas em duas campanhas, a mucura (*Didelphis cf. imperfecta*) e o mico-de-rondônia (*Mico rondoni*), registrados nos períodos de seca e enchente, a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), registrado em períodos de seca e cheia, a cutiara (*Myoprocta pratti*), registrada nos períodos de vazante e enchente, a onça-parda (*Puma concolor*), registrada nos períodos de cheia e vazante, e o tamanduá-de-colete (*Tamandua tetradactyla*), registrado no período de vazante e seca.

A mucura (*Didelphis cf. imperfecta*), através das metodologias utilizadas no levantamento de pequenos mamíferos também foi registrada no período de vazante, o que faz com que não tenha sido registrada apenas no período de cheia para a região. Ao considerarmos também os registros obtidos de forma não padronizada, temos que a onça-parda (*Puma concolor*) também foi registrada no período de seca, não tendo sido registrada apenas no período de enchente, enquanto o tamanduá-de-colete (*Tamandua tetradactyla*) também foi registrado no período de enchente, não tendo sido registrado apenas no período de cheia. No caso do mico-de-rondônia (*Mico rondoni*) e da jaguatirica (*L. pardalis*), ao considerarmos também os registros obtidos de forma não padronizada, temos que estas espécies foram registradas ao longo de todo o levantamento.

Avaliando os registros destas espécies ao longo das campanhas, observa-se que em muitos casos as espécies não só foram registradas ao longo de todas as campanhas, como suas abundâncias variaram pouco ao longo do tempo (**Figura 5.3.2.1.2.b-6**). Como exemplos deste grupo temos o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), o tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*), o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o macaco-barrigudo (*Lagothrix cana*), o zogue-zogue (*Callicebus bernhardi*), a paca (*Cuniculus paca*), e a cutia (*Dasyprocta fuliginosa*).

Outras espécies apresentam maiores abundâncias em determinadas épocas do ano (**Figura 5.3.2.1.2.b-6**), o que pode estar relacionado a fatores ambientais, como a disponibilidade de recursos no ambiente, o regime hídrico do rio Ji-Paraná, ou mesmo interações com outras espécies, que neste caso podem ser tanto de mamíferos quanto de outras classes animais.

Considerando as espécies para as quais as abundâncias variaram mais entre campanhas, observa-se que na maioria destes casos foram obtidos mais registros nos períodos de cheia e vazante, períodos com maior disponibilidade de recursos no ambiente (**Figura 5.3.2.1.2.b-6**). O veado-mateiro (*Mazama americana*) foi mais abundante nos períodos de cheia e vazante, enquanto o

veado-roxo (*Mazama nemorivaga*) e a anta (*Tapirus terrestris*), tiveram mais registros no período de cheia. Outras espécies mais abundantes no período de cheia incluem o do cateto (*Pecari tajacu*), o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), o jupará (*Potos flavus*), o tatu-de-quinze-quilos (*Dasybus beniensis*), o parauacú (*Pithecia irrorata*), e o quati (*Microsciurus flaviventer*).

Outras espécies apresentaram maiores abundâncias também no período de vazante, como a onça-pintada (*Panthera onca*), o quati (*Nasua nasua*), o guariba (*Alouatta puruensis*), o cuxiú-de-nariz-vermelho (*Chiropotes albinasus*), a cutiara (*Myoprocta pratti*), e a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), que por ser uma espécie altamente relacionada a corpos d'água, pode passar o restante do ano ocupando outras áreas da região, especialmente nos períodos onde o nível do rio está mais baixo.

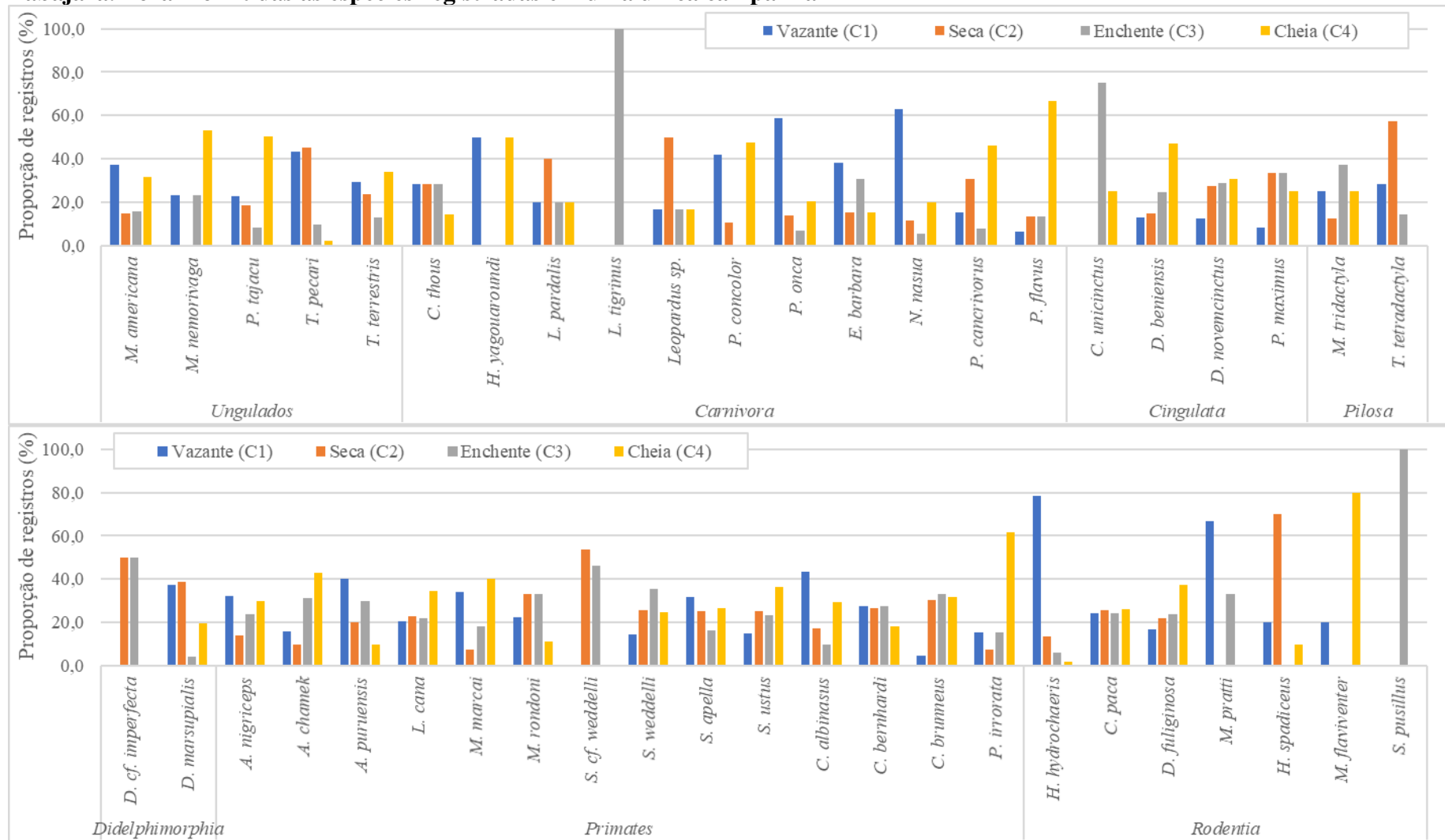
Poucas espécies foram mais abundantes no período de seca, como a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), o tamanduá-de-colete (*Tamandua tetradactyla*) e o caxinguelê (*Hadroskiurus spadiceus*). Suas maiores abundâncias podem estar relacionada a uma maior detectabilidade nesses períodos onde os recursos estão mais escassos no ambiente e as espécies precisam se deslocar por maiores distâncias durante o forrageio. Entretanto, ressalta-se que todas estas espécies tiveram poucos registros durante todo o levantamento e que avaliações com base em poucos registros são sempre mais especulativas, não se excluindo a possibilidade de que mais registros nesse período seja apenas um artefato amostral.

É interessante notar como o queixada (*Tayassu pecari*) e o cateto (*Pecari tajacu*) apresentam maiores abundâncias e diferentes períodos. O queixada (*T. pecari*) é uma espécie que forma bandos muito maiores (na região foram registrados grupos estimados em cem indivíduos), e que por isso tem um impacto maior no ambiente, consumindo muitos recursos e, conseqüentemente precisam explorar novas áreas, o que se reflete em uma grande área de vida (KEUROGHLIAN *et al*, 2012). Em comparação, os catetos (*P. tajacu*) são mais flexíveis no uso de habitat que os queixadas (*T. pecari*) e têm uma área de vida menor (DESBIEZ *et al*, 2012). Na região, o que se observou é que na ausência do queixada (*T. pecari*), o cateto (*P. tajacu*) apresenta maior atividade, mesmo em períodos menos favoráveis como o de seca, mas também no de enchente.

Chama a atenção também o caso da onça-pintada (*Panthera onca*) e a onça-parda (*Puma concolor*), espécies que ocupam a mesma posição trófica, o que levanta a hipótese de que, para evitar competição, poderiam ocorrer na região em períodos diferentes. Entretanto, o que se observa é que mais registros foram obtidos no período de vazante, e também no período de cheia, no caso da onça-parda (*P. concolor*). É possível que a disponibilidade de recurso no ambiente seja elevada o suficiente para que não seja um fator limitante à ocorrência destas duas espécies na região durante os mesmos períodos.

Figura 5.3.2.1.2.b-6

Proporção de registros das espécies ao longo das campanhas de levantamento de mamíferos de médio e grande porte na AID do AHE Tabajara. Foram omitidas as espécies registradas em uma única campanha



Desta forma, o que se observa para a comunidade de mamíferos de médio e grande porte é que a composição das espécies varia pouco em função do regime hídrico do rio Ji-Paraná, com a grande maioria dos táxons registrados ao longo de todas as campanhas. As espécies presentes em apenas um ou dois períodos de amostragem foram também as espécies com poucos registros, para as quais os resultados obtidos não são robustos o suficiente para fazer avaliações quanto aos seus padrões de distribuição temporal. Para estas espécies seriam necessários maiores esforços de amostragem para que uma quantidade mínima de informações pudesse ser obtida, sem as quais não é possível fazer quaisquer avaliações consideradas como robustas o suficiente.

Com base nas amostras obtidas nos diferentes períodos de amostragem, foram estimadas riquezas para cada campanha a partir de dois estimadores não paramétricos que se baseiam na incidência das espécies nas amostras, Chao 2 e Jackknife de primeira ordem (Jack 1), dos quais Chao 2 teria um melhor desempenho, de acordo com Colwell & Coddington (1994). Enquanto no cálculo de Chao 2, além do número total de espécies e amostras também é considerado o número de espécies que aparecem em uma e em duas amostras (CHAO, 1987; COLWELL, 2009), por Jackknife de primeira ordem é levado em consideração apenas as espécies que aparecem em uma única amostra (BURNHAM & OVERTON 1978; HELTSHE & FORRESTER 1983). Os desvio-padrões foram estimados com base em mil aleatorizações de bootstrap. Foram obtidas também estimativas de diversidade, tanto por Alfa de Fisher e H de Shannon, que levam em conta tanto o número de espécies quanto de registros, além da equitabilidade (ou equitatividade de Pielou), que avalia a uniformidade (homogeneidade) da distribuição das abundâncias das espécies em uma comunidade.

Em todas as campanhas, as riquezas obtidas em campo ficaram aquém das estimadas, tanto por Chao 2 quanto por Jackknife de primeira ordem (**Tabela 5.3.2.1.2.b-7**). De acordo com estes estimadores, as melhores amostragens teriam sido realizadas nas campanhas de seca (C2) e cheia (C4), quando, com base em Chao 2, foi amostrado em campo 95% e 90% da riqueza estimada, respectivamente. Para estas campanhas, por Jackknife de primeira ordem, foram amostrados em campo 84% da riqueza estimada. No caso das campanhas de vazante (C1) e enchente (C3) por Chao 2 foi registrado em campo 85% e 83%, respectivamente, enquanto pelas estimativas de Jackknife de primeira ordem estes valores baixam para 79% e 77%, respectivamente.

A campanha realizada no período de enchente (C3) se mostrou como a mais diversa por Alfa de Fisher, ao passo que por H de Shannon no período de cheia (C4) foi registrada a maior diversidade, mas neste caso com um valor muito próximo dos obtidos para as campanhas de seca (C2) e enchente (C3) (**Tabela 5.3.2.1.2.b-7**). Em contrapartida, as campanhas realizadas no período de vazante (C1) e cheia (C4) se mostraram como a menos diversa por Alfa de Fisher, enquanto por H de Shannon a menor diversidade foi obtida para o período de vazante (C1). Em relação às estimativas de equitabilidade, em todas as campanhas foram obtidos valores medianos, o que indica que nestas campanhas uma ou poucas espécies apresentaram abundâncias consideravelmente maiores que as das outras espécies (**Tabela 5.3.2.1.2.b-7**).

Tabela 5.3.2.1.2.b-7

Riquezas observadas e estimadas, número de registros, diversidades e equitabilidade das campanhas de levantamento de mamíferos de médio e grande porte na Área de Influência Direta do AHE Tabajara

Estimadores	Vazante - C1	Seca - C2	Enchente - C3	Cheia - C4
Riqueza (S)	36	36	40	35
Registros (N)	835	509	570	753
Chao 2 (riq. estimada)	42,27	38,03	48,02	39,08
Chao 2 (desv. pad.)	5,31	2,27	6,20	4,23
Jack 1 (riq. estimada)	45,68	42,78	51,66	41,80
Jack 1 (desv. pad.)	2,58	2,68	3,11	2,72
Alfa de Fisher (diversidade)	7,66	8,85	9,80	7,60
H' de Shannon (diversidade)	2,58	2,88	2,88	2,90
J' de Pielou (equitabilidade)	0,72	0,80	0,78	0,82

Para as análises comparativas entre riquezas e abundâncias das comunidades de mamíferos de médio e grande porte registradas nas campanhas de levantamento realizadas nos diferentes períodos do regime hídrico do rio Ji-Paraná, utilizou-se uma análise de variância de medidas repetidas, com teste a posteriori de Tukey (comparações entre médias) como complemento à ANOVA, utilizado no caso de diferenças significativas entre as médias. A comparação entre as campanhas não mostrou diferença significativa ($F_{(3,196)}=1,723$; $p=0,165$), mesmo nas comparações par a par entre campanhas (**Tabela 5.3.2.1.2.b-8**). Este resultado mostra que apesar de algumas diferenças consideráveis observadas nas abundâncias registradas entre algumas campanhas, os resultados são similares o suficiente para que estas diferenças não sejam significativas estatisticamente, o que sugere que o regime hídrico do rio Ji-Paraná não influencia de forma significativa na distribuição temporal dos mamíferos de médio e grande porte na região.

Tabela 5.3.2.1.2.b-8

Resultados do teste a posteriori de Tukey das comunidades de mamíferos de médio e grande porte registrados ao longo das campanhas de levantamento na Área de Influência Direta do AHE Tabajara. Valores Q de Tukey na diagonal inferior e de significância (p) na diagonal superior

	Vazante	Seca	Enchente	Cheia
Vazante		0,200	0,376	0,959
Seca	2,801		0,983	0,451
Enchente	2,277	0,524		0,683
Cheia	0,705	2,097	1,572	

Distribuição espacial, exclusividade das margens e o rio Ji-Paraná como barreira

Os Módulos de amostragem RAPELD podem ser separados de acordo com a margem do rio Ji-Paraná, com os Módulos M1, M3, M4 e M6 localizados na margem direita, ao passo que os Módulos M2 e M5 estão localizados na margem esquerda. Esta diferença no número de módulos por margem deve ser levada em consideração quando comparamos os resultados obtidos entre as duas margens do rio. Tendo isso em mente, na margem direita foram obtidos 1.585 registros de 42 espécies, 19 famílias e 8 ordens, enquanto na margem esquerda foram obtidos 1.063 registros, de 34 espécies, 18 famílias e 8 ordens (**Tabela 5.3.2.1.2.b-9**). Em relação às ilhas, nas quais foi instalado um único transecto de 250 m, foram obtidos 19 registros de 5 espécies, distribuídas por 5 famílias e 4 ordens (**Tabela 5.3.2.1.2.b-9**).

Tabela 5.3.2.1.2.b-9

Mamíferos de médio e grande porte registrados em cada margem (direita e esquerda), Módulo (M1 a M6), além das três ilhas na região de AID do AHE Tabajara, durante as quatro campanhas de levantamento

ORDEM/Família/Espécie	Direita				Esquerda		Ilhas			Total
	M1	M3	M4	M6	M2	M5	1	2	3	
DIDELPHIMORPHIA										
Didelphidae										
<i>Didelphis cf. imperfecta</i>		1	2		1					4
<i>Didelphis marsupialis</i>	2	11	13		7			3		36
CINGULATA										
Dasypodidae										
<i>Cabassous unicinctus</i>	1				1					2
<i>Dasypus (Dasypus) novemcinctus</i>	5	9	4		20	5				43
<i>Dasypus (Hyperoambon) beniensis</i>	13	27	9	8	11	11				79
<i>Dasypus</i> sp.		2					2			4
<i>Priodontes maximus</i>	1	1	1	4	1					8
PILOSA										
Myrmecophagidae										
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	1	2	1	1						5
<i>Tamandua tetradactyla</i>			1		2	1				4
PRIMATES										
Callitrichidae										
<i>Mico marcai</i>	16	5	15	83						119
<i>Mico rondoni</i>					4					4
<i>Saguinus (Leontocebus) cf. weddelli</i>	3			10						13
<i>Saguinus (Leontocebus) weddelli</i>					41	57				98
Cebidae										
<i>Saimiri ustus</i>	43	30	63		55					191
<i>Sapajus apella</i>	98	70	8	78	38	123				415
Aotidae										
<i>Aotus nigriceps</i>	4	4	2		4	4				18
Pitheciidae										
<i>Callicebus (Plecturocebus) bernhardi</i>	12	4	3	41						60
<i>Callicebus (Plecturocebus) brunneus</i>					11	3				14
<i>Chiropotes albinasus</i>	26	10	41	35						112
<i>Pithecia irrorata</i>				2	1	3				6
Atelidae										
<i>Alouatta puruensis</i>	2		1	1	2					6
<i>Ateles chamek</i>	4	8	7	20	20	65				124
<i>Lagothrix cana</i>	61	53	52	85		1				252
RODENTIA										
Erethizontidae										
<i>Coendou prehensilis</i>	1									1
Caviidae										
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>		5	1	5	1		1	1	2	16
Dasyproctidae										
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	37	40	27	17	47	23				191
<i>Myoprocta pratti</i>	4		2							6
Cuniculidae										
<i>Cuniculus paca</i>	18	32	15	12	30	22			8	137
Sciuridae										
<i>Guerlinguetus aestuans</i>			1							1
<i>Hadroskiurus spadiceus</i>	5	1								6
<i>Microsciurus flaviventer</i>	1									1

Tabela 5.3.2.1.2.b-9

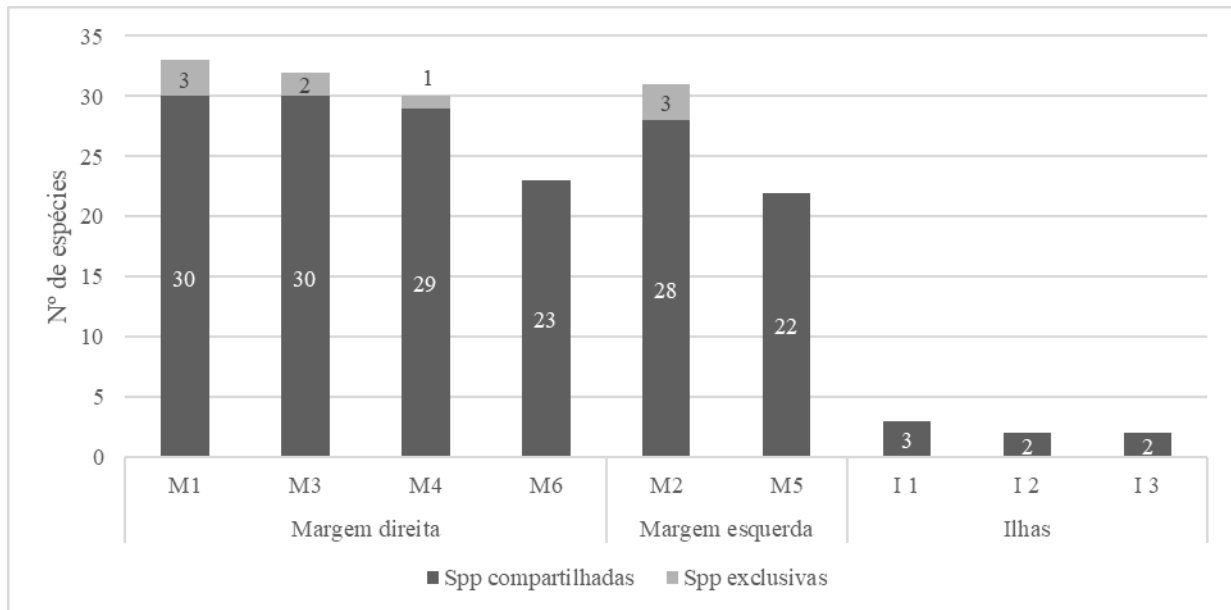
Mamíferos de médio e grande porte registrados em cada margem (direita e esquerda), Módulo (M1 a M6), além das três ilhas na região de AID do AHE Tabajara, durante as quatro campanhas de levantamento

ORDEM/Família/Espécie	Direita				Esquerda		Ilhas			Total
	M1	M3	M4	M6	M2	M5	1	2	3	
<i>Sciurillus pusillus</i>		1								1
CARNIVORA										
Felidae										
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	1									1
<i>Leopardus pardalis</i>		1				1				2
<i>Leopardus sp.</i>		1			2					3
<i>Leopardus tigrinus</i>					1					1
<i>Panthera onca</i>	2	7			3	2				14
<i>Puma concolor</i>	1	1			5	1				8
Canidae										
<i>Cerdocyon thous</i>					6					6
Mustelidae										
<i>Eira barbara</i>		2	2	1	2					7
<i>Lontra longicaudis</i>		1								1
Procyonidae										
<i>Nasua nasua</i>	4	1	3		1	6				15
<i>Potos flavus</i>	1	2	2	2		4				11
<i>Procyon cancrivorus</i>	2	1	2	2	1	3				11
PERISSODACTYLA										
Tapiridae										
<i>Tapirus terrestris</i>	4	17	10	5	26	14				76
ARTIODACTYLA										
Tayassuidae										
<i>Pecari tajacu</i>	2	25	17	8	9	6	2			69
<i>Tayassu pecari</i>	2	26	14	12	5	313				372
Cervidae										
<i>Mazama americana</i>	11	15	13	3	21	7				70
<i>Mazama nemorivaga</i>	1	2	5	1	4					13
<i>Mazama sp.</i>		2	3		5					10
Total	389	420	340	436	388	675	5	4	10	2667

Analisando as riquezas obtidas para cada um dos Módulos RAPELD, observa-se que a maior e menor riqueza foram observadas em margens opostas, M1 e M5, com 33 e 22 espécies, respectivamente (**Figura 5.3.2.1.2.b-7**). Entretanto, também se observa uma alta riqueza registrada na margem esquerda, com 31 espécies em M2, e uma baixa riqueza registrada na margem direita, com 23 espécies em M6. Observa-se assim dois grupos de Módulos, não relacionados à margem em que se localizam: um primeiro grupo com maiores riquezas, variando de 30 a 33 espécies (M1 a M4), e um segundo grupo com menor riqueza, com 22 ou 23 espécies (M5 e M6). A média das espécies registradas nos Módulos foi de 28,5 espécies, com desvio padrão de 4,8. No caso das ilhas, houve o registro de três espécies na primeira ilha e duas espécies nas ilhas restantes (**Figura 5.3.2.1.2.b-7**).

Figura 5.3.2.1.2.b-7

Riquezas obtidas para os Módulos RAPELD e Ilhas após a realização das quatro campanhas de levantamento



Ainda analisando esta figura, observa-se que para o Módulo M1 houve o registro de três espécies não observadas em nenhum outro Módulo ou ilha (espécie exclusiva), duas espécies em M3, uma espécie em M4 e três espécies em M2 (**Figura 5.3.2.1.2.b-7**). Foram registrados exclusivamente em M1 o ouriço (*Coendou prehensilis*), o gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*) e o quatipuruzinho (*Microsciurus flaviventer*); em M3 a lontra (*Lontra longicaudis*) e o quatipuruzinho (*Sciurillus pusillus*); em M4 o caxinguelê (*Guerlinguetus aestuans*); e em M2, o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), o gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*) e o mico-de-rondônia (*Mico rondoni*) (**Tabela 5.3.2.1.2.b-9**).

É importante ressaltar que esta exclusividade de áreas se refere apenas aos Módulos RAPELD e ilhas. Ao considerarmos todos os registros (incluindo os não padronizados), temos que o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e o gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*) foram registrados em áreas extras, enquanto o mico-de-rondônia (*Mico rondoni*) foi registrado pela equipe da ornitologia no outro Módulo da margem esquerda, M5, tendo sido também registrado em área extra, pela equipe responsável pelos pequenos mamíferos. Importante mencionar que se incluiu como áreas extras todos os registros realizados fora dos Módulos RAPELD, como por exemplo os acampamentos base (locais de repouso das equipes) e todos os trajetos realizados durante os deslocamentos.

Apesar da heterogeneidade ambiental explicar parcialmente o número de espécies em alguns Módulos, riquezas maiores não foram necessariamente observadas nos ambientes mais heterogêneos. Os Módulos mais ricos, M1 e M3, apresentam ao longo de seu transectos ambientes com formações de Floresta Ombrófila Aberta (além de outros tipos de formações), o que pode ter facilitado o avistamento de espécimes da comunidade de mamíferos de médio e grande porte. Dentre as espécies registradas nestas áreas estão algumas das espécies da família Sciuridae, que para a região do AHE Tabajara apresentaram poucos registros e se concentraram nas áreas de Floresta Ombrófila Aberta. Nestas áreas foram registradas três das quatro espécies desta família: o caxinguelê (*Hadrosiurus spadiceus*) e as duas espécies de quatipuruzinho (*Microsciurus*

flaviventer e *Sciurillus pusillus*). Outras espécies observadas nestas áreas, mas menos frequentes nos demais módulos, incluem no caso de M1 o tatu-de-rabo-mole (*Cabassous unicinctus*), a cutiara (*Myoprocta pratti*), o ouriço (*Coendou prehensilis*), e o gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*). Em M3 estes registros incluem a mucura (*Didelphis cf. imperfecta*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e a lontra (*Lontra longicaudis*).

Os dois outros Módulos mais ricos, M2 e M4, são os que apresentam a maior heterogeneidade ambiental, incluindo áreas de Floresta Ombrófila Aberta Aluvial, Floresta Ombrófila Densa e áreas de Campinarana (tanto arborizada quanto herbácea-arbustiva), o que nestes casos pode explicar as riquezas observadas. Estas duas áreas diferem na sua composição de espécies porque em M2 estão ausentes algumas espécies registradas nos outros Módulos (incluindo M4), como o macaco-barrigudo (*Lagothrix cana*), o jupará (*Potos flavus*), o cuxiú-de-nariz-vermelho (*Chiropotes albinasus*), o sagui-de-marca (*Mico marcai*) e o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*). Em contrapartida, foram observadas neste Módulo (M4), espécies menos presentes em outros Módulos, incluindo o parauacu (*Pithecia irrorata*), o tamanduá-de-colete (*Tamandua tetradactyla*), o zogue-zogue (*Callicebus brunneus*), o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), o gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*), e o mico-de-rondônia (*Mico rondoni*).

Dentre os dois Módulos com as menores riquezas, M5 não apresenta características fitofisionômicas que justifiquem este valor mais baixo, sendo neste aspecto bastante similar ao M1. Entretanto, este Módulo, apesar de instalado em área de mata, está inserido em uma área limitada pelo rio e por grandes extensões de pasto, ao contrário dos demais Módulos instalados todos em áreas contínuas de vegetação. Ademais, trata-se de local com evidências de retirada de madeira no passado, além de ser uma área que tem sofrido com a pressão de caça (lembrando que neste Módulo que foi encontrado evidência de caça), o que pode explicar o menor número de espécies registradas. Mesmo se considerarmos os registros obtidos através dos métodos não padronizados, a riqueza deste Módulo fica entre as mais baixas. O que se observa é que muitas espécies frequentes nos outros Módulos não foram registradas nesta área, incluindo por exemplo o veado-roxo (*Mazama nemorivaga*), o tatu-canastra (*Priodontes maximus*), a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), a mucura (*Didelphis marsupialis*), o guariba (*Alouatta puruensis*), o cuxiú-de-nariz-vermelho (*Chiropotes albinasus*), a irara (*Eira barbara*) e o macaco-de-cheiro (*Saimiri ustus*).

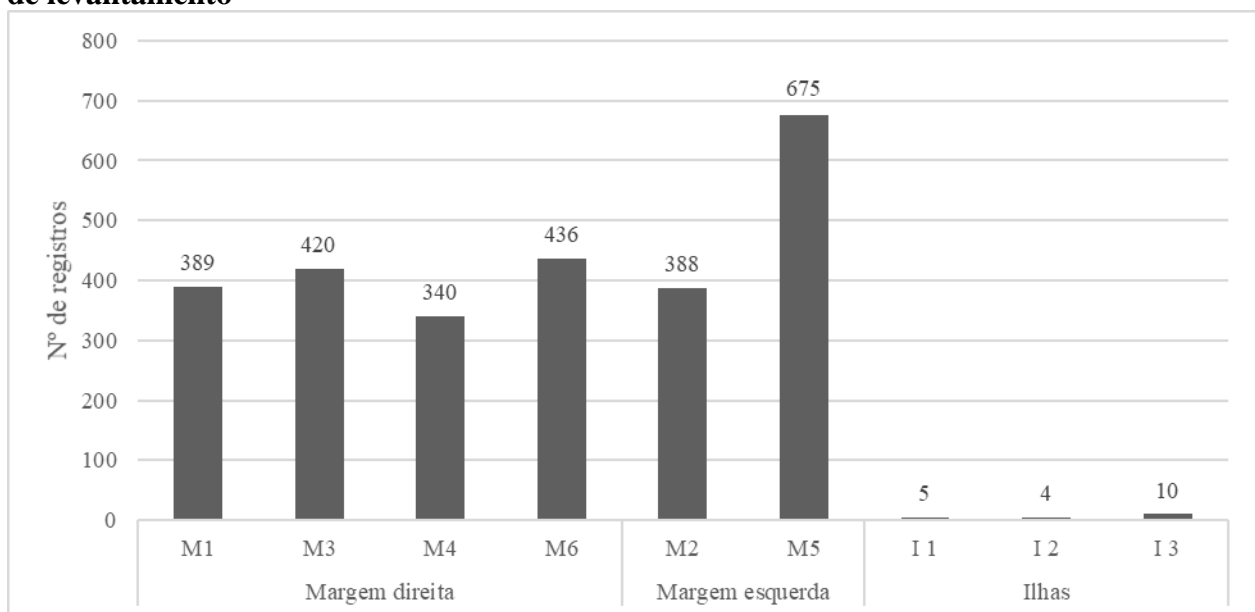
Em contrapartida, em relação a fitofisionomia o Módulo M6, é bastante característico por ser o único Módulo com a presença de bambus e palmeiras ao longo de praticamente todo o transecto, o que neste caso pode justificar o menor número de espécies nesta área que se mostra mais distinta das demais. Neste Módulo, mesmo a área de planície aluvial já apresenta bambus, ao passo que ao longo do restante do transecto, por toda a área de Floresta Ombrófila Aberta, são característicos estes elementos fitofisionômicos, de bambus e palmeiras. Desta forma, este Módulo apresenta um ambiente bastante característico, e que se mostrou como menos favorável a presença de muitas espécies da comunidade de mamíferos de médio e grande porte, como por exemplo o tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*), o macaco-da-noite (*Aotus nigriceps*), o quati (*Nasua nasua*), a mucura (*Didelphis marsupialis*), a onça-pintada (*Panthera onca*), a onça-parda (*Puma concolor*), e o macaco-de-cheiro (*Saimiri ustus*), espécies presentes em outras áreas mas ausentes aqui.

Ressalta-se ainda que estas duas áreas menos ricas, M5 e M6, como já mencionado, foram os únicos Módulos onde não foram registradas espécies exclusivas, ou seja, aquelas não registradas em outras áreas, o que também contribui para os valores mais baixos de riqueza.

Se em relação ao número de espécies foi observado um equilíbrio entre os Módulos de margem opostas, no caso do número de registros o Módulo M5, da margem esquerda, se destacou, apresentando 54,8% mais registros que os obtidos no segundo Módulo mais abundante, M6, localizado na margem oposta (**Figura 5.3.2.1.2.b-8**). Em contrapartida, o menor número de registros foi obtido para um Módulo da margem direita, M4, enquanto dois Módulos de margens opostas, M1 e M2, apresentaram praticamente o mesmo número de registros. Observa-se assim que um Módulo se destaca dos demais, que por sua vez apresentam valores mais similares no número de registros, sem que haja relação com a margem do rio Ji-Paraná. No caso das ilhas, observa-se que a Ilha 3 apresentou o dobro dos registros obtidos para as duas outras ilhas.

Figura 5.3.2.1.2.b-8

Registros obtidos para os Módulos RAPELD e Ilhas com a realização das quatro campanhas de levantamento



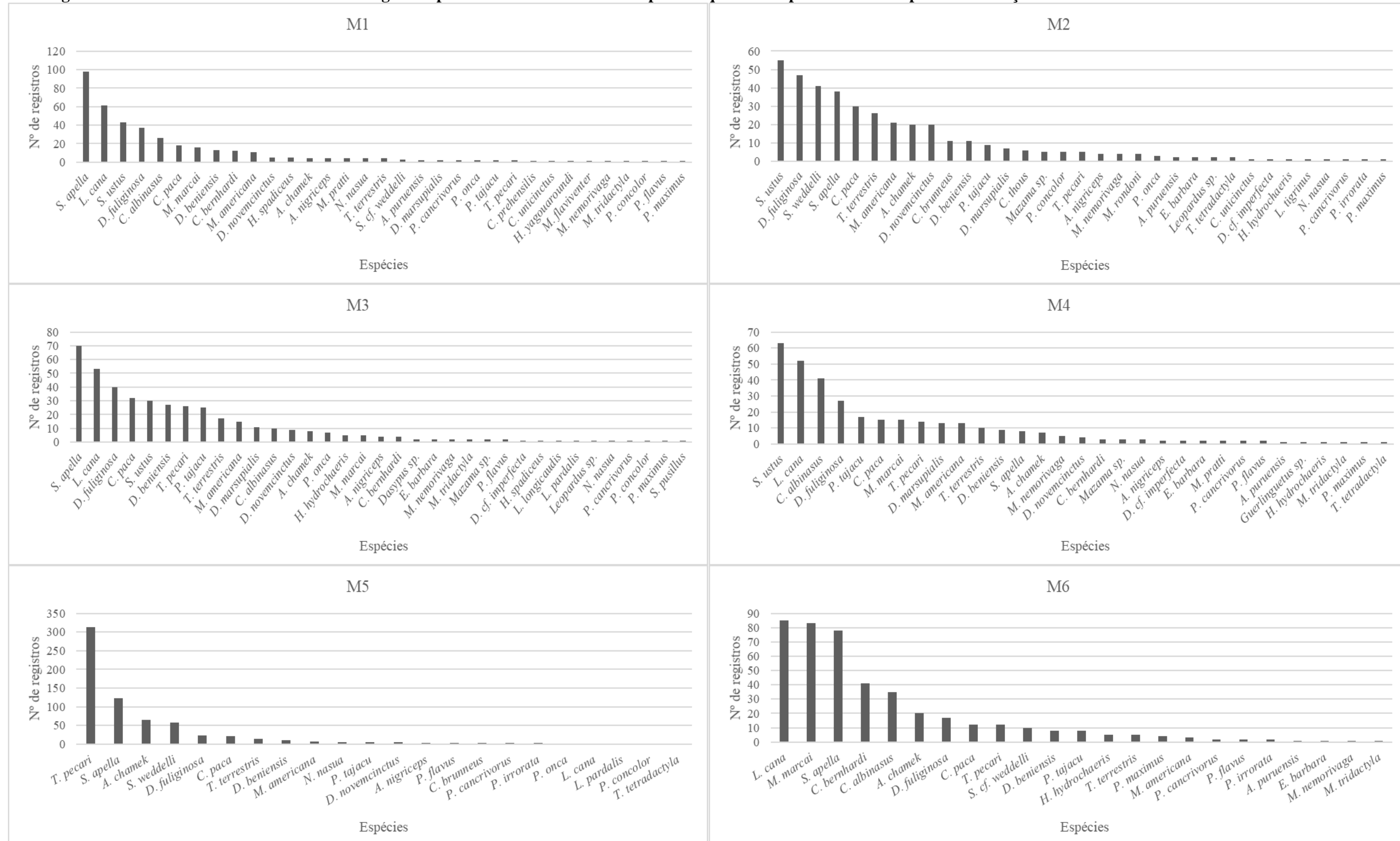
A análise dos padrões de riqueza e abundância nos Módulos RAPELD mostra que a maior abundância ($N = 675$) foi obtida justamente para o Módulo com o menor número de espécies ($S = 22$), no caso o módulo M5. A alta abundância obtida para esta área se deve principalmente pelo macaco-prego (*Sapajus apella*), que teve 123 registros, e o queixada (*Tayassu pecari*), com os impressionantes 313 registros. Considerando o número de registros de todas as espécies, estes foram os dois únicos casos onde as abundâncias registradas em uma única área foram superiores a cem registros. Assim como no caso da riqueza, não foram observadas na área características fitofisionômicas que justifiquem o alto número de registros no caso destas espécies, inclusive sendo bastante similar ao Módulo M1, de forma que valor tão destoante não pode ser explicado com base na fitofisionomia. Uma possível explicação é que, ao contrário dos demais Módulos, instalados em contínuos maiores de vegetação, o Módulo M5 está limitado por um lado pelo rio Ji-Paraná e pelo outro por extensas áreas de pasto. Desta forma, populações remanescentes desta espécie teriam menos áreas de ocupação, sendo mais facilmente registrados durante o monitoramento.

Dos seis Módulos RAPELD, em cinco deles, as espécies mais abundantes durante as amostragens foram espécies de primatas, com exceção de M5, onde os queixadas (*Tayassu pecari*) não só foram

mais abundantes como tiveram mais que o dobro dos registros obtidos para a segunda espécie mais abundante, o macaco-prego (*Sapajus apella*), com 313 e 123 registros, respectivamente (**Figura 5.3.2.1.2.b-9**). Este mesmo macaco-prego (*S. apella*) foi a espécie mais abundante em M1 e M3, seguido pelo macaco-barrigudo (*Lagothrix cana*) em ambos os casos. O macaco-de-cheiro (*Saimiri ustus*) foi a espécie mais abundante em M2 e M4, seguido pela cutia (*Dasyprocta fuliginosa*) em M2, e pelo macaco-barrigudo (*L. cana*) em M4. O Módulo M6 foi o único onde três espécies se destacaram das demais como as mais abundantes, com o macaco-barrigudo (*L. cana*) com 85 registros, o sagui-de-marca (*Mico marcai*), com 83, e o macaco-prego (*S. apella*), com 78 registros.

Este mesmo Módulo M6, junto com M5, são os Módulos onde o padrão de poucas espécies muito abundantes, seguido por algumas espécies moderadamente abundantes, e uma maioria de espécies com poucos registros na amostra (MAGURRAN, 2013) fica mais evidente, mas este padrão pode ser observado em todos os outros Módulos.

Figura 5.3.2.1.2.b-9
Ranking das abundâncias de mamíferos de médio e grande porte nos Módulos RAPELD para as quatro campanhas. Atentar para a diferença de escala entre os Módulos



Em relação as ilhas, na Ilha 1 foram obtidos dois registros de duas espécies, o cateto (*Pecari tajacu*) e o tatu (*Dasytus sp.*), além de um registro de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*); na Ilha 2 foram obtidos três registros da mucura (*Didelphis marsupialis*) e um de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*); ao passo que na Ilha 3 foram obtidos oito registros de paca (*Cuniculus paca*) e dois de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*).

Assim como no caso das amostragens obtidas nos diferentes períodos, foram geradas curvas de rarefação de espécies para cada Módulo, com base no número de registros (algoritmo de Krebs, 1989) e de amostras (solução de Mao Tao), ambas geradas pelo software PAST (versão 4.03, HAMMER *et al.*, 2001).

Em todos os casos o que se observa é que as curvas geradas, apesar de se mostrarem ligeiramente ascendentes, apresentam indícios de estabilização, mostrando que o esforço despendido foi considerável, tendo sido registrado a maioria das espécies esperadas para estas áreas, mesmo que ainda seja esperado o registro de mais espécies com o aumento do esforço amostral (**Figura 5.3.2.1.2.b-10**). A diferença é que no caso dos Módulos M1, M2 e M3, as curvas geradas apresentam-se mais ascendentes que as obtidas para os Módulos M4, M5 e M6, que por sua vez mostram uma tendência maior de estabilização.

Como para cada ilha houve o registro de apenas duas ou três espécies, não foram geradas curvas de rarefação com base nessa amostragem.

Figura 5.3.2.1.2.b-10

Curvas de rarefação de espécies de mamíferos de médio e grande porte observadas nos Módulos RAPELD pelo número de registros (coluna da esquerda) e pelo número de amostras (coluna da direita). As linhas azuis representam o intervalo de 95% de confiança

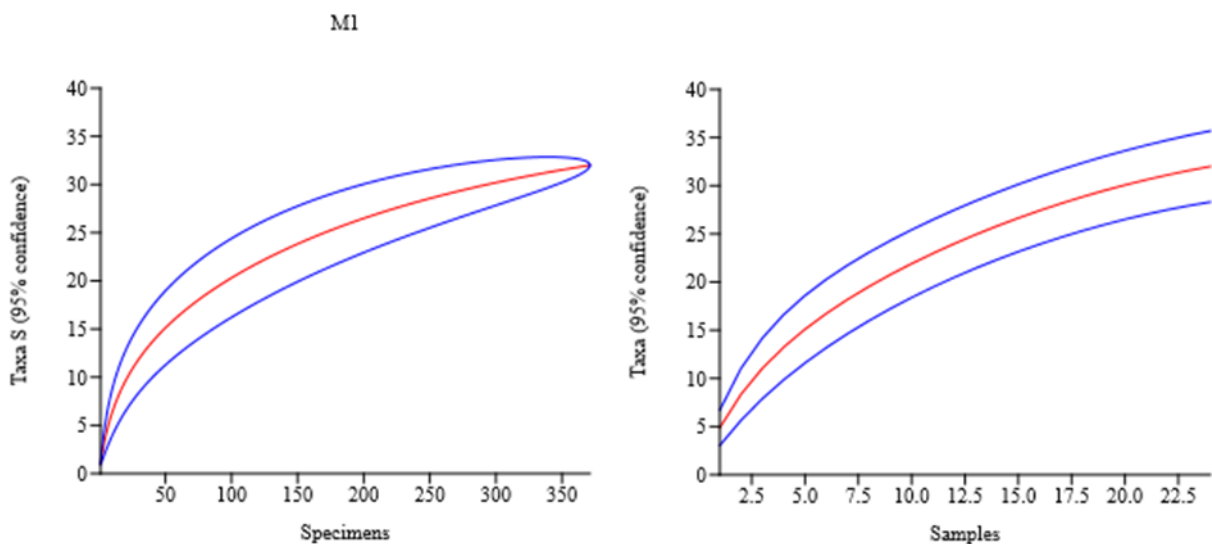


Figura 5.3.2.1.2.b-10

Curvas de rarefação de espécies de mamíferos de médio e grande porte observadas nos Módulos RAPELD pelo número de registros (coluna da esquerda) e pelo número de amostras (coluna da direita). As linhas azuis representam o intervalo de 95% de confiança

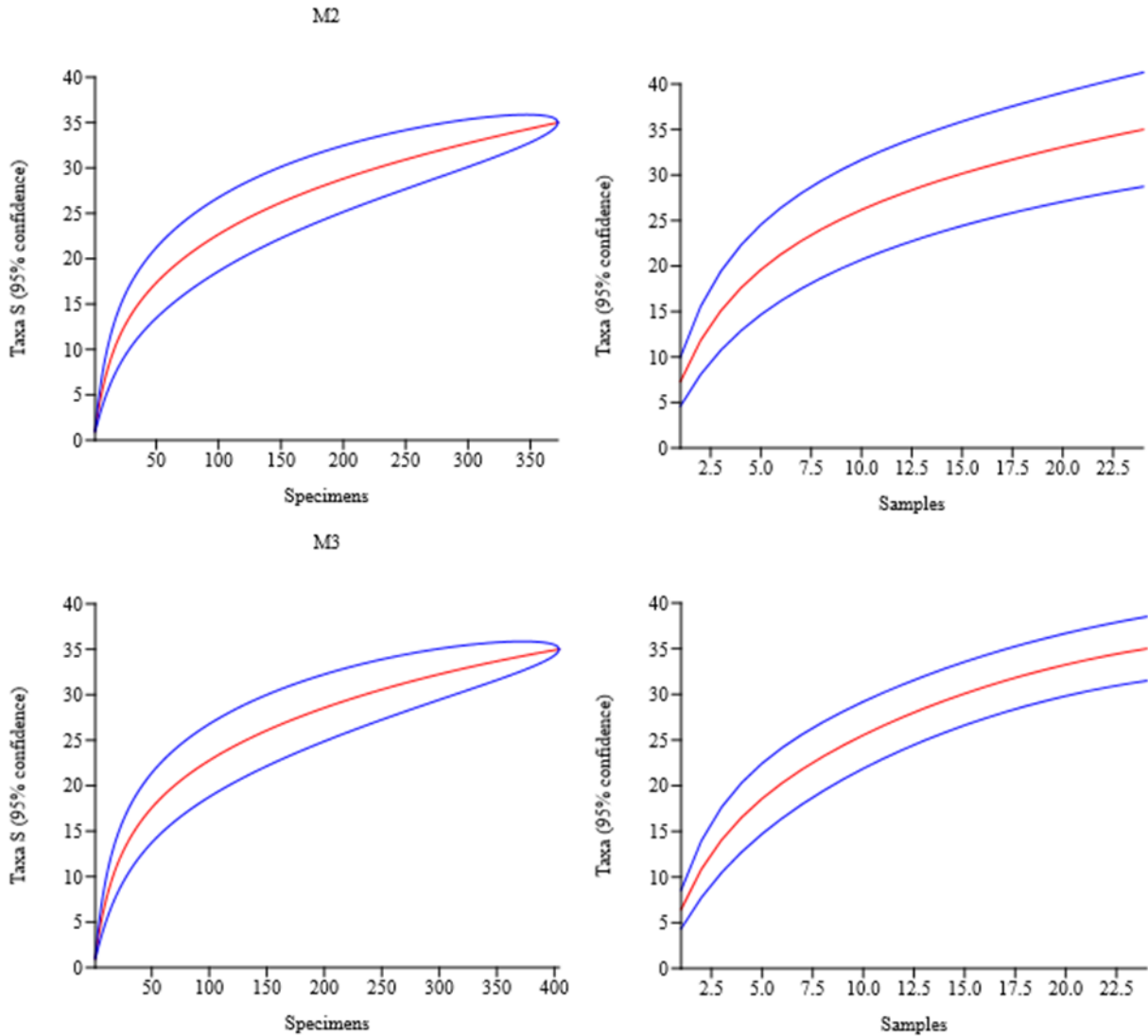


Figura 5.3.2.1.2.b-10

Curvas de rarefação de espécies de mamíferos de médio e grande porte observadas nos Módulos RAPELD pelo número de registros (coluna da esquerda) e pelo número de amostras (coluna da direita). As linhas azuis representam o intervalo de 95% de confiança

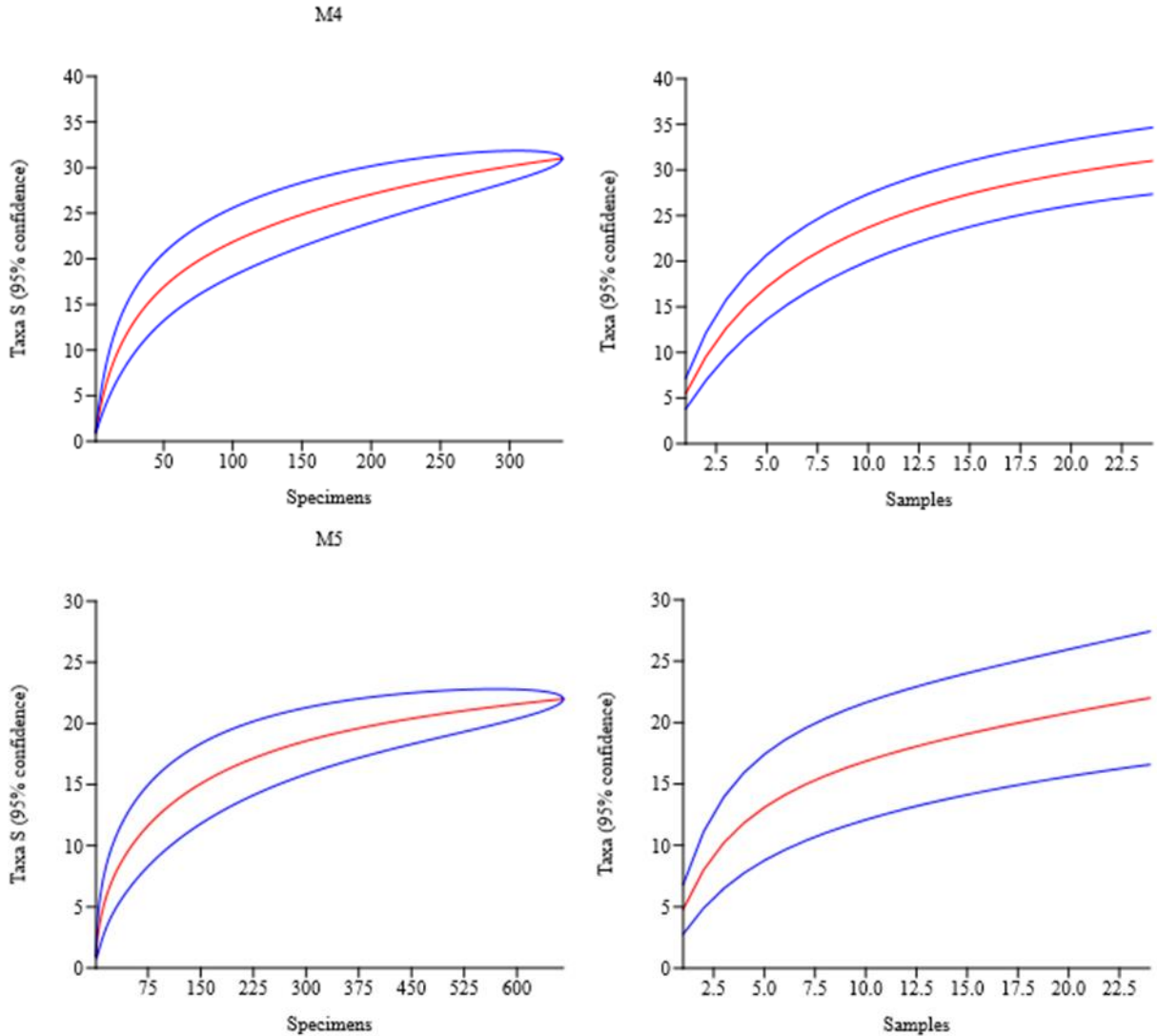
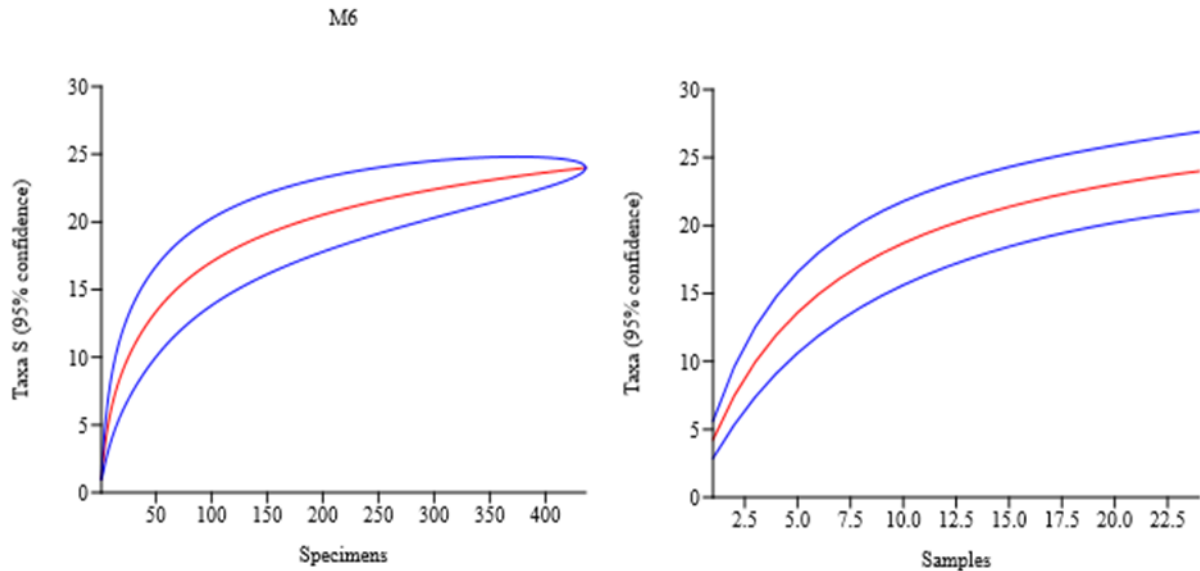


Figura 5.3.2.1.2.b-10

Curvas de rarefação de espécies de mamíferos de médio e grande porte observadas nos Módulos RAPELD pelo número de registros (coluna da esquerda) e pelo número de amostras (coluna da direita). As linhas azuis representam o intervalo de 95% de confiança



Foram estimadas riquezas a partir de dois estimadores não paramétricos que se baseiam na incidência das espécies nas amostras, Chao 2 e Jackknife de primeira ordem (Jack 1), dos quais Chao 2 teria um melhor desempenho, de acordo com Colwell & Coddington (1994). Enquanto no cálculo de Chao 2, além do número total de espécies e amostras também é considerado o número de espécies que aparecem em uma e em duas amostras (CHAO, 1987; COLWELL, 2009), por Jackknife de primeira ordem é levado em consideração apenas as espécies que aparecem em uma única amostra (BURNHAM & OVERTON 1978; HELTSHE & FORRESTER 1983). Os desvio-padrões foram estimados com base em mil aleatorizações de bootstrap. Foram obtidas também estimativas de diversidade, tanto por Alfa de Fisher e H de Shannon, que levam em conta tanto o número de espécies quanto de registros, além da equitabilidade (ou equitatividade de Pielou), que avalia a uniformidade (homogeneidade) da distribuição das abundâncias das espécies em uma comunidade.

Tais estatísticas foram obtidas para todos os Módulos RAPELD, enquanto no caso das ilhas, dado o baixo número de espécies, foram obtidas apenas estatísticas de diversidade e equitabilidade, ressaltando que mesmo nestes casos os dados de campo não são robustos o suficiente, de forma que os resultados devem ser avaliados com bastante cautela.

Em todos os casos, as riquezas obtidas em campo ficaram aquém das estimadas, tanto por Chao 2 quanto por Jackknife de primeira ordem (**Tabela 5.3.2.1.2.b-10**), o que corrobora os resultados obtidos através das curvas de rarefação. De acordo com estes estimadores as melhores amostragens teriam sido realizadas em M4 e M6, onde foi amostrado em campo 92% e 93% das estimativas de riqueza por Chao 2. Ainda com base neste estimador foi obtido em campo 87% da riqueza estimada para M1, 89% para M3, 88% para M2 e 86% para M5. Já por Jackknife de primeira ordem, foi amostrado em campo 76% da riqueza estimada para M1, 79% para M3, 82% para M4 e M2, 83% para M6 e 79% para M5.

O Módulo M3 foi apontado como o mais diverso, tanto por Alfa de Fisher quanto por H de Shannon, com M2 aparecendo como igualmente diverso por este estimador (**Tabela 5.3.2.1.2.b-10**). Também por ambos os estimadores, M5 foi apontado como o Módulo menos diverso. Ademais, observa-se que os Módulos M1, M2 e M4 apresentam diversidades intermediárias, enquanto M6 apresenta menores diversidades, mais próximas ao Módulo menos diverso, M5. Como o número de espécies registrados para cada ilha foi pequeno, as estimativas de diversidade nestes casos ficaram bem aquém das estimadas para os Módulos RAPELD.

Em relação às estimativas de equitabilidade, para os Módulos M2, M3 e M4 foram obtidos valores intermediários, ao passo que nos demais Módulos, M1, M6, e especialmente M5, os valores podem ser considerados como baixos, indicando que nestes casos uma ou poucas espécies apresentaram abundâncias consideravelmente maiores que as das outras espécies (**Tabela 5.3.2.1.2.b-10**). O único valor que pode ser considerado como alto foi obtido no caso da Ilha 1, onde foram observadas três espécies, com apenas um ou dois registros cada.

Tabela 5.3.2.1.2.b-10

Riquezas observadas e estimadas, número de registros, diversidades e equitabilidade dos Módulos (separados por margem) e Ilhas amostradas para a Área de Influência Direta do AHE Tabajara nas quatro campanhas de levantamento

Estimadores	Direita				Esquerda		Ilhas		
	M1	M3	M4	M6	M2	M5	I1	I2	I3
Riqueza (S)	33	35	31	23	33	22	3	2	2
Registros (N)	389	420	340	436	388	675	5	4	10
Chao 2 (riq. estimada)	37,79	39,31	33,87	24,91	37,47	25,59	-	-	-
Chao 2 (desv. pad.)	3,98	3,77	3,07	2,49	4,32	4,05	-	-	-
Jack 1 (riq. estimada)	43,54	44,58	37,7	27,79	40,66	27,75	-	-	-
Jack 1 (desv. pad.)	2,76	3,06	2,58	2,38	2,99	2,49	-	-	-
Alfa de Fisher (diversidade)	8,61	9,08	8,29	5,17	8,62	4,36	3,17	1,59	0,75
H´de Shannon (diversidade)	2,57	2,84	2,75	2,38	2,85	1,83	1,06	0,56	0,50
J´de Pielou (equitabilidade)	0,73	0,80	0,80	0,76	0,81	0,59	0,96	0,81	0,72

Para as análises comparativas entre riquezas e abundância das comunidades de mamíferos de médio e grande porte registradas em cada Módulo, utilizou-se uma análise de variância de amostras independentes, com teste a posteriori de Tukey (comparações entre médias) como complemento à ANOVA, aplicado no caso de diferenças significativas entre as médias. A comparação entre os Módulos não mostrou diferença significativa ($F_{(5,294)}=0,471$; $p=0,7974$), mesmo nas comparações par a par entre Módulos (**Tabela 5.3.2.1.2.b-11**). Este resultado mostra que apesar de algumas diferenças consideráveis observadas nas riquezas e abundâncias registradas entre alguns Módulos, todas estas unidades amostrais são similares o suficiente para que estas diferenças não sejam significativas estatisticamente, sugerindo que estas comunidades fazem parte de uma comunidade única maior, observada em escala regional.

Tabela 5.3.2.1.2.b-11

Resultados do teste a posteriori de Tukey das comunidades de mamíferos de médio e grande porte registrados para os Módulos RAPELD ao longo das quatro campanhas de levantamento na Área de Influência Direta do AHE Tabajara. Valores Q de Tukey na diagonal inferior e de significância (p) na diagonal superior

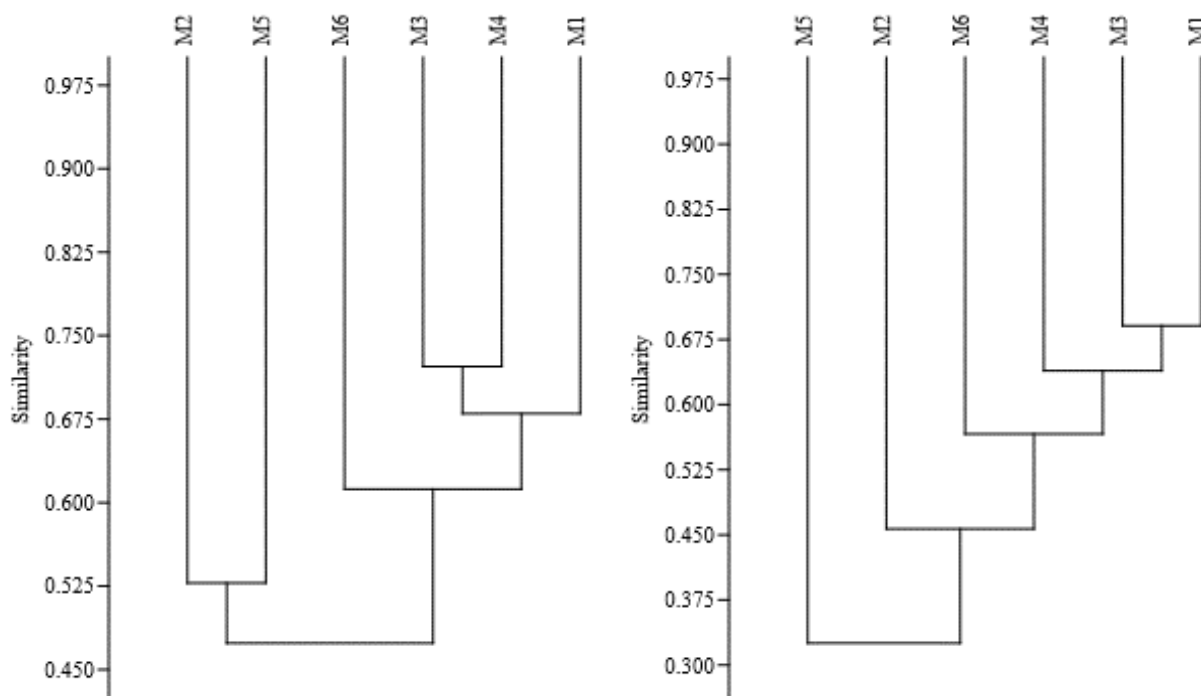
	Margem Direita				M. Esquerda	
	M1	M3	M4	M6	M2	M5
M1		1	1	1	1	0,853
M3	0,18		1	1	1	0,904
M4	0,28	0,46		0,999	1	0,748
M6	0,27	0,09	0,55		1	0,926
M2	0,25	0,18	0,28	0,28		0,851
M5	1,65	1,47	1,93	1,38	1,66	

Para avaliar a composição faunística entre as espécies amostradas nos Módulos RAPELD, foram gerados agrupamentos de similaridade destas comunidades através do método de UPGMA (*Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean*), que é um método de agrupamento que se baseia nas médias aritméticas não ponderadas, através de dois índices de similaridade: Jaccard, que se baseia na presença/ausência das espécies em cada comunidade, e Bray-Curtis, que se baseia nos dados de abundância. As ilhas não foram incluídas nesta análise por terem tido um esforço amostral consideravelmente menor, que resultou em poucos registros de poucas espécies. Análises de similaridade (não apresentadas), incluindo as ilhas, resultaram em menores similaridades gerais, menores coeficientes de correlação cofenética, além do fato de que as ilhas sempre apareceram como grupo distinto dos Módulos.

Pelo índice de similaridade de Jaccard é recuperado o posicionamento dos Módulos em relação às margens, com dois grupos distintos, sendo o primeiro composto pelos módulos da margem direita, M1, M3, M4 e M6, e outro pelos módulos da margem esquerda, M2 e M5 (**Figura 5.3.2.1.2.b-11**). Já por Bray-Curtis, essa separação por margem não é recuperada totalmente: os módulos da margem direita são os primeiros a serem agrupados, mas os da margem esquerda ao invés de formarem um grupo distinto, apenas se agrupam como os módulos menos similares aos Módulos da margem direita. Como o índice de Bray-Curtis se baseia na abundância, o alto número de registros obtidos em M5 “quebra” essa separação por margens observada pelo agrupamento gerado pelo índice de Jaccard. Em relação aos módulos da margem direita, por ambos os índices, os Módulos M1, M3 e M4 se mostram como os mais similares, sendo, dentre os Módulos da margem direita, os mais próximos geograficamente. Dessa forma, as comunidades de mamíferos de médio e grande porte não parecem mostrar associação aos ambientes específicos observados em cada Módulo, como no caso da Campinarana, observada nos Módulos M2 e M4.

Figura 5.3.2.1.2.b-11

Agrupamento por similaridade faunística das comunidades de mamíferos de médio e grande porte dos Módulos RAPELD e ilhas, obtidas através dos índices de similaridade de Jaccard (esquerda) e Bray-Curtis (direita)



Para a avaliação da similaridade das parcelas de cada Módulo foi utilizado o método de Escalonamento Multidimensional Não Métrico (*Non Metric Multidimensional Scaling - NMDS*), que permite mapear as distâncias entre as parcelas com base em suas similaridades (ou dissimilaridades), utilizando os mesmos índices de similaridades já utilizados, Jaccard e Bray-Curtis.

Como no caso dos mamíferos de médio e grande porte a grande maioria dos registros (89%) foi realizada ao longo do transecto principal de 5 Km, e não nas parcelas, para que estas análises pudessem ser feitas com base em dados mais robustos, foram avaliados em conjunto os registros das parcelas e do transecto principal. Desta forma, para esta análise chamou-se de Parcela 1 (P1) os registros obtidos tanto na Parcela 1, quanto os obtidos no primeiro quilômetro do transecto principal; de Parcela 2 (P2), os registros obtidos tanto na Parcela 2, quanto no segundo quilômetro do transecto principal e assim sucessivamente, até a quinta parcela (P5).

Em ambos os casos, o que a análise de composição das espécies mostra é que mais importante que o distanciamento das parcelas em relação ao Ji-Paraná é o Módulo ao qual pertencem, já que as parcelas de um mesmo Módulo tendem a se agrupar (**Figura 5.3.2.1.2.b-12**). O Módulo M5 é o único onde este padrão não é observado, já que suas parcelas se mostram como as menos similares, especialmente P1, que dentre todas as parcelas de todos os Módulos é a mais distinta. Nesta parcela foram obtidos, através dos métodos padronizados de amostragem, apenas três registros de três espécies, resultado influenciado pelo regime hidrológico do Ji-Paraná.

Avaliando a presença/ausência (*Jaccard*) das espécies nas parcelas, além destes agrupamentos por Módulo, percebe-se que em alguns casos as parcelas mais próximas do rio Ji-Paraná se mostram como mais similares, como no caso dos Módulos M1, M4 e M6 (mas também M6-P5), e M2 e M3 (mas também de M2-P4 e M5-P4). Ao mesmo tempo, se observa um maior distanciamento de parcelas localizadas no meio do transecto, como M6-P3, M5-P2 e M2-P2. Ademais, as parcelas P3, P4 e P5 de todos os Módulos se mostram como as mais similares, ao passo que, mesmo não formando agrupamentos, as parcelas P1 e P2 se mostram como as mais dissimilares, o que mostra uma influência no padrão de espécies registradas nestas parcelas resultantes do regime hídrico do rio, em especial pela ausência de registros nas parcelas alagadas nos períodos de enchente e cheia.

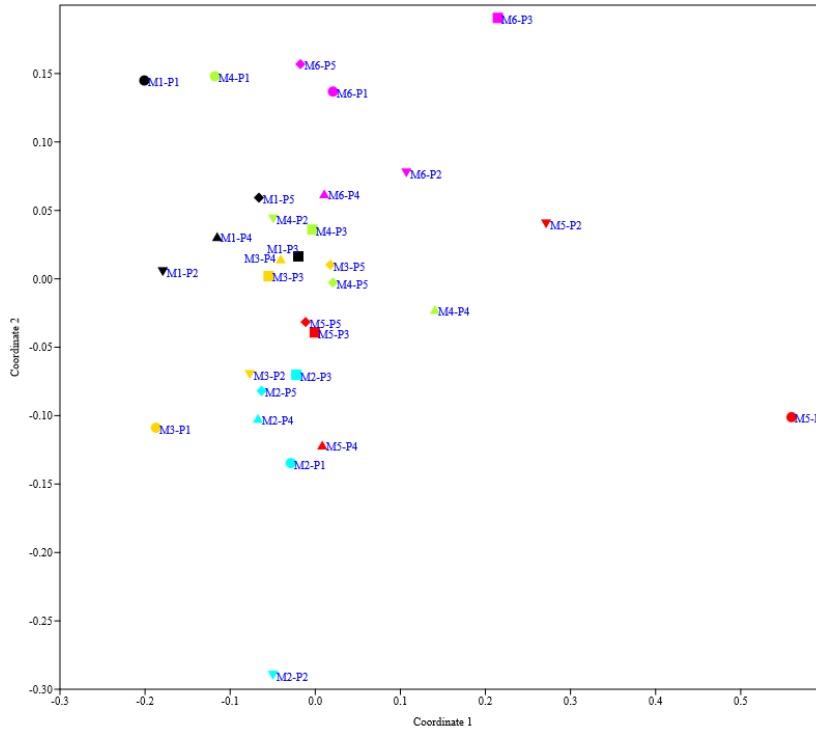
Quando avaliadas as abundâncias (Bray-Curtis), permanecem os agrupamentos por Módulos (na maioria dos casos), mas as parcelas mais próximas do rio não se agrupam. Mesmo nesse caso, com algumas exceções, observa-se que as parcelas mais dissimilares são aquelas mais próximas ao rio. Destacam-se também as parcelas P3 e P5 de M5, consideradas como mais similares dado o alto número de registros de queixada (*Tayassu pecari*).

Apesar de diferenças pontuais, ambos os gráficos mostram maior similaridade das parcelas dentro de um mesmo Módulo e reiteram que a proximidade delas em relação ao rio tem menor influência. É possível observar também, de forma mais sutil, que as parcelas podem ser separadas em dois grandes grupos, de acordo com as margens em que os Módulos estão localizados. Esta separação fica mais evidente em uma segunda análise, onde as parcelas são representadas apenas com base nas margens do Ji-Paraná (**Figura 5.3.2.1.2.b-13**).

Figura 5.3.2.1.2.b-12

Análise da composição de espécies (NMDS), dos mamíferos de médio e grande porte entre as parcelas amostrais da área do AHE de Tabajara, pelo índice de similaridade de Jaccard (acima) e Bray-Curtis (abaixo). Cores iguais indicam o mesmo Módulo, enquanto símbolos iguais indicam a mesma distância da margem do rio

Jaccard



Bray-Curtis

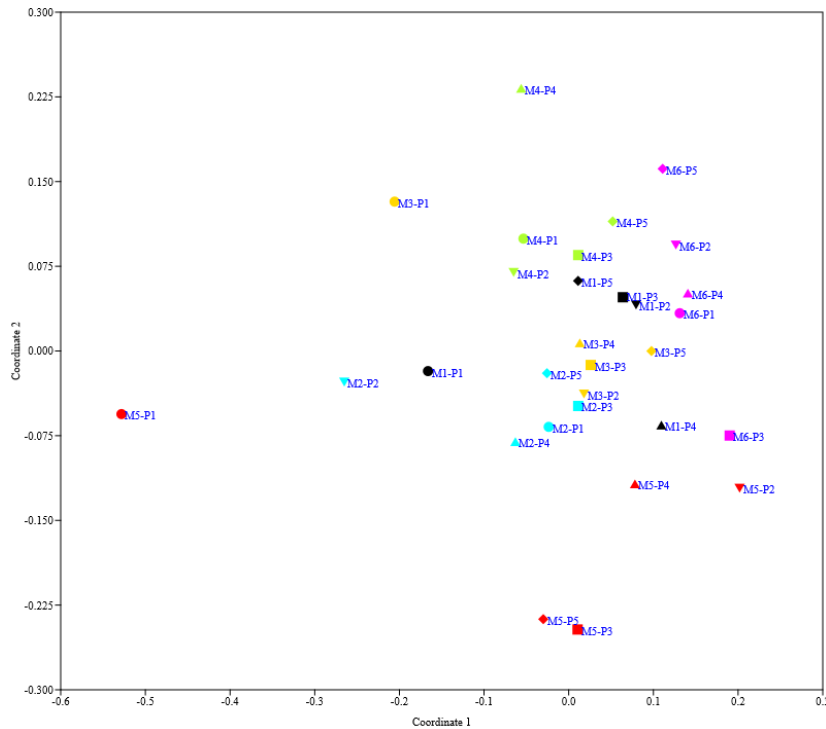
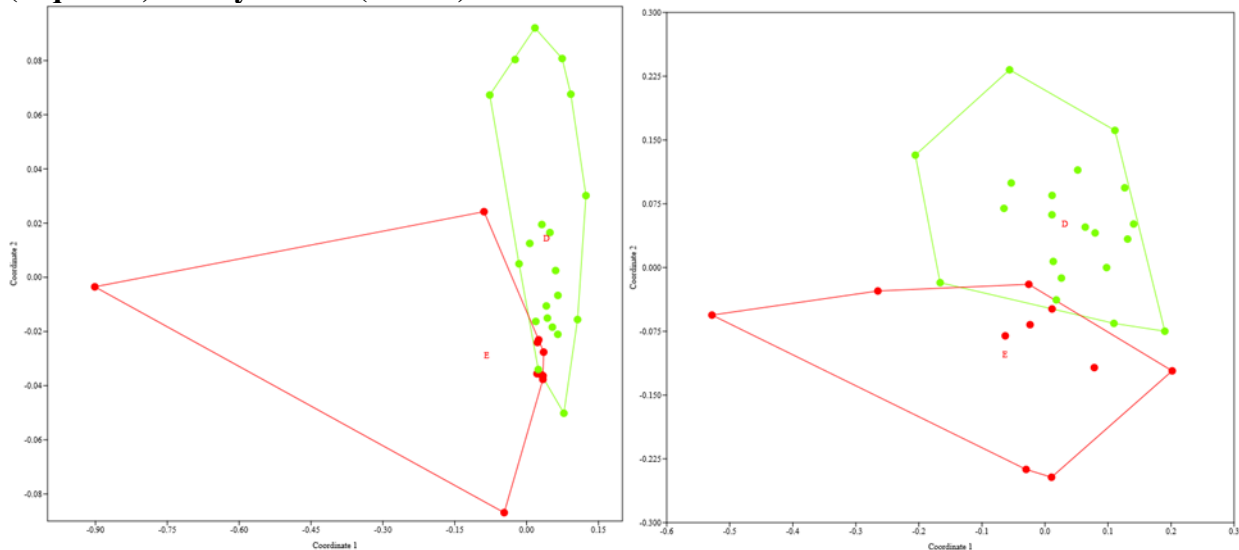


Figura 5.3.2.1.2.b-13

Análise da composição de espécies (NMDS) dos mamíferos de médio e grande porte com base nas margens do Rio Ji-Paraná (Esquerda - vermelha; Direita - verde) por Jaccard (esquerda) e Bray-Curtis (direita)



O Rio Ji-Paraná como uma possível barreira geográfica

Para avaliar a ocorrência das espécies em relação às margens do rio Ji-Paraná foram considerados todos os registros obtidos (padronizados e não padronizados), já que o objetivo aqui é avaliar a ocorrência das espécies em relação às margens do rio, independente da forma como foram registradas. Como se percebe na grande maioria dos casos, o rio não limita a distribuição dos táxons, tanto que, quando se analisa a distribuição geográfica de muitas espécies, o rio Ji-Paraná não delimita qualquer área de endemismo para o bioma amazônico, estando ambas as margens incluídas na área de endemismo de Rondônia (SILVA *et al*, 2005).

Do total de 51 espécies, tem-se que 35 foram registradas em ambas as margens do rio, ao passo que na margem direita foram registradas 11 espécies não registradas na margem esquerda, que por sua vez teve 7 espécies que não foram registradas na margem direita (**Tabela 5.3.2.1.2.b-9**). Foram registradas apenas na margem esquerda o tatu-de-rabo-mole (*Cabassous unicinctus*), o zogue-zogue (*Callicebus brunneus*), o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), o gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*), o mico-de-rondônia (*Mico rondoni*), a preguiça-real (*Choloepus hoffmanni*) e o tatuí (*Dasytus septemcinctus*). Em contrapartida, foram registradas apenas na margem direita outra espécie de zogue-zogue (*Callicebus bernhardi*), o cuxiú-de-nariz-vermelho (*Chiropotes albinasus*), o ouriço (*Coendou prehensilis*), (*Cyclopes didactylus*), o caxinguelê (*Guerlinguetus aestuans*), a lontra (*Lontra longicaudis*), o sagui-de-marca (*Mico marcai*), o quatipuruzinho (*Microsciurus flaviventer*), a cutiara (*Myoprocta pratti*), o quatipuruzinho (*Sciurillus pusillus*), e o tapiti (*Sylvilagus sp.*).

Na maioria destes casos, atribui-se a restrição destas espécies a uma única margem a um artefato amostral, por se tratarem de espécies com amplas distribuições geográficas (que abarcam ambas as margens do rio Ji-Paraná), e para as quais foi obtido um único registro, indicando que, ou são

espécies que apresentam baixa densidade na região, ou que simplesmente não foram detectadas pelos métodos utilizados no levantamento dos mamíferos de médio e grande porte.

Seis destas espécies possuem amplas distribuições geográficas, não estando restritas ao bioma amazônico. O tamanduá-í (*Cyclopes didactylus*), com um único registro na margem direita, apresenta ampla distribuição geográfica por toda a Amazônia, não estando restrita a este bioma, sendo registrada também na Mata Atlântica e Cerrado (MIRANDA *et al*, 2015).

O gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*), com um único registro na margem esquerda, apresenta ampla distribuição geográfica na Amazônia (TRIGO *et al.*, 2013; PAYAN & OLIVEIRA, 2016). Neste caso não se pode excluir a possibilidade de que os registros identificados apenas como *Leopardus* sp., obtidos também na margem direita, pertençam a esta espécie.

A lontra (*Lontra longicaudis*), com um único registro na margem direita, é outra espécie com ampla distribuição pela Amazônia (RODRIGUES, 2013), tendo sido registrada em ambas as margens do rio Ji-Paraná durante o levantamento dos mamíferos aquáticos e semiaquáticos.

O ouriço (*Coendou prehensilis*), com um único registro na margem direita, é uma espécie não só amplamente distribuída pela Amazônia, como pelo país como um todo (VOSS, 2015).

O cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), que teve sete registros na margem esquerda, com seis deles obtidos no Módulo M2 (e um sétimo em área extra), é uma espécie com ampla distribuição geográfica, mas que está ausente de muitas áreas do bioma amazônico, de forma que se acredita que esta espécie estaria ampliando sua distribuição neste bioma pela conversão em larga escala, de áreas de floresta em pastagens. Apesar de, em nossa amostragem, a espécie estar limitada à margem esquerda do rio Ji-Paraná, possui registros no PARNA dos Campos Amazônicos (BEISIEGEL *et al*, 2013), ou seja, na margem direita do Ji-Paraná.

No caso do tapiti (*Sylvilagus* sp.), houve um único registro para a margem direita do rio Ji-Paraná. Como mencionado anteriormente, a distribuição geográfica conhecida para este gênero inclui toda a América do Sul e Central (RUEDAS *et al.*, 2017), e é a única distribuição geográfica disponível para análise. Como o gênero tem passado por revisões taxonômicas recentes (RUEDAS, 2017; RUEDAS *et al.*, 2017; RUEDAS & SMITH 2018), é possível que este cenário mude. Entretanto, no momento, não há informações disponíveis na literatura que corroborem a hipótese de que o rio Ji-Paraná atue como uma barreira para esta espécie.

Outras seis espécies, apesar de endêmicas da Amazônia, possuem ampla distribuição pelo bioma (incluindo áreas nas duas margens do rio Ji-Paraná), de forma que, também nesses casos, é possível que sua exclusividade à uma única margem seja um artefato amostral, também produzido pelo baixo número de registros. Três espécies da família Sciuridae (Rodentia), o caxinguelê (*Guerlinguetus aestuans*) e os quatipuruzinho (*Microsciurus flaviventer* e *Sciurillus pusillus*), todas registradas apenas para a margem direita do rio Ji-Paraná, se distribuem por diversas áreas de endemismo da Amazônia, incluindo a da Guiana, Imeri, Napo, Inambari, Rondônia e Tapajós (VIVO & CARMIGNOTTO, 2015; KOPROWSKI & 2019a, KOPROWSKI & 2019b).

A cutiara (*Myoprocta pratti*), com seis registros na margem direita do rio, nos Módulos M1 e M4, ocorre nas áreas de endemismo da Guiana, Imeri, Napu, Inambari e Rondônia (PATTON & EMMONS, 2015). No caso desta espécie, com mais de um registro em mais de um Módulo, não

se exclui a possibilidade de que regionalmente ela esteja restrita a apenas algumas áreas, mas ao considerar toda a área de distribuição da espécie, o rio Ji-Paraná não configura uma barreira a sua distribuição.

A preguiça-real (*Choloepus hoffmanni*), com um único registro na margem esquerda, tem distribuição conhecida nas áreas de endemismo de ambos os lados do rio Ji-Paraná, começando por Napu, passando por Inambari, e chegando até a área de Rondônia.

O registro do tatuí (*Dasypus septemcinctus*) para a área da AID do AHE Tabajara, como mencionado anteriormente, se configura como uma ampliação da distribuição para esta espécie. Seus dois registros foram obtidos de forma ocasional em áreas fora dos Módulos RAPELD, nas proximidades da Vila Tabajara, margem esquerda do rio Ji-Paraná. Entretanto, estes registros são insuficientes para fazer qualquer inferência sobre a possibilidade de que o rio seja uma barreira à distribuição desta espécie.

O último grupo a ser avaliado é o das espécies que tiveram registro em uma única margem, mas para os quais há informações (ou indícios robustos) de que o rio Ji-Paraná se configure como uma barreira geográfica. No caso dos gêneros *Callicebus* e *Mico* foram registradas espécies distintas em margens opostas do Ji-Paraná, todas com distribuição restrita à área de endemismo de Rondônia. *Callicebus bernhardi*, registrada na margem direita do rio, tem como limites de distribuição os rios Madeira e Aripuanã, com seu limite norte na confluência destes rios, e o limite oeste definido pelo rio Ji-Paraná no estado de Rondônia (ROHE & BOUBLI, 2018). Na margem oposta foi registrado *Callicebus brunneus*, que se distribui desde o Peru até o estado de Rondônia, limitada aí pelos rios Mamoré, Madeira e Ji-Paraná (VEIGA *et al*, 2008).

Para o gênero *Mico*, na margem esquerda foi registrado *Mico rondoni*, espécie de distribuição bastante restrita, cujo limite de distribuição ao sul é a Serra dos Pacaás Novos, enquanto a norte e oeste é limitada pelos rios Madeira, Mamoré e Ji-Paraná (FERRARI *et al*, 2019). Na margem oposta (direita), os registros obtidos ao longo das campanhas mostram que, na região, a espécie que ocorre é *Mico marcai*, espécie também restrita geograficamente, onde a margem direita do rio Madeira é o limite ao norte, o rio Aripuanã é o limite leste e o rio Manicoré é o limite oeste, enquanto ao sul, se acredita que seu limite seja justamente entre os rios Roosevelt e Ji-Paraná, por conta dos enclaves de savana nessa região (GARBINO, 2014).

Outra espécie para a qual o rio Ji-Paraná é reconhecido como barreira geográfica é *Saguinus weddelli*. Esta espécie, que é endêmica da área de endemismo de Rondônia, tem sua área de ocorrência delimitada a norte, nordeste e leste pelos rio Ji-Paraná (GUSMÃO *et al*, 2013). Entretanto, durante as campanhas foram registrados espécimes identificados como pertencentes a esta espécie também na margem oposta (direita). Como não foi possível a obtenção de registros fotográficos durante o levantamento que confirmassem a identificação destes espécimes, optou-se por chamá-los de *Saguinus cf. weddelli*, de forma que sua taxonomia na região demanda atenção.

O cuxiú-de-nariz-vermelho (*Chiropotes albinasus*), espécie endêmica das áreas de endemismo de Rondônia e Tapajós, foi uma espécie bastante abundante ao longo das campanhas do levantamento (N = 212), mas restrita apenas à margem direita do rio Ji-Paraná. Estes registros condizem com o que se conhece para esta espécie, que no estado de Rondônia está ausente do interflúvio Ji-Paraná-Mamoré (entre os rios Mamoré, Madeira e Ji-Paraná, até a Serra dos Pacaás Novos no sul), além de áreas de terra firme ao sul da Serra dos Pacaás Novos, voltando a ocorrer apenas mais ao sul,

nas áreas de transição floresta-savana até a margem leste do rio Guaporé, região de fronteira com a Bolívia (PINTO *et al*, 2015).

Espécies com distribuição restrita a Área diretamente Afetada (ADA)

Com o intuito de avaliar possíveis espécies que tenham sido registradas exclusivamente na Área Diretamente Afetada, novamente foram considerados todos os registros, incluindo os obtidos pelas metodologias padronizadas, mas também os obtidos de forma não padronizada, incluindo os obtidos por terceiros e em áreas fora dos Módulos de amostragem.

Do total de 51 espécies, apenas uma foi registrada exclusivamente na ADA durante os levantamentos realizados para a comunidade de mamíferos de médio e grande porte, caso da Lontra (*Lontra longicaudis*) (Tabela 5.3.2.1.2.b-12), espécie semi-aquática e que foi registrada de forma ocasional no Módulo M3. Entretanto, ressalta-se que durante a amostragem voltada aos Mamíferos aquáticos e semiaquáticos, esta espécie foi registrada em outras áreas, inclusive fora da Área Diretamente Afetada. Para a maioria das espécies, incluindo as ameaçadas de extinção e bioindicadoras, o que se observa é que as espécies registradas na ADA tiveram mais registros (e em mais áreas) fora da Área Diretamente Afetada.

Ademais, considerando que as áreas que serão alagadas com o enchimento do reservatório são bastante reduzidas em relação às áreas amostradas que não serão diretamente afetadas, observa-se que, na grande maioria dos casos, as espécies foram mais registradas em locais não afetados em relação aos afetados (Tabela 5.3.2.1.2.b-12), o que é o esperado para mamíferos de médio e grande porte, que em sua maioria apresentam áreas de vida que abarcam pelo menos alguns quilômetros. Mesmo no caso de espécies menores, como o tamanduá (*Cyclopes didactylus*), a área de vida varia de 0,8 a 11 ha (MIRANDA *et al*, 2105). Outras áreas variam de 10 a 40 ha, como no caso do mico-de-rondônia (*Mico rondoni*), espécie de pequeno primata (MESSIAS & VALENÇA-MONTENEGRO, 2015); e de 1 a 25 Km² para o gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*), um pequeno felino (OLIVEIRA *et al*, 2013).

Avaliando uma possível associação das espécies de mamíferos de Médio e Grande porte às fitofisionomias presentes na Área Diretamente Afetada e na Área de Influência Direta, o que se observa é que na grande maioria dos casos não há uma especificidade, com estas espécies sendo registradas em mais de um tipo de ambiente (Tabela 5.3.2.1.2.b-12). Mesmo as espécies registradas em áreas de Campinarana foram todas registradas em outros tipos de fitofisionomias.

Tabela 5.3.2.1.2.b-12

Distribuição das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas nas Áreas Diretamente Afetadas (ADA) e Áreas de Influência Direta (AID, excluindo-se a ADA), em relação as fitofisionomias observadas em cada uma destas áreas (FA – Floresta Ombrófila Aluvial; FOA – Floresta Ombrófila Aberta; FOD – Floresta Ombrófila Densa; Cam - Campinarana)

ORDEM/Família/Espécie	ADA			AID			
	FA	FOD	Cam	FA	FOA	FOD	Cam
ARTIODACTYLA							
Cervidae							
<i>Mazama americana</i>	X		X	X	X	X	X
<i>Mazama nemorivaga</i>	X		X	X	X	X	X
<i>Mazama sp.</i>	X		X	X	X	X	X

Tabela 5.3.2.1.2.b-12

Distribuição das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas nas Áreas Diretamente Afetadas (ADA) e Áreas de Influência Direta (AID, excluindo-se a ADA), em relação as fitofisionomias observadas em cada uma destas áreas (FA – Floresta Ombrófila Aluvial; FOA – Floresta Ombrófila Aberta; FOD – Floresta Ombrófila Densa; Cam - Campinarana)

ORDEM/Família/Espécie	ADA			AID			
	FA	FOD	Cam	FA	FOA	FOD	Cam
Tayassuidae							
<i>Pecari tajacu</i>	X		X	X	X	X	X
<i>Tayassu pecari</i>	X	X	X	X	X	X	X
CARNIVORA							
Canidae							
<i>Cerdocyon thous</i>				X			
Felidae							
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>					X		
<i>Leopardus pardalis</i>					X		
<i>Leopardus sp.</i>				X	X		X
<i>Leopardus tigrinus</i>							X
<i>Panthera onca</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Puma concolor</i>	X		X	X	X		X
Mustelidae							
<i>Eira barbara</i>		X			X	X	X
<i>Lontra longicaudis</i>	X						
Procyonidae							
<i>Nasua nasua</i>	X			X	X	X	X
<i>Potos flavus</i>			X		X	X	X
<i>Procyon cancrivorus</i>	X			X	X		X
CINGULATA							
Dasypodidae							
<i>Cabassous unicinctus</i>					X		X
<i>Dasypus (Dasypus) novemcinctus</i>		X	X	X	X	X	X
<i>Dasypus (Hyperoambon) beniensis</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Priodontes maximus</i>				X	X	X	
DIDELPHIMORPHIA							
Didelphidae							
<i>Didelphis cf. imperfecta</i>			X			X	
<i>Didelphis marsupialis</i>	X	X	X	X	X	X	
LAGOMORPHA							
Leporidae							
<i>Sylvilagus sp.</i>					X		
PERISSODACTYLA							
Tapiridae							
<i>Tapirus terrestris</i>	X	X	X	X	X	X	X
PILOSA							
Bradypodidae							
<i>Choloepus hoffmanni</i>				X			
Cyclopedidae							
<i>Cyclopes didactylus</i>					X		
Myrmecophagidae							
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>				X	X	X	X
<i>Tamandua tetradactyla</i>	X		X	X	X		
PRIMATES							
Aotidae							
<i>Aotus nigriceps</i>	X		X		X	X	X

Tabela 5.3.2.1.2.b-12

Distribuição das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas nas Áreas Diretamente Afetadas (ADA) e Áreas de Influência Direta (AID, excluindo-se a ADA), em relação as fitofisionomias observadas em cada uma destas áreas (FA – Floresta Ombrófila Aluvial; FOA – Floresta Ombrófila Aberta; FOD – Floresta Ombrófila Densa; Cam - Campinarana)

ORDEM/Família/Espécie	ADA			AID			
	FA	FOD	Cam	FA	FOA	FOD	Cam
Atelidae							
<i>Alouatta puruensis</i>	X	X	X		X	X	X
<i>Ateles chamek</i>	X	X		X	X	X	X
<i>Lagothrix cana</i>	X			X	X	X	X
Callitrichidae							
<i>Mico marcai</i>				X	X	X	X
<i>Mico rondoni</i>	X			X	X		X
<i>Saguinus (Leontocebus) cf. weddelli</i>					X		
<i>Saguinus (Leontocebus) weddelli</i>	X		X	X	X	X	X
Cebidae							
<i>Saimiri ustus</i>	X		X	X	X	X	X
<i>Sapajus apella</i>	X		X	X	X	X	X
Pitheciidae							
<i>Callicebus (Plecturocebus) bernhardi</i>	X	X		X	X	X	X
<i>Callicebus (Plecturocebus) brunneus</i>	X		X	X	X	X	X
<i>Chiropotes albinasus</i>	X	X		X	X	X	
<i>Pithecia irrorata</i>	X		X		X		
RODENTIA							
Caviidae							
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	X	X		X	X		
Cuniculidae							
<i>Cuniculus paca</i>	X	X	X	X	X	X	X
Dasyproctidae							
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Myoprocta pratti</i>					X	X	
Erethizontidae							
<i>Coendou prehensilis</i>				X			
Sciuridae							
<i>Guerlinguetus aestuans</i>						X	
<i>Hadroskiurus spadiceus</i>		X		X	X		
<i>Microsciurus flaviventer</i>					X		
<i>Sciurillus pusillus</i>					X		

Nenhuma das espécies registradas na ADA está exclusivamente associada a qualquer ambiente afetado pelo enchimento do reservatório, à exceção da lontra (*Lontra longicaudis*), cujo único registro foi obtido em área de Floresta Aluvial no módulo M3, em fitofisionomia também presente em todos os outros cinco Módulos. A mucura (*Didelphis cf. imperfecta*), que na ADA foi registrada em Campinarana, na AID os registros ocorreram apenas em área de Floresta Ombrófila (FO) Densa. A outra espécie de mucura (*Didelphis marsupialis*), também registrada na ADA em área de Campinarana, foi registrada, tanto na ADA quanto na AID, em áreas de FO Aluvial, FO Aberta e FO Densa. O tamanduá-de-colete (*Tamandua tetradactyla*), registrada em Campinarana na ADA, também foi registrado na ADA e na AID em áreas de FO Aluvial e FO Aberta. O macaco-da-noite (*Aotus nigriceps*) e o guariba (*Alouatta puruensis*), registrados em FO Aluvial apenas na ADA, também foram registrados em áreas de Campinarana na ADA e em áreas de FO Aberta, FO Densa e Campinarana na AID. O parauacú (*Pithecia irrorata*), que na ADA foi registrado tanto

em área de FO Aluvial e Campinarana, no caso da AID foi registrado apenas em áreas de FO Aberta. A capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), que teve registro em área de FO Densa apenas na ADA, também foi registrada em áreas de FO Aluvial na ADA, e em áreas de FO Aluvial e FO Aberta na AID. O caxinguelê (*Hadroskiurus spadiceus*), que em área de ADA foi registrado apenas em área de FO Densa, no caso da AID teve registros em áreas de FO Aluvial e FO Aberta.

Esta falta de especificidade é observada mesmo no caso das espécies ameaçadas de extinção, com exceção do gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*) e da jaguatirica (*Leopardus pardalis*), que foram registradas apenas na ADA em áreas de FO Aberta. Entretanto, estes registros representam apenas os obtidos nas áreas dos transectos dos Módulos RAPELD, onde houve a caracterização da vegetação. Mesmo durante a campanha foram obtidos registros em áreas extras para estas duas espécies. O gato-mourisco (*H. yagouaroundi*) é uma espécie normalmente associada a habitats mais abertos, com registros em florestas de planícies e matas, utilizando ambientes florestais primários e secundários, restingas, cerrado e manguezais (ALMEIDA *et al.*, 2013). Em contrapartida, para a jaguatirica (*L. pardalis*), diversos estudos destacam a importância de vegetação mais densa para esta espécie, que é registrada numa variedade muito grande de ambientes, desde áreas florestadas e pluviais até formações abertas e secas como a Caatinga e Chaco, incluindo no Brasil a vegetação costeira das restingas, as mais variadas formas de florestas tropicais e subtropicais, assim como diversas fisionomias do Cerrado e da Caatinga (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Considerações finais – Mamíferos de Grande e Médio Porte

Com a realização das campanhas foi registrado um total de 51 espécies de mamíferos de médio e grande porte na Área de Influência Direta do Aproveitamento Hidrelétrico Tabajara, espécies estas distribuídas em 23 famílias e 9 ordens. Por meio de metodologias padronizadas de amostragem (censo, armadilhas fotográficas, parcelas de areia) foi obtido um total de 2.667 registros de 46 espécies, distribuídas por 20 famílias e oito ordens. Se consideradas as metodologias não padronizadas (encontros ocasionais, registros por terceiros, entrevistas e armadilhas fotográficas utilizadas em áreas extras para o levantamento de mamíferos aquáticos e semiaquáticos), foi obtido um total de 1.879 registros de 44 espécies, distribuídas em 22 famílias e 9 ordens, totalizando 4.546 registros. Dentre as ordens registradas, Primates, Carnivora e Rodentia se destacaram como as mais ricas, com 13, 13 e 9 espécies, respectivamente.

Dentre as espécies, se destacaram como as mais abundantes na região o macaco-prego (*Sapajus apella*), o queixada (*Tayassu pecari*), o macaco-barrigudo (*Lagothrix cana*), o macaco-de-cheiro (*Saimiri ustus*) e a cutia (*Dasyprocta fuliginosa*). Mesmo avaliando cada área separadamente, estas espécies permanecem como as mais abundantes, a exceção de M6, onde o sagui-de-marca (*Mico marcai*) teve quase tantos registros quanto a espécie mais abundante, o macaco barrigudo (*L. cana*).

Em contrapartida, algumas espécies foram observadas poucas vezes durante a amostragem, o que pode refletir mais uma dificuldade no registro destas espécies devido à sua raridade na natureza. Dentre as espécies encontradas na área de influência do empreendimento, a única para a qual foi obtida informação que confirme sua raridade na natureza foi o gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*), que apesar de mais abundante nos biomas do Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica, pode ser bastante rara na Amazônia, especialmente em regiões onde a jaguatirica está presente (OLIVEIRA *et al.*, 2013). No caso do gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*), apesar de não ser considerada

como rara, apresenta baixas densidades populacionais. Além destas espécies, o baixo número de registros obtidos ao longo das campanhas sugere a possibilidade de que algumas espécies sejam raras regionalmente, como no caso do tatuí (*Dasytus septemcinctus*), da preguiça-real (*Choloepus hoffmanni*), do ouriço (*Coendou prehensilis*), do tapiti (*Sylvilagus* sp.), da mucura (*Didelphis* cf. *imperfecta*), do tatu-do-rabo-mole (*Cabassous unicinctus*), do caxinguelê (*Guerlinguetus aestuans*) e do quatipuruzinho (*Sciurillus pusillus*).

Quinze das espécies registradas são consideradas como ameaçadas de extinção, considerando as listas do ICMBio (2018), da IUCN (2020) e da CITES (2019). Dentre estas, destacam-se as espécies listadas como “em perigo” (EN - *Endangered*), por estarem enfrentando um risco muito alto de extinção na natureza: o cuxiú-de-nariz-vermelho (*Chiropotes albinasus*), o macaco-aranha-de-cara-preta (*Ateles chamek*), o macaco-barrigudo (*Lagothrix cana*), o gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*), e a ariranha (*Pteronura brasiliensis*).

Vinte e três espécies são endêmicas do bioma amazônico, com especial destaque para os primatas (já que todas as espécies registradas desta ordem estão restritas a este bioma), e os roedores, com cinco espécies endêmicas. Além do endemismo para o bioma, avaliou-se também a limitação destas espécies para oito áreas de endemismo da Amazônia, delimitadas em razão da distribuição geográfica das espécies (SILVA *et al.*, 2005). Neste caso, observou-se desde espécies amplamente distribuídas pela Amazônia, como no caso da mucura (*Didelphis marsupialis*) e do macaco-prego (*Sapajus apella*), até espécies restritas geograficamente à área de endemismo de Rondônia (onde se localiza o empreendimento), como as espécies de primatas do gênero *Mico*, *Callicebus*.

Considerando o alto grau de preservação da maioria das áreas amostradas, foram registradas também diversas espécies indicadoras de qualidade ambiental, incluindo predadores de topo de cadeia, como os grandes felinos onça-pintada (*Panthera onca*) e onça-parda (*Puma concolor*), que dependem de toda uma estrutura de presas e seus ambientes em bom estado de conservação, e espécies de primatas altamente especializadas do ponto de vista alimentar, como o macaco-aranha-de-cara-preta (*Ateles chamek*) e o cuxiú-de-nariz-vermelho (*Chiropotes albinasus*), que necessitam de amplas áreas bem conservadas com alta produtividade frugívora.

Comparando as áreas de amostragem (Módulos RAPELD), o que se observa é que a distribuição da riqueza e abundância entre os Módulos independe da margem do rio Ji-Paraná, o que indica que fatores locais vão influenciar mais nestes parâmetros que a sua posição em relação ao rio. De forma geral, ambientes mais diversos fitotisionomicamente tiveram mais espécies registradas, ao passo que a área com maior quantidade de bambus e palmeiras (M6) apresentou uma comunidade de espécies mamíferos de médio e grande porte menos rica. Em contrapartida, a fitofisionomia influenciou menos nas abundâncias destas espécies, já que em áreas de mais difícil acesso (M5) foram obtidos mais registros, especialmente no caso de espécies que sofrem com a pressão de caça, como o queixada (*Tayassu pecari*). Nesta área foram observados (em cinco ocasiões) os maiores bandos desta espécie, estimados em aproximadamente 100 indivíduos.

Assim como o rio Ji-Paraná não parece influenciar nos padrões de riqueza e abundância, também não limita a distribuição geográfica da grande maioria das espécies observadas durante o levantamento, tanto que este rio não determina qualquer área de endemismo da Amazônia, como é o caso dos rios Amazonas, Negro, Solimões, Madeira, Tapajós e Xingu, por exemplo. Como exceções tem-se, por exemplo, os primatas dos gêneros *Mico* e *Callicebus*, com espécies distintas

registradas em cada margem, e o cuxiú-de-nariz-vermelho (*Chiropotes albinasus*), restrito a margem direita do rio.

O regime hidrológico do Ji-Paraná também não parece influenciar de forma significativa os padrões de riqueza e abundância das comunidades de mamíferos de médio e grande porte, cuja variação foi pequena ao considerarmos os períodos de vazante, seca, enchente e cheia. A variação na riqueza foi mínima, ao passo que mesmo no caso das abundâncias, com mais registros obtidos nos períodos de cheia e vazante quando comparados aos períodos de seca e enchente, esta variação não foi considerada como significativa estatisticamente. Importante mencionar que, mesmo considerando a totalidade dos registros (incluindo aí os registros obtidos também pelas metodologias não padronizadas), o padrão geral observado na riqueza e abundância variou muito pouco, tanto em relação às variações observadas entre campanhas, mas também entre as áreas.

Quando se analisa a distribuição temporal das espécies ao longo das campanhas, o que se observa é que a grande maioria das espécies foi registrada nas quatro campanhas. Espécies restritas a uma ou duas campanhas tiveram poucos registros ao longo do levantamento, de forma que as informações obtidas não são suficientemente robustas para avaliações quanto a sua variação sazonal.

Considerando que o reservatório terá como nível máximo normal a cota 80 metros (cota flat) e será operado no regime a fio d'água (sem deplecionamento), ocupando uma área total de 96,31 Km² (ampliada para 112,09 Km² incluindo os remansos do reservatório), o que se observa é que a Área Diretamente Afetada é pequena em relação ao total do espaço amostrado durante as campanhas (Área de Influência Direta). Considerando também a comunidade de mamíferos de médio e grande porte, cuja grande maioria das espécies costuma apresentar áreas de vida que abarcam, no mínimo, alguns quilômetros de extensão, o que se observou foi que todas as espécies que foram registradas na ADA também foram registradas fora dela, inclusive com maior frequência e em número de registros. O mesmo foi observado quando se avaliou a relação das espécies e as fitofisionomias onde foram registradas: nenhuma espécie se mostrou como específica a qualquer tipo de fitofisionomia (mesmo no caso da Campinarana), ao passo que todas as fitofisionomias das áreas que serão alagadas foram também observadas em outras áreas que não serão diretamente impactadas pelo enchimento do reservatório. Não foram observadas também associações ou dependência de espécies de mamíferos de médio e grande porte com ambientes específicos como bancos de areia, pedrais e ilhas. Ao contrário, as espécies observadas podem ser encontradas em diversos tipos de ambientes. Mesmo as ilhas, as espécies presentes conseguem transpor o rio Ji-Paraná e deslocam-se entre as margens.

O que os resultados das campanhas de levantamento mostram é que a comunidade de mamíferos de médio e grande porte na Área de Influência Direta do Aproveitamento Hidrelétrico Tabajara é bastante diversificada e estruturada, onde se observa um ambiente muito preservado e capaz de manter ainda grandes populações de muitas espécies, de diferentes níveis tróficos, inclusive de espécies indicadoras de qualidade ambiental e ameaçadas de extinção. A presença de grandes populações de diversas espécies de níveis tróficos mais baixos, consequentemente, faz com que tenha sido possível o registro, em várias áreas e ocasiões, de espécies predadoras de topo de cadeia, como a onça-pintada (*Panthera onca*) e a onça-parda (*Puma concolor*). Observou-se também que, como já esperado para uma comunidade de mamíferos de médio e grande porte, as espécies registradas se mostram bastante diversificadas quanto a ocupação dos ambientes (fitofisionomias) na área de influência do empreendimento, sem que qualquer especificidade tenha sido registrada,

mesmo no caso de ambientes de Campinarana, de forma que todas as espécies registradas na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento também foram observadas fora dela.

Através desses resultados e da observação de que fitofisionomias registradas na Área Diretamente Afetada (como a Floresta Ombrófila Aluvial, Floresta Ombrófila Densa e a Campinarana) ocorrem também em áreas que não serão diretamente afetadas pelo empreendimento, não há elementos que sugiram que a perda de área ou ambientes pela inundação do reservatório se configure em impactos significativos para as populações de médios e grandes mamíferos, como por exemplo, a perda de microhabitats específicos ou a redução nos recursos. Mesmo assim, espera-se que para espécies como o macaco-aranha-de-cara-preta (*Ateles chamek*), para quem as florestas sazonalmente inundáveis cumprem uma função crucial na manutenção das populações durante os períodos de escassez de frutos em florestas de terra firme adjacentes, sejam mais impactadas que outras espécies, como o macaco-barrigudo (*Lagothrix cana*) e o cuxiú-de-nariz-vermelho (*Chiropotes albinasus*), que passam menos tempo nesse tipo de formação vegetacional. Em escala regional, impactos também devem ser mais sentidos em espécies com distribuições mais restritas espacialmente, como no caso das espécies restritas a área de endemismo de Rondônia (interflúvio Madeira-Tapajós/Juruena e onde se localiza o empreendimento), como é o caso do sagui-de-marca (*Mico marcai*) e do mico-de-rondônia (*Mico rondoni*), e das duas espécies de zogue-zogue (*Callicebus bernhardi* e *C. brunneus*).

b.2.2) Quirópteros

A taxonomia dos morcegos utilizada na presente atualização segue as mais recentes listas de mamíferos brasileiros (QUINTELA, et al., 2020; SMBZ, 2020).

Considerando as quatro campanhas realizadas na AID/ADA do AHE Tabajara foram registrados 1.405 indivíduos e 73 táxons de nível específico, distribuídos em oito famílias (**Tabela 5.3.2.1.2.b-13**). Para quatro espécimes, a identificação até o nível específico não foi concluída pelo Museu de Zoologia da USP, instituição responsável pelo depósito do material coletado. Os espécimes sem identificação específica são *Micronycteris* sp. (N = 1), *Sturnira* sp. (N = 1), e *Vampyressa* sp. (N = 2). Como para estes gêneros foram registradas outras espécies durante as campanhas, estes táxons não contribuíram para a contagem final de espécies. A família Phyllostomidae foi responsável por 67% das espécies e 70,7% de todos os registros de morcegos e, por conta do seu tamanho, os indivíduos pertencentes a ela foram distribuídos em suas respectivas sub-famílias (seis no total).

Foi registrada uma grande diversidade de espécies que se alimentam das mais diversas formas, sendo a maioria delas de hábito insetívoro (53%) ou frugívoro (34%). Sob este aspecto, destacam-se duas espécies de hábitos hematófagos, *Desmodus rotundus* e *Diaemus youngii*, e outras duas espécies que são consideradas como piscívoras/insetívoras: *Noctilio albiventris* (que se alimenta principalmente de insetos aquáticos) e *Noctilio leporinus* (que se alimenta principalmente de peixes).

Tabela 5.3.2.1.2.b-13

Espécies de morcegos registradas para a AID do AHE Tabajara, número de registros (N), a forma de registro (RN – rede de neblina; CM – coleta manual), o status de ameaça (ICMBio, 2018; IUCN, 2020; CITES, 2019), a dieta e o endemismo para as espécies

Táxon	N	Forma de registro	Status de ameaça			Dieta	End.
			ICMBio	IUCN	CITES		
Família Emballonuridae							
<i>Centronycteris maximiliani</i>	8	RN, CM	LC	LC	-	In	-
<i>Cormura brevirostris</i>	5	RN, CM	LC	LC	-	In	Am
<i>Diclidurus scutatus</i>	1	CM	LC	LC	-	In	G, Im, N, R
<i>Peropteryx kappleri</i>	1	CM	LC	LC	-	In	-
<i>Peropteryx leucoptera</i>	4	RN, CM	LC	LC	-	In	-
<i>Peropteryx macrotis</i>	40	RN, CM	LC	LC	-	In	-
<i>Peropteryx pallidoptera</i>	1	CM	LC	DD	-	In	-
<i>Rhynchonycteris naso</i>	16	RN, CM	LC	LC	-	In	-
<i>Saccopteryx bilineata</i>	14	RN, CM	LC	LC	-	In	-
<i>Saccopteryx canescens</i>	1	RN	LC	LC	-	In	Am
<i>Saccopteryx leptura</i>	6	RN, CM	LC	LC	-	In	-
Família Furipteridae							
<i>Furipterus horrens</i>	1	RN	VU	LC	-	In	-
Família Molossidae							
<i>Cynomops planirostris</i>	15	RN, CM	LC	LC	-	In	-
<i>Molossus cf. pretiosus</i>	16	RN	LC	LC	-	In	-
<i>Molossus molossus</i>	4	RN, CM	LC	LC	-	In	-
<i>Neoplatymops mattogrossensis</i>	3	RN	LC	LC	-	In	-
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	151	RN, CM	LC	LC	-	In	-
Família Mormoopidae							
<i>Pteronotus rubiginosus</i>	2	RN	na	LC	-	In	-
Família Noctilionidae							
<i>Noctilio albiventris</i>	76	RN	LC	LC	-	Ps/In	-
<i>Noctilio leporinus</i>	6	RN	LC	LC	-	Ps/In	-
Família Phyllostomidae							
Subfamília Carollinae							
<i>Carollia cf. benkeithi</i>	1	CM	LC	LC	-	Fr	In, R, T
<i>Carollia perspicillata</i>	422	RN, CM	LC	LC	-	Fr	-
<i>Rhinophylla fischeriae</i>	3	RN	LC	LC	-	Fr	Am
<i>Rhinophylla pumilio</i>	81	RN	LC	LC	-	Fr	-
Subfamília Desmodontinae							
<i>Desmodus rotundus</i>	5	RN	LC	LC	-	He	-
<i>Diaemus youngii</i>	2	RN	LC	LC	-	He	-
Subfamília Glossophaginae							
<i>Anoura caudifer</i>	4	RN, CM	LC	LC	-	Nec	-
<i>Choeroniscus minor</i>	6	RN	LC	LC	-	Nec	-
<i>Glossophaga soricina</i>	18	RN, CM	LC	LC	-	On	-
<i>Scleronycteris ega</i>	1	RN	LC	DD	-	Nec	G, Im, R
Subfamília Loncophyllinae							
<i>Hsunnycteris thomasi</i>	29	RN, CM	LC	LC	-	Nec	-
Subfamília Phyllostominae							
<i>Chrotopterus auritus</i>	6	RN	LC	LC	-	Ca	-
<i>Gardnerycteris crenulatum</i>	32	RN	LC	LC	-	In	-
<i>Lampronnycteris brachyotis</i>	1	RN	LC	LC	-	In/Ca	-
<i>Lophostoma brasiliense</i>	2	RN	LC	LC	-	In	-
<i>Lophostoma carrikeri</i>	1	RN	LC	LC	-	In	-
<i>Lophostoma silvicolum</i>	62	RN	LC	LC	-	In	-
<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	1	RN	LC	LC	-	In	-

Tabela 5.3.2.1.2.b-13

Espécies de morcegos registradas para a AID do AHE Tabajara, número de registros (N), a forma de registro (RN – rede de neblina; CM – coleta manual), o status de ameaça (ICMBio, 2018; IUCN, 2020; CITES, 2019), a dieta e o endemismo para as espécies

Táxon	N	Forma de registro	Status de ameaça			Dieta	End.
			ICMBio	IUCN	CITES		
<i>Micronycteris hirsuta</i>	2	RN	LC	LC	-	In	-
<i>Micronycteris megalotis</i>	3	RN	LC	LC	-	In	-
<i>Micronycteris microtis</i>	1	RN	LC	LC	-	In	-
<i>Micronycteris minuta</i>	8	RN	LC	LC	-	In	-
<i>Micronycteris</i> sp.	1	RN	-	-	-	In	-
<i>Phylloderma stenops</i>	5	RN	LC	LC	-	In	-
<i>Phyllostomus discolor</i>	10	RN	LC	LC	-	In	-
<i>Phyllostomus elongatus</i>	45	RN	LC	LC	-	In	-
<i>Phyllostomus hastatus</i>	14	RN	LC	LC	-	In	-
<i>Trachops cirrhosus</i>	21	RN	LC	LC	-	In	-
<i>Trinycteris nicefori</i>	2	RN	LC	LC	-	In	-
<i>Tonatia maresi</i>	12	RN	LC	LC	-	In	-
Subfamília Stenodermatinae							
<i>Chiroderma trinitatum</i>	3	RN	LC	LC	-	Fr	Am
<i>Chiroderma villosum</i>	1	RN	LC	LC	-	Fr	-
<i>Mesophylla macconnelli</i>	10	RN	LC	LC	-	Fr	Am
<i>Platyrrhinus</i> cf. <i>brachycephalus</i>	3	RN	LC	LC	-	Fr	Am
<i>Platyrrhinus incarum</i>	3	RN	LC	LC	-	Fr	-
<i>Sturnira lilium</i>	33	RN	LC	LC	-	Fr	-
<i>Sturnira</i> sp.	1	RN	-	-	-	Fr	-
<i>Sturnira tildae</i>	7	RN	LC	LC	-	Fr	-
<i>Uroderma bilobatum</i>	13	RN	LC	LC	-	Fr	-
<i>Uroderma magnirostrum</i>	1	RN	LC	LC	-	Fr	-
<i>Vampyressa</i> sp.	2	RN	-	-	-	Fr	-
<i>Vampyressa thylene</i>	2	RN	LC	LC	-	Fr	Am
<i>Vampyriscus bidens</i>	8	RN	LC	LC	-	Fr	Am
<i>Vampyriscus brocki</i>	1	RN	LC	LC	-	Fr	G, Im, N, In, R
<i>Artibeus (Koopmania) concolor</i>	7	RN	LC	LC	-	Fr	-
<i>Artibeus (Artibeus) lituratus</i>	24	RN	LC	LC	-	Fr	-
<i>Artibeus (Artibeus) obscurus</i>	55	RN	LC	LC	-	Fr	-
<i>Artibeus (Artibeus) planirostris</i>	12	RN	LC	LC	-	Fr	-
<i>Artibeus (Dermanura) cinerea</i>	5	RN	DD	LC	-	Fr	-
<i>Artibeus (Dermanura) gnomus</i>	1	RN	LC	LC	-	Fr	-
Família Thyropteridae							
<i>Thyroptera tricolor</i>	3	CM	LC	LC	-	In	-
Família Vespertilionidae							
<i>Myotis albescens</i>	11	RN, CM	LC	LC	-	In	-
<i>Myotis riparius</i>	27	RN, CM	LC	LC	-	In	-
Total	1405						

Legenda – Forma de registro: RN – Rede de neblina; CM – coletas manuais. **Status de ameaça:** LC – espécie não ameaçada/de menor preocupação; VU – espécie vulnerável a extinção; DD – espécie deficiente de dados; na – espécie não avaliada. **Dieta:** Ca – carnívora; Fr – frugívora; He – hematófaga; In – insetívora; Nec – nectarívora; On – onívora; Ps – piscívora. **Endemismo:** Am – espécie endêmica da Amazônia, mas com ampla distribuição pelo bioma; G – Guiana; Im – Imeri; In – Inambari; N – Napo; R – Rondônia; T – Tapajós.

Espécies ameaçadas de extinção

Uma única espécie consta como ameaçada de extinção, *Furipterus horrens*, considerada como vulnerável de acordo com o Livro Vermelho do ICMBio (2018). Esta espécie foi registrada uma

única vez, no período de vazante, por meio de rede de neblina em área de Floresta Ombrófila Aberta no Módulo M1, definido como área controle localizada a jusante do AHE Tabajara, fora da ADA.

Outras três espécies constam como deficientes de dados (DD), *Peropteryx pallidoptera*, *Scleronycteris ega* e *Artibeus cinérea*. Para as espécies incluídas nessa categoria não há informação adequada para fazer uma avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção, com base na sua distribuição e/ou estado populacional.

Espécies novas para a área ou para a ciência

Não houve o registro de espécies desconhecidas pela ciência. Entretanto, o registro de oito táxons representa o primeiro registro destas espécies para o estado de Rondônia: *Diclidurus scutatus*, *Peropteryx leucoptera*, *Peropteryx pallidoptera*, *Macrophyllum macrophyllum*, *Anoura caudifer*, *Scleronycteris ega*, *Furipterus horrens* e *Molossus cf. pretiosus*.

Diclidurus scutatus era conhecido apenas na região das Guianas, Venezuela e Equador, ocorrendo no Brasil somente no extremo norte dos estados do Amazonas e Amapá (HOOD & GARDNER 2007). O registro no presente diagnóstico ampliou a distribuição dessa espécie em mais de 1000 km para o sudeste da Amazônia (NOVAIS, 2017).

Peropteryx leucoptera tem sua distribuição conhecida para o Brasil nas regiões norte e nordeste, nos estados do Amazonas, Amapá, Pará, Sergipe, Pernambuco e Paraíba (ESBÉRARD et al. 2017). No entanto, o mapa da IUCN já inclui o estado de Rondônia na sua área de distribuição (SOLARI, 2015).

Peropteryx pallidoptera até o momento é descrita na literatura para o Equador, Peru, Colômbia e norte do Brasil, no estado do Pará (ESBÉRARD et al. 2017). O presente registro amplia sua distribuição em aproximadamente uns 1000 km ao sul e oeste da Amazônia.

Macrophyllum macrophyllum possui ampla distribuição e para a região norte do Brasil, já tendo sido registrado nos estados do Amapá, Amazonas, Acre e Pará (FERRACIOLI et al. 2017). O registro no presente diagnóstico simplesmente pontua a presença dessa espécie na área de distribuição já esperada pelos pontos mais externos dos seus registros (GRIFFITHS & GARDNER, 2007).

Anoura caudifer possui uma ampla distribuição na América do Sul, incluindo os biomas Mata Atlântica, Cerrado e Amazônia (GRIFFITHS & GARDNER 2007), sem que houvesse registros para a região do empreendimento. Sua observação na área do empreendimento fecha uma lacuna na porção oeste da sua distribuição.

O registro de *Scleronycteris ega* no presente diagnóstico é o terceiro registro para o Brasil (ZORTÉA & VELAZCO, 2017), pois os dois únicos reportados na literatura incluem sua localidade tipo em Tefé, no estado Amazonas, e em Alter do Chão, no Pará (ZORTÉA & VELAZCO, 2017). Essa espécie também ocorre na Venezuela e Colômbia (ZORTÉA & VELAZCO, 2017).

O registro de *Furipterus horrens* também simplesmente pontua a presença dessa espécie na área de distribuição já esperada pelos pontos mais externos dos seus registros (GRIFFITHS & GARDNER, 2007). Esse também é o caso de *Molossus* cf. *pretiosus*, que até o momento é conhecido por poucos registros no Brasil, porém sua presença em Rondônia já era projetada através da ligação dos pontos mais ao sul da Colômbia com um registro no Mato Grosso do Sul (GRIFFITHS & GARDNER, 2007).

Espécies endêmicas da Amazônia

Considerando apenas os táxons identificados até o nível específico, apenas 17% são considerados como endêmicos da Amazônia (**Tabela 5.3.2.1.2.b-13**): *Cormura brevirostris*, *Diclidurus scutatus*, *Saccopteryx canescens*, *Carollia* cf. *benkeithi*, *Rhinophylla fischeriae*, *Scleronycteris ega*, *Chiroderma trinitatum*, *Mesophylla macconnelli*, *Platyrrhinus* cf. *brachycephalus*, *Vampyressa thyone*, *Vampyriscus bidens*, e *Vampyriscus brocki*.

Dentre elas *Cormura brevirostris* é uma espécie insetívora normalmente encontrada em florestas primárias e áreas mais abertas como clareiras, forrageando entre o dossel e o subdossel (REIS *et al* 2013a). *Diclidurus scutatus* também é uma espécie insetívora, sendo encontrada em florestas primárias e secundárias, mas ocorrendo também em áreas urbanas. É uma espécie geralmente associada à regiões próximas a rios (REIS *et al* 2013a). *Platyrrhinus* cf. *brachycephalus* é frugívora, sendo encontrada em zonas costeiras, florestas densas, fragmentos de mata e áreas de cerrado na Amazônia (REIS *et al* 2013b). *Rhinophylla fischeriae* é uma espécie preferencialmente frugívora, mas que ocasionalmente também se alimenta de insetos. É comumente encontrada em fragmentos florestais e florestas secundárias da região da Amazônia (SEKIAMA *et al* 2013). *Vampyressa thyone* é uma espécie frugívora comum em áreas de floresta perene e úmida, assim como em matas ripárias. Em contrapartida, é rara em ambientes secos ou com longos períodos secos (REIS *et al* 2013b). *Vampyriscus bidens* também é uma espécie frugívora, encontrada principalmente em florestas perenes e úmidas. Também é encontrada em florestas decíduas, clareiras, matas secundárias e no cerrado Amazônico (REIS *et al* 2013b).

Para as espécies endêmicas do bioma amazônico, avaliou-se também suas distribuições em relação as áreas de endemismo da Amazônia, que foram propostas com base principalmente na distribuição geográfica de alguns grupos de organismos, incluindo borboletas (HALL & HARVEY 2002), aves (CRACRAFT, 1985; HAFFER & PRANCE, 2001), lagartos (AVILA-PIRES 1995), sapos (RON, 2000) e primatas (SILVA & OREN, 1996).

De acordo com Silva e colaboradores (2005), os padrões de distribuição geográfica destes organismos permitiriam o reconhecimento de oito áreas de endemismo para o bioma amazônico: Guiana, limitada pelo rio Negro; Imeri, localizada no interflúvio dos rios Negro e Japurá; Napo, localizada no interflúvio dos rios Negro e Solimões; Inambari, localizada no interflúvio dos rios Solimões e Madeira; Rondônia, localizada no interflúvio dos rios Madeira e Tapajós; Tapajós, localizada no interflúvio dos rios Tapajós e Xingu; Xingu, localizada no interflúvio dos rios Xingu e Tocantins; e Belém, limitada pelo rio Tocantins. A área do empreendimento se localiza na área de endemismo de Rondônia.

Dentre as espécies endêmicas da Amazônia, oito se distribuem amplamente por este bioma: *Cormura brevirostris*, *Saccopteryx canescens*, *Rhinophylla fischeriae*, *Chiroderma trinitatum*,

Mesophylla macconnelli, *Platyrrhinus cf. brachycephalus*, *Vampyressa thylene* e *Vampyriscus bidens*.

Dentre as espécies com distribuição menos ampla no bioma amazônico, *Carollia cf. benkeithi* tem registros nas áreas de endemismo de Inambari, Rondônia e Tapajós, enquanto *Vampyriscus brocki* é conhecida das áreas de Guiana, Imeri, Napo, Inambari e Rondônia. Em contrapartida, os registros de *Diclidurus scutatus* e *Scleronycteris ega*, como mencionado anteriormente, são os primeiros para o estado de Rondônia.

Espécies indicadoras de qualidade ambiental

Apesar de informações a este respeito serem mais raras na literatura quando comparado a outros grupos, como o de mamíferos de médio e grande porte, podem ser consideradas como indicadoras de qualidade ambiental espécies de hábito animalívoro, que incluem espécies que se alimentam desde invertebrados a vertebrados de pequeno porte (carnívoras ou insetívoras). Isto porque são espécies normalmente associadas a florestas mais preservadas. São incluídas nesta categoria 17 espécies registradas na área de influência do empreendimento: *Chrotopterus auritus*, *Lamproncycteris brachyotis*, *Lophostoma brasiliense*, *Lophostoma carikeri*, *Lophostoma silvicolum*, *Macrophyllum macrophyllum*, *Micronycteris hirsuta*, *Micronycteris megalotis*, *Micronycteris microtis*, *Micronycteris minuta*, *Phylloderma stenops*, *Phyllostomus discolor*, *Phyllostomus elongatus*, *Phyllostomus hastatus*, *Tonatia maresi*, *Trachops cirrhosus* e *Trinycteris nicefori*.

Espécies raras

A raridade em morcegos neotropicais deve ser analisada com cautela, uma vez que apenas os morcegos pertencentes à família Phyllostomidae são capturados de forma eficiente através de redes de neblina (VOSS & EMMONS, 1996). As demais famílias são compostas por espécies de morcegos insetívoros aéreos, que devido ao seu sistema de forrageio, possuem um sistema de ecolocalização muito mais desenvolvido, que permite facilmente a detecção de redes de neblina, além de normalmente grande parte dessas espécies forragear acima do dossel das florestas (BARATAUD, et al., 2013, LÓPEZ-BAUCELLS *et al.*, 2016, ARIAS-AGUILAR, et al., 2018). Tradicionalmente, os morcegos desse grupo são capturados em abrigos ou com redes posicionadas na entrada desses abrigos, de forma que sua captura em redes de neblinas não instaladas nestes locais se dá apenas de forma ocasional. Esse fato faz com que o conhecimento sobre a abundância dessas espécies e sua distribuição geográfica esteja muito aquém da realidade, o que os resultados de novos métodos de amostragem, como a bioacústica, vêm demonstrando de forma efetiva. Um exemplo muito representativo é o trabalho de Hintze e colaboradores (2020), que através do monitoramento bioacústico ampliou a distribuição original de uma espécie de insetívoro aéreo, *Promops centralis*, em mais de 1.500 km, ampliando sua área de ocorrência em 3,8 milhões de Km² por meio de modelagem ecológica com base nos registros ao longo de todo o Brasil.

Dessa forma, a maioria das espécies registradas no presente estudo e que poderiam ser apontadas como raras são, na realidade, pouco amostradas por conta de seus aspectos ecológicos, sendo esse o caso o de praticamente todos os morcegos pertencentes às famílias Emballonuridae, Molossidae e Furipteridae. Um fato que corrobora essa informação é o de que, das oito espécies que são consideradas como “novos registros” para o estado de Rondônia, cinco pertencem a essas famílias (**Tabela 5.3.2.1.2.b-13**).

Uma única espécie da família Phyllostomidae é realmente tida como rara na natureza, *Scleronycteris ega* (ZORTÉA & VELAZCO, 2017). Como anteriormente discutido, este seria o terceiro registro desta espécie no país, com os outros dois incluindo sua localidade tipo em Tefé, no estado Amazonas, e em Alter do Chão, no Pará (ZORTÉA & VELAZCO, 2017). Além desses registros essa espécie também ocorre na Venezuela e Colômbia (ZORTÉA & VELAZCO, 2017).

Espécies de risco biológico

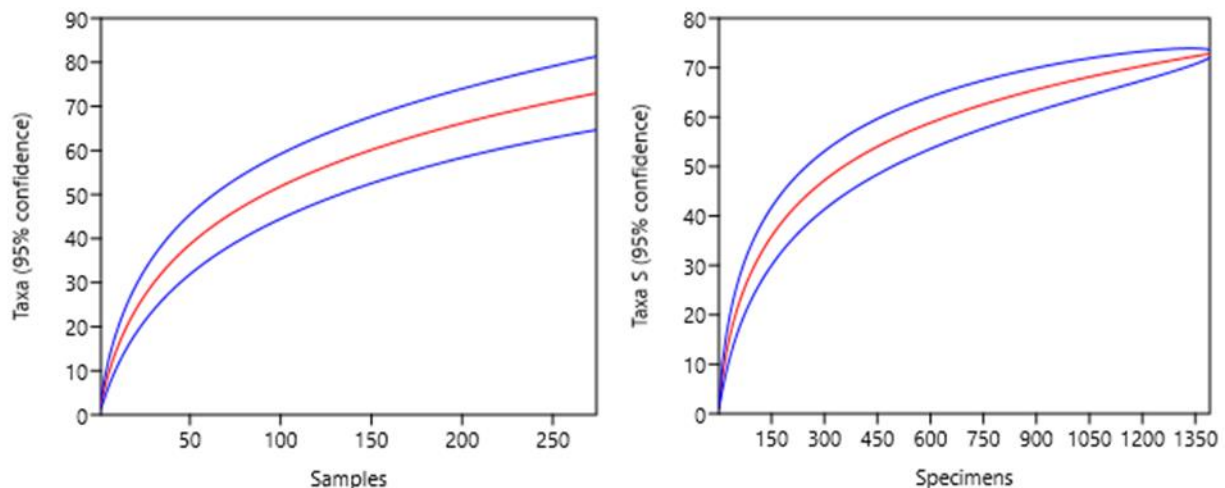
Dentre as espécies registradas, o morcego hematófago *Desmodus rotundus* é considerado como o principal vetor silvestre da raiva (OLIVEIRA et al., 2017). Essa espécie é a responsável por grandes impactos na produção de bovinos. Apesar do potencial de transmissão para humanos ser considerado baixo, casos de raiva humana transmitida por essa espécie têm sido notificados (OLIVEIRA et al., 2017).

Análises

Utilizando os registros obtidos ao longo das quatro campanhas de amostragem, foram geradas curvas de rarefação totais para a área da AID. Ambas as curvas, apesar de ainda ascendentes, mostram indícios de estabilização, indicando que, apesar de serem esperados registros de mais espécies com o aumento do esforço amostral, o esforço despendido ao longo das campanhas de levantamento permitiu o registro de uma parcela significativa da riqueza esperada para a região (**Figura 5.3.2.1.2.b-15**).

Figura 5.3.2.1.2.b-15

Curvas de rarefação total da riqueza de morcegos, calculadas para todos os registros da AID, por dias de amostragem (esquerda) e pelo número de registros (direita), para as quatro campanhas



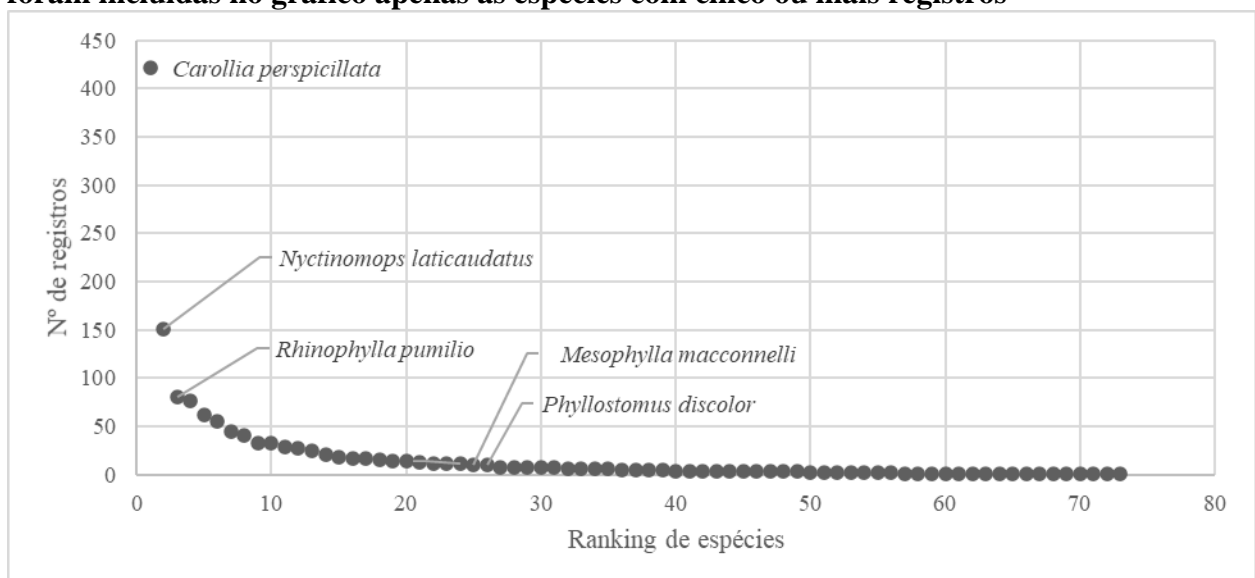
Analisando as abundâncias de todas as espécies registradas na AID ao longo das quatro campanhas, *Carollia perspicillata* aparece como a espécie com o maior número de registros, 422 (40%) (**Figura 5.3.2.1.2.b-16**). Esta espécie obteve quase três vezes mais registros que a segunda espécie mais abundante, *Nyctinomops laticaudatus* (N = 151, 10,7%), que por sua vez teve quase duas vezes mais registros que a terceira espécie mais abundante, *Rhinophylla pumilio*. *Carollia perspicillata* e *Nyctinomops laticaudatus*, sozinhas, foram responsáveis por mais de 40% do número total de registros. As demais espécies apresentam uma redução mais gradual em suas

abundâncias (**Figura 5.3.2.1.2.b-16**). Além destas duas espécies mais abundantes, há um segundo grupo, com abundâncias intermediárias e que se inicia justamente com *Rhinophylla pumilio*, com 81 registros (5,8%). A partir de *Mesophylla macconnelli* e *Phyllostomus discolor*, ambos com 10 registros (0,7%), as espécies tiveram menos de dez registros, incluindo 17 espécies registradas uma única vez (0,07%), sete espécies registradas duas vezes (0,14%) e sete espécies com três registros (0,21%) (**Figura 5.3.2.1.2.b-16**).

Carollia perspicillata é uma espécie que forma colônias em cavidades, ocos, bueiros, edificações abandonadas. Apesar da maioria dos registros ter sido feita nos Módulos, muitos outros foram feitos nas áreas dos pedrais e outras áreas extras, provavelmente próximos a locais de colônias destes animais. É uma espécie de ocorrência bastante comum em todo o país, que se alimenta principalmente de frutos, tanto que é considerada uma das principais espécies dispersoras de piperáceas. Indivíduos desta espécie voam para áreas de alimentação de duas a seis vezes por noite, se deslocando, em média, 4.7 km.

A grande abundância do molossídeo *Nyctinomops laticaudatus* foi registrada nas áreas dos pedrais e abrigos próximos a estas áreas que foram identificados ao longo das campanhas. Esta espécie abriga-se em cavernas e frestas de rochas (REIS *et al.*, 2013) e, nas campanhas de levantamento de fauna, os indivíduos desta espécie foram todos registrados nas duas primeiras campanhas, quando do período da seca e de maior disponibilidade de habitats deste tipo. O manejo dos indivíduos de *N. laticaudatus* permitiu identificar que 96% dos espécimes foram representados por fêmeas grávidas. Esta espécie possui apenas um pico reprodutivo por ano que ocorre na estação chuvosa, com os nascimentos ocorrendo no período de primavera-verão. Como a segunda campanha (onde ocorreu a maioria dos registros desta espécie) de levantamento de fauna foi realizada no período seco do rio Ji-Paraná, provavelmente os filhotes nasceram na campanha posterior, correspondente ao período de cheia do rio Ji-Paraná.

Figura 5.3.2.1.2.b-16
Diagrama de ranking das abundâncias das espécies de morcegos considerando as quatro campanhas de amostragem. Dada a diferença entre as espécies mais e menos abundantes, foram incluídas no gráfico apenas as espécies com cinco ou mais registros



Distribuição temporal – Quirópteros

Assim como para os demais grupos de fauna, os morcegos na AID do AHE Tabajara foram amostrados em quatro momentos distintos em relação ao regime hidrológico, com a primeira campanha realizada no período de vazante, a segunda no período de seca, a terceira no período de enchente, enquanto a quarta campanha foi realizada no período de cheia do rio Ji-Paraná (Tabela 5.3.2.1.2.b-14).

Tabela 5.3.2.1.2.b-14

Distribuição temporal dos registros de morcegos na AID do AHE Tabajara, ao longo das quatro campanhas de amostragem

TÁXON	Campanhas				Total
	Vazante C1	Seca C2	Enchente C3	Cheia C4	
CHIROPTERA					
Família Emballonuridae					
<i>Centronycteris maximiliani</i>	7		1		8
<i>Cormura brevirostris</i>		2	3		5
<i>Diclidurus scutatus</i>			1		1
<i>Peropteryx kappleri</i>				1	1
<i>Peropteryx leucoptera</i>	4				4
<i>Peropteryx macrotis</i>	13	16	6	5	40
<i>Peropteryx pallidoptera</i>				1	1
<i>Rhynchonycteris naso</i>	5	7	3	1	16
<i>Saccopteryx bilineata</i>	7	2	2	3	14
<i>Saccopteryx canescens</i>			1		1
<i>Saccopteryx leptura</i>		2	4		6
Família Furipteridae					
<i>Furipterus horrens</i>	1				1
Família Molossidae					
<i>Cynomops planirostris</i>			7	8	15
<i>Molossus cf. pretiosus</i>		6	2	8	16
<i>Molossus molossus</i>	1		1	2	4
<i>Neoplatymops mattogrossensis</i>		3			3
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	21	130			151
Família Mormoopidae					
<i>Pteronotus rubiginosus</i>		1		1	2
Família Noctilionidae					
<i>Noctilio albiventris</i>	11	17	40	8	76
<i>Noctilio leporinus</i>		6			6
Família Phyllostomidae					
Subfamília Carollinae	264	109	41	93	507
<i>Carollia cf. benkeithi</i>		1			1
<i>Carollia perspicillata</i>	223	95	34	70	422
<i>Rhinophylla fischeriae</i>		1	2		3
<i>Rhinophylla pumilio</i>	41	12	5	23	81
Subfamília Desmodontinae	1	1	3	2	7
<i>Desmodus rotundus</i>	1	1	2	1	5
<i>Diaemus youngii</i>			1	1	2
Subfamília Glossophaginae	8	8	6	7	29
<i>Anoura caudifer</i>		1	1	2	4
<i>Choeroniscus minor</i>	6				6
<i>Glossophaga soricina</i>	2	7	5	4	18
<i>Scleronycteris ega</i>				1	1

Tabela 5.3.2.1.2.b-14

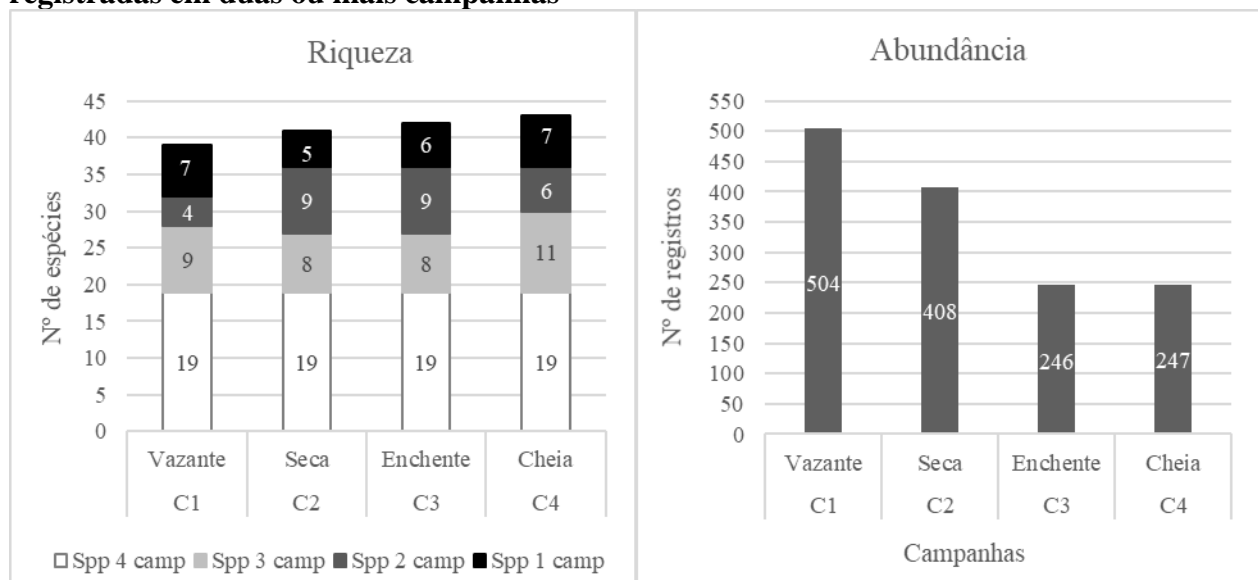
Distribuição temporal dos registros de morcegos na AID do AHE Tabajara, ao longo das quatro campanhas de amostragem

TÁXON	Campanhas				Total
	Vazante C1	Seca C2	Enchente C3	Cheia C4	
Subfamília Loncophyllinae	8	9	6	6	29
<i>Hsunityeris thomasi</i>	8	9	6	6	29
Subfamília Phyllostominae	78	29	68	54	229
<i>Chrotopterus auritus</i>	3	2	1		6
<i>Gardnerycteris crenulatum</i>	14	4	11	3	32
<i>Lamproncycteris brachyotis</i>	1				1
<i>Lophostoma brasiliense</i>				2	2
<i>Lophostoma carrikeri</i>			1		1
<i>Lophostoma silvicolum</i>	24	5	18	15	62
<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	1				1
<i>Micronycteris hirsuta</i>		1	1		2
<i>Micronycteris megalotis</i>			3		3
<i>Micronycteris microtis</i>				1	1
<i>Micronycteris minuta</i>	3		2	3	8
<i>Micronycteris sp.</i>	1				1
<i>Phylloderma stenops</i>	1		1	3	5
<i>Phyllostomus discolor</i>	1	2	2	5	10
<i>Phyllostomus elongatus</i>	19	9	9	8	45
<i>Phyllostomus hastatus</i>	1	2	5	6	14
<i>Tonatia maresi</i>	4		4	4	12
<i>Trachops cirrhosus</i>	4	4	10	3	21
<i>Trinycteris nicefori</i>	1			1	2
Subfamília Stenodermatinae	67	36	49	40	192
<i>Artibeus (Artibeus) lituratus</i>	2	5	3	14	24
<i>Artibeus (Artibeus) obscurus</i>	33	9	4	9	55
<i>Artibeus (Artibeus) planirostris</i>	5	1	3	3	12
<i>Artibeus (Dermanura) cinerea</i>	1	3		1	5
<i>Artibeus (Dermanura) gnomus</i>		1			1
<i>Artibeus (Koopmania) concolor</i>	4	2		1	7
<i>Chiroderma trinitatum</i>		3			3
<i>Chiroderma villosum</i>			1		1
<i>Mesophylla macconnelli</i>	5	3		2	10
<i>Platyrrhinus cf. brachycephalus</i>		2	1		3
<i>Platyrrhinus incarum</i>	3				3
<i>Sturnira lilium</i>			30	3	33
<i>Sturnira sp.</i>	1				1
<i>Sturnira tildae</i>	3	4			7
<i>Uroderma bilobatum</i>	8	2		3	13
<i>Uroderma magnirostrum</i>	1				1
<i>Vampyressa sp.</i>	1		1		2
<i>Vampyressa thyone</i>				2	2
<i>Vampyriscus bidens</i>		1	5	2	8
<i>Vampyriscus brocki</i>			1		1
Família Thyropteridae					
<i>Thyroptera tricolor</i>				3	3
Família Vespertilionidae					
<i>Myotis albescens</i>		9		2	11
<i>Myotis riparius</i>	8	15	2	2	27
Total	504	408	246	247	1405

Comparando os registros obtidos entre as campanhas observa-se que praticamente não houve variação no número de espécies, com a maior riqueza registrada nos períodos de cheia, quando foram registradas 43 espécies, e a menor no período de vazante, quando foram registradas 39 espécies (**Figura 5.3.2.1.2.b-17**). Com base nestes valores foi obtida uma média de 41,25 espécies, com desvio padrão de 1,7.

Em contrapartida, as abundâncias de cada período mostram uma maior variação de acordo com o regime hidrológico do período, onde nas campanhas de seca, e especialmente de vazante, foram obtidos mais registros, com 408 e 504 registros, respectivamente (**Figura 5.3.2.1.2.b-17**). Em compensação, nos períodos de enchente e cheia foram obtidos 246 e 247 registros, respectivamente, menos da metade do que foi registrado no período de vazante.

Figura 5.3.2.1.2.b-17
Riqueza e abundância de morcegos nos Módulos RAPELD, representando o número de espécies registradas exclusivamente em uma única campanha e as espécies que foram registradas em duas ou mais campanhas



Com o intuito de analisar o quanto cada campanha contribuiu para a riqueza total observada na AID, foi comparado o número de espécies registradas exclusivamente em uma única campanha contra o número de espécies registradas em duas ou mais campanhas (**Figura 5.3.2.1.2.b-17**). Considerando todos os registros de quirópteros feitos na AID ao longo das quatro campanhas, é possível notar que a maioria (64,3%) foi registrada em mais de uma campanha. Ainda assim, um número considerável de espécies (35,7%) foi registrado exclusivamente em uma das quatro campanhas. Do total de espécies, 27% foram registradas em todas as campanhas, 17% em três campanhas e 20% em duas campanhas. Entretanto, ressalta-se, que das 25 espécies exclusivas a uma campanha, 15 tiveram um único registro, duas espécies tiveram dois registros, cinco espécies tiveram três registros, uma espécie teve quatro registros, enquanto duas espécies tiveram seis registros, *Choeroniscus minor* e *Noctilio leporinus*. Observa-se, assim, que na grande maioria destes casos tratam-se de táxons com registros insuficientes para que avaliações sobre variações sazonais e possíveis exclusividades sazonais sejam feitas com alguma segurança. Para que avaliações deste tipo pudessem ser feitas com mais segurança, dados mais robustos seriam necessários, como os observados no caso de *Nyctinomops laticaudatus* e *Sturnira lilium*.

Apesar de contar com 151 registros, o que se observa é que os espécimes de *Nyctinomops laticaudatus* se concentraram no período de vazante, quando foram registrados 21 espécimes, mas especialmente no período de seca, quando foram obtidos 130 registros. Em contrapartida, *Sturnira lilium* começou a ser registrada apenas no período de enchente, quando foram registrados 30 indivíduos, com outros 3 espécimes registrados no período seguinte, de cheia. Mesmo no caso de espécies que foram registradas em três campanhas, o que se observa são baixas abundâncias obtidas em cada campanha, onde em 75% dos casos foram obtidos três registros ou menos, e em apenas dois casos foram registrados oito indivíduos, como no caso de *Uroderma bilobatum* na primeira campanha, e *Molossus cf. pretiosus*, na quarta campanha. Desta forma, mesmo nestes casos a ausência dessas espécies nestas campanhas pode não ser um indicativo de que esta espécie não está presente na região durante este período.

Ainda sob este aspecto, apesar de ter sido registrada ao longo de todas as campanhas, observa-se que *Carollia perspicillata* teve abundância consideravelmente maior no período de vazante, quando foram obtidos 223 registros, valor maior que o registrado nos outros três períodos somados.

Apesar dos períodos de vazante e seca terem apresentado maior número de registros, analisando separadamente as diferentes áreas de amostragem (e aqui os pedrais foram tratados como uma área única, em função de suas características em comum) o que se observa é que algumas áreas contribuíram de forma mais marcante para os resultados obtidos (**Figura 5.3.2.1.2.b-18**).

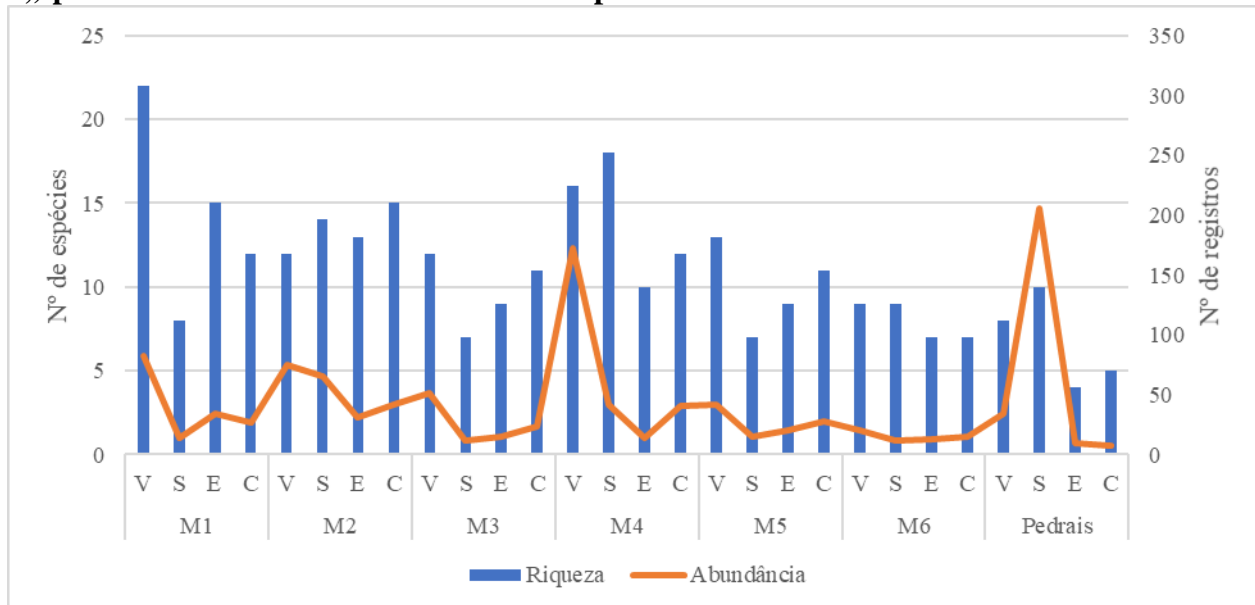
Apesar de na maioria das áreas (a exceção dos pedrais) terem sido obtidos mais registros no período de vazante, o que se observa é que no Módulo M4 foi observado um padrão de atividade consideravelmente maior, com 172 registros, o que equivale a 36% de tudo que foi registrado no período (considerando todos os módulos, pedrais e áreas extras). Dentre estes registros, 114 foram de *Carollia perspicillata*, que sozinha foi responsável por 66% de tudo que foi registrado nesta área (M4). Entretanto, ao contrário do que se poderia imaginar, que de alguma forma o regime hidrológico do rio Ji-Paraná estaria influenciando de forma mais direta (talvez por expor ambientes mais favoráveis à espécie, que em outros períodos poderiam estar submersos), o que se observa ao analisar a distribuição destes registros ao longo das parcelas é que 107 registros (94%) desta espécie foram obtidos nas parcelas P4 e P5, as mais distantes do leito do rio. Ao analisar todas as espécies registradas em M4 neste período, se observa que 86% da abundância foi registrada nestas duas parcelas. A análise fitofisionômica destas parcelas mostra que esta área se caracteriza como de Floresta Ombrófila Aberta, com a presença de palmeiras na parcela 5. Como esta espécie é frugívora, é possível que neste período estas palmeiras estivessem frutificando, o que justificaria uma maior atividade desta espécie nesta área.

Se no caso de *Carollia perspicillata* o regime hídrico do rio Ji-Paraná não parece influenciar diretamente nos resultados, quando se avalia a alta abundância no período de seca essa influência fica nítida. Durante este período se observa que foram muitos os registros obtidos em áreas de pedrais, que em períodos de maior volume de água no rio estão disponíveis em menor quantidade (**Figura 5.3.2.1.2.b-18**). Em áreas de pedrais foram obtidos 206 registros, metade de tudo que foi registrado neste período, com destaque para *Nyctinomops laticaudatus*, com 130 registros (63%), espécie que foi registrada exclusivamente em pedrais. Apesar de menores abundâncias, outras duas espécies também foram registradas apenas nestas áreas neste período, *Peropteryx macrotis* (N = 16) e *Neoplatymops mattogrossensis* (N = 3). Quatro espécies, apesar de não terem sido exclusivamente registradas neste tipo de ambiente, tiveram parte considerável de sua atividade registrada nestas áreas: *Myotis albescens*, que teve oito (89%) dos nove registros em pedrais;

Myotis riparius, que teve 11 (73%) dos 15 registros em pedrais; *Noctilio albiventris*, com 10 (59%) de seus 17 registros obtidos em pedrais; e *Rhynchonycteris naso*, que teve quatro (57%) de seus sete registros obtidos nestas áreas. Importante mencionar que à exceção de *Neoplatymops mattogrossensis*, todas estas espécies foram registradas em outros tipos de ambientes em outros períodos do ano.

Figura 5.3.2.1.2.b-18

Número de espécies e registros obtidos ao longo das campanhas de levantamento (V – vazante, campanha 1; S – seca, campanha 2; E – enchente, campanha 3; C – cheia, campanha 4;) para cada Módulo RAPELD e áreas de pedrais



Com base nas amostras obtidas nos diferentes períodos de amostragem foram estimadas riquezas para cada campanha com base nos estimadores de Chao 2 e Jackknife de primeira ordem (Jack 1), com desvio-padrões estimados com base em dez mil aleatorizações de bootstrap. Foram obtidas também estimativas de diversidade, tanto por Alfa de Fisher e H de Shannon, além da equitabilidade (ou equitatividade de Pielou).

Comparando os resultados observados ao longo das quatro observa-se que as riquezas obtidas em cada período ficaram bem aquém das estimadas, por ambos os estimadores (**Tabela 5.3.2.1.2.b-15**). A melhor amostragem teria sido obtida no período de cheia (campanha 4), quando foi obtido em campo 80% da riqueza estimada por Chao 2 e 73% por Jackknife. Durante o período de seca, foi obtido em campo 76% da riqueza estimada por Chao 2 e de 73% por Jackknife. Nos dois outros períodos, os registros de campo ficaram ainda mais distantes dos estimados, com 69% e 66% da riqueza estimada por Chao 2 nos períodos de vazante e enchente, respectivamente, e de 68% e 67% da riqueza estimada por Jackknife, nestes mesmos períodos.

Como as riquezas observadas durante os diferentes períodos foram bastante similares, as campanhas onde foram obtidas menores abundâncias se mostraram como as mais diversas, a depender do índice (**Tabela 5.3.2.1.2.b-15**). Por Alfa de Fisher, a amostra obtida no período de cheia foi considerada como a mais diversa, enquanto por H de Shannon o período de enchente foi considerado como o mais diverso. Em contrapartida, por ambos os índices a campanha do período de vazante foi a menos diversa. Os valores obtidos de equitabilidade corroboram as informações

apresentadas ao longo do relatório, de que algumas poucas espécies se destacaram como consideravelmente mais abundantes que as demais, especialmente nos períodos de vazante e seca (**Tabela 5.3.2.1.2.b-15**). Mesmo no período de enchente, quando foi obtido o mais alto valor de equitabilidade, observa-se que este valor pode ser considerado como mediando, indicando que mesmo neste período há uma heterogeneidade grande entre as abundâncias observadas.

Tabela 5.3.2.1.2.b-15

Número de registros, riquezas observadas e estimadas, diversidade e equitabilidade de morcegos registrados na Área de Influência Direta do AHE Tabajara em cada uma das quatro campanhas de amostragem

Estimadores	Vazante - C1	Seca - C2	Enchente - C3	Cheia - C4
Riqueza (S)	39	41	42	43
Registros (N)	504	408	246	247
Chao 2 (riq. estimada)	56,62	53,98	63,50	53,61
Chao 2 (desv. pad.)	9,75	8,63	12,27	7,07
Jack 1 (riq. estimada)	57,6	56,57	62,42	58,56
Jack 1 (desv. pad.)	5,18	4,09	4,01	4,93
Alfa de Fisher (diversidade)	9,87	11,36	14,56	15,05
H' de Shannon (diversidade)	2,40	2,54	3,05	2,98
J' de Pielou (equitabilidade)	0,67	0,68	0,81	0,79

Para as análises comparativas entre riquezas e abundâncias das comunidades de mamíferos de médio e grande porte registradas nas campanhas de levantamento realizadas nos diferentes períodos do regime hídrico do rio Ji-Paraná, utilizou-se uma análise de variância de medidas repetidas, com teste a posteriori de Tukey (comparações entre médias) como complemento à ANOVA, utilizado no caso de diferenças significativas entre as médias. A comparação entre as campanhas não mostrou diferença significativa ($F_{(3,288)}=1,367$; $p=0,253$), mesmo nas comparações par a par entre campanhas (**Tabela 5.3.2.1.2.b-16**). Este resultado mostra que apesar de algumas diferenças consideráveis observadas nas abundâncias registradas entre algumas campanhas, os resultados são similares o suficiente para que estas diferenças não sejam significativas estatisticamente, o que sugere que o regime hídrico do rio Ji-Paraná não influencia de forma significativa na distribuição temporal dos morcegos na região.

Tabela 5.3.2.1.2.b-16

Resultados do teste a posteriori de Tukey da comunidade de morcegos registrados ao longo das campanhas de levantamento na Área de Influência Direta do AHE Tabajara. Valores Q de Tukey na diagonal inferior e de significância (p) na diagonal superior

	Vazante	Seca	Enchente	Cheia
Vazante		0,924	0,338	0,341
Seca	0,882		0,718	0,722
Enchente	2,372	1,489		1
Cheia	2,363	1,480	0,009	

Recapturas de morcegos

Quanto às marcações e recapturas, anteriormente ao início da primeira campanha de campo, foi solicitado ao IBAMA, a autorização para a marcação dos espécimes de morcegos. Entretanto, tais documentos não continham as devidas autorizações, assim houve um atraso na liberação da autorização de anilhamento e só foi possível a marcação de espécimes a partir da quarta campanha.

Foi obtida uma única recaptura, de um espécime de *Rhinophylla pumilio*, capturado e recapturado no mesmo local, a parcela P5 de M4, em área de Campinarana.

Distribuição Espacial - Quirópteros

As amostragens foram realizadas nos seis Módulos RAPELD, que se distribuem de forma desigual em relação às margens do rio Ji-Paraná, com quatro Módulos localizados na margem direita (M1, M3, M4 e M6), e dois na margem esquerda (M2 e M5), além de áreas extras e pedrais, também distribuídos de forma desigual, incluindo pedrais localizados no meio do rio. Tais diferenças devem ser levadas em consideração quando da comparação de registros obtidos nas duas margens do rio Ji-Paraná.

Comparando os registros feitos nos Módulos e outras áreas amostradas da AID, são notadas diferenças consideráveis com relação não só a riqueza, mas também à abundância (**Tabela 5.3.2.1.2.b-17**). Na margem direita foram obtidos 629 registros (44,8%) de 55 espécies, de sete famílias, enquanto na margem esquerda foram obtidos 640 registros (45,6) de 53 espécies e sete famílias. Para as áreas amostradas no canal do rio Ji-Paraná, foram registradas apenas quatro espécies de três famílias, totalizando 136 registros (9,7%). Em relação às áreas de amostragem tem-se que nos Módulos foram obtidos 800 registros (56,9%) de 59 espécies de sete famílias, enquanto nos pedrais foram obtidos 257 registros (18,3%) de 17 espécies e cinco famílias, enquanto outros 243 registros (17,3%) de 37 espécies de seis famílias, foram obtidas em áreas extras.

As áreas de pedrais tiveram uma riqueza menor quando comparadas aos Módulos e mesmo aos registros obtidos em áreas extras. Mesmo os Módulos analisados separadamente apresentam riquezas superiores às registradas nestas áreas. Entretanto, o que se observa é que estes ambientes se mostraram como importantes no registro de algumas espécies, especialmente no caso de *Nyctinomops laticaudatus*, como já discutido anteriormente. Para esta espécie, todos os 151 registros obtidos em pedrais. Além desta espécie, as áreas de pedrais se mostraram importantes para outras, que apresentaram maior atividade neste tipo de ambiente. No caso de *Centronycteris maximiliani*, dos oito registros obtidos para esta espécie, sete (87,5%) foram em pedrais, enquanto seu outro registro foi obtido em M6, área controle e localizada fora da Área diretamente afetada pelo empreendimento. Para *Peropteryx macrotis*, 32 (80%) dos 40 registros desta espécie foram obtidos em pedrais, com os demais registros obtidos nos Módulos M1 (área controle), M2, M3 e em áreas extras. Ambas as espécies de *Myotis* apresentaram maior padrão de atividade relacionado a este ambiente. No caso de *Myotis riparius*, dos 27 registros, 13 (48%) foram obtidos nestes locais, além dos Módulos M1, M2, M5, e em áreas extras, ao passo que para *Myotis albescens*, 10 (91%) dos 11 registros foram em pedrais. Seu 11º registro foi obtido em M2, também em área diretamente afetada pelo empreendimento.

Algumas espécies tiveram tão poucos registros ao longo do levantamento, que estes resultados se mostram como insuficientes para fazer qualquer associação a este tipo de ambiente na área de influência do empreendimento. Para estas espécies seriam necessários maiores esforços amostrais em estudos de longo prazo, buscando amostras mais robustas, para que em algum momento se possa fazer avaliações quanto ao seu uso do habitat. Estas espécies incluem *Peropteryx leucoptera*, *Anoura caudifer* e *Saccopteryx leptura*, além de *Neoplaticomops mattogrossensis*, *Peropteryx kappleri* e *Macrophyllum macrophyllum*, estas registradas exclusivamente neste ambiente.

Tabela 5.3.2.1.2.b-17

Distribuição dos registros de morcegos na Área de Influência Direta do AHE Tabajara obtidos ao longo das quatro campanhas de levantamento em relação as margens (D - margem direita; E – margem esquerda; A – Ambas as margens; além de registros obtidos no meio do rio) para os seis Módulos (M1 a M6), além de pedrais (Pe) e áreas extras (Ex)

Táxon	Margem	Margem Direita						Margem Esquerda				Meio Pe	Total
		M1	M3	M4	M6	Pe	Ex	M2	M5	Pe	Ex		
Família Emballonuridae													
<i>Centronycteris maximiliani</i>	A				1					7			8
<i>Cormura brevirostris</i>	A			1				4					5
<i>Diclidurus scutatus</i>	E										1		1
<i>Peropteryx kappleri</i>	E									1			1
<i>Peropteryx leucoptera</i>	A			2						2			4
<i>Peropteryx macrotis</i>	A	3	1				3	1		22	3	7	40
<i>Peropteryx pallidoptera</i>	D		1										1
<i>Rhynchonycteris naso</i>	A	2							2	4	1	1	16
<i>Saccopteryx bilineata</i>	A	1	1	1				1	1	3	6		14
<i>Saccopteryx canescens</i>	E							1					1
<i>Saccopteryx leptura</i>	A	2								4			6
Família Furipteridae													
<i>Furipterus horrens</i>	D	1											1
Família Molossidae													
<i>Cynomops planirostris</i>	E										15		15
<i>Molossus cf. pretiosus</i>	E										16		16
<i>Molossus molossus</i>	A				1				1		2		4
<i>Neoplatymops mattogrossensis</i>	E									3			3
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	A	12					1			10		128	151
Família Mormoopidae													
<i>Pteronotus rubiginosus</i>	A				1				1				2
Família Noctilionidae													
<i>Noctilio albiventris</i>	A	1						7		10	58		76
<i>Noctilio leporinus</i>	D							6					6
Família Phyllostomidae													
Subfamília Carollinae													
<i>Carollia cf. benkeithi</i>	E										1		1
<i>Carollia perspicillata</i>	A	25	37	140	9		9	124	29	23	26		422

Tabela 5.3.2.1.2.b-17

Distribuição dos registros de morcegos na Área de Influência Direta do AHE Tabajara obtidos ao longo das quatro campanhas de levantamento em relação as margens (D - margem direita; E – margem esquerda; A – Ambas as margens; além de registros obtidos no meio do rio) para os seis Módulos (M1 a M6), além de pedrais (Pe) e áreas extras (Ex)

Táxon	Margem	Margem Direita						Margem Esquerda				Meio Pe	Total
		M1	M3	M4	M6	Pe	Ex	M2	M5	Pe	Ex		
<i>Rhinophylla fischeriae</i>	A			2							1		3
<i>Rhinophylla pumilio</i>	A	5	6	31	4			23	7		5		81
Subfamília Desmodontinae													
<i>Desmodus rotundus</i>	A	1		1	1						2		5
<i>Diaemus youngii</i>	E								1		1		2
Subfamília Glossophaginae													
<i>Anoura caudifer</i>	E							2		1	1		4
<i>Choeroniscus minor</i>	D		6										6
<i>Glossophaga soricina</i>	A	1	2	1	3			2	2		7		18
<i>Scleronycteris ega</i>	E							1					1
Subfamília Loncophyllinae													
<i>Hsunnycteris thomasi</i>	A	6		6	5			6	2	2	2		29
Subfamília Phyllostominae													
<i>Chrotopterus auritus</i>	A	5									1		6
<i>Gardnerycteris crenulatum</i>	A	8	4	1				7	11		1		32
<i>Lamproncycteris brachyotis</i>	D	1											1
<i>Lophostoma brasiliense</i>	D	1					1						2
<i>Lophostoma carrikeri</i>	D			1									1
<i>Lophostoma silvicolium</i>	A	10	11	7	16			3	12		3		62
<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	E									1			1
<i>Micronycteris hirsuta</i>	A				1						1		2
<i>Micronycteris megalotis</i>	D	2			1								3
<i>Micronycteris microtis</i>	D	1											1
<i>Micronycteris minuta</i>	A	1	3	1	2						1		8
<i>Micronycteris sp.</i>	D	1											1
<i>Phylloderma stenops</i>	D		2	3									5
<i>Phyllostomus discolor</i>	A		2	1			1	1			5		10
<i>Phyllostomus elongatus</i>	A	20	5	1	6			1	10	1	1		45
<i>Phyllostomus hastatus</i>	A	6		1			3				4		14

Tabela 5.3.2.1.2.b-17

Distribuição dos registros de morcegos na Área de Influência Direta do AHE Tabajara obtidos ao longo das quatro campanhas de levantamento em relação as margens (D - margem direita; E – margem esquerda; A – Ambas as margens; além de registros obtidos no meio do rio) para os seis Módulos (M1 a M6), além de pedrais (Pe) e áreas extras (Ex)

Táxon	Margem	Margem Direita						Margem Esquerda				Meio Pe	Total
		M1	M3	M4	M6	Pe	Ex	M2	M5	Pe	Ex		
<i>Tonatia maresi</i>	A	5	2					1	3		1		12
<i>Trachops cirrhosus</i>	A	6	4	2	2			1	5		1		21
<i>Trinycteris nicefori</i>	A	1							1				2
Stenodermatinae													
<i>Artibeus (Artibeus) lituratus</i>	A			17	3			4					24
<i>Artibeus (Artibeus) obscurus</i>	A	14	7	16				5	8		5		55
<i>Artibeus (Artibeus) planirostris</i>	A	3		1	1			2	5				12
<i>Artibeus (Dermanura) cinerea</i>	A	1		2				2					5
<i>Artibeus (Dermanura) gnomus</i>	D		1										1
<i>Artibeus (Koopmania) concolor</i>	D			7									7
<i>Chiroderma trinitatum</i>	D			3									3
<i>Chiroderma villosum</i>	D			1									1
<i>Mesophylla macconnelli</i>	A		3	4	1			1	1				10
<i>Platyrrhinus cf. brachycephalus</i>	A			1				2					3
<i>Platyrrhinus incarum</i>	D			3									3
<i>Sturnira lilium</i>	E							3			30		33
<i>Sturnira sp.</i>	E							1					1
<i>Sturnira tildae</i>	A	1		1				2	2		1		7
<i>Uroderma bilobatum</i>	A			7	2			4					13
<i>Uroderma magnirostrum</i>	D	1											1
<i>Vampyressa sp.</i>	D		1	1									2
<i>Vampyressa thylene</i>	D		1				1						2
<i>Vampyriscus bidens</i>	A	3	1	2				1			1		8
<i>Vampyriscus brocki</i>	E										1		1
Família Thyropteridae													
<i>Thyroptera tricolor</i>	E										3		3
Família Vespertilionidae													
<i>Myotis albescens</i>	E							1		10			11
<i>Myotis riparius</i>	A	6				1		6	1	9	1	3	27

Tabela 5.3.2.1.2.b-17

Distribuição dos registros de morcegos na Área de Influência Direta do AHE Tabajara obtidos ao longo das quatro campanhas de levantamento em relação as margens (D - margem direita; E – margem esquerda; A – Ambas as margens; além de registros obtidos no meio do rio) para os seis Módulos (M1 a M6), além de pedrais (Pe) e áreas extras (Ex)

Táxon	Margem	Margem Direita						Margem Esquerda				Meio	Total
		M1	M3	M4	M6	Pe	Ex	M2	M5	Pe	Ex	Pe	
Total		157	101	269	60	5	34	213	105	113	209	139	1405

Outras espécies foram registradas principalmente nas áreas extras, fora dos Módulos RAPELD e dos pedrais. Todos os 15 registros de *Cynomops planirostris* e os 16 de *Molossus cf. pretiosus* foram obtidos em áreas extras, antropizadas e na Vila Tabajara. No caso de *Noctilio albiventris*, 85,5% dos registros foram obtidos também em áreas antropizadas, tanto na Vila Tabajara, quanto em um dos acampamentos utilizados pela equipe (20L 656737S 9005720W), incluindo registros próximos aos tanques de piscicultura desta área e também registros no Rede – Igarapé Marmelo (20L 0616658S 9008782W). *Sturnira lilium* teve 30 (91%) dos 33 registros em áreas extras, dos quais 29 foram obtidos próximos a um dos acampamentos utilizados pela equipe (20L 0620155S 8994046W), em área antropizada não florestal. Outro registro que cabe destacar é do *Diclidurus scutatus*, que também foi registrado exclusivamente na Vila Tabajara quando forrageava insetos embaixo de um poste de iluminação. Árvores frutíferas e a disponibilidade de insetos atraídos pela iluminação urbana são atrativos para os morcegos no ambiente antrópico. Isso, associado a utilização de construções humanas como abrigos, têm possibilitado um grande número de espécies nesse tipo de ambiente com o registro de 63 espécies para esse tipo de ambiente na literatura (LIMA, 2008).

Algumas espécies foram registradas exclusivamente em áreas extras, mas foram espécies com poucos registros ao longo das campanhas de levantamento e, assim como no caso dos pedrais, associações a determinados ambientes com base em tão poucos registros devem ser evitados. Incluem-se aí *Noctilio leporinus*, registrado na beira do rio-Jiparaná (20L 0616658S 9008782W), *Carollia cf. benkeithi*, registrado na Vila Tabajara (20L 0616658S 9008782W), *Vampyriscus brocki*, registrado no tanque de piscicultura próximo a uma das áreas de acampamento utilizada pela equipe (20L 656671S 9005629W), e *Thyroptera tricolor*, cujos três registros foram obtidos de forma manual (puçá) em área de mata (20L 0600234S 9014298W).

Das 70 espécies de morcegos registradas na AID ao longo das campanhas de amostragem, pouco mais da metade (38 espécies, 54,3%) foi registrada em ambas as margens do rio Ji-Paraná, 24,3% (17 espécies) foi registrada exclusivamente na margem direita e 21,4% (15 espécies) exclusivamente na margem esquerda (**Tabela 5.3.2.1.2.b-17**). As espécies registradas em pedrais no meio do rio, *Peropteryx macrotis*, *Rhynchonycteris naso*, *Nyctinomops laticaudatus* e *Myotis riparius*, foram registradas também em ambas as margens do rio.

Das 32 espécies registradas em uma única margem, 28 tiveram seis ou menos registros, de forma que uma possível associação a uma única margem do rio Ji-Paraná estaria sendo feita com base em amostras muito pequenas. Mesmo no caso das outras quatro espécies, *Sturnira lilium* (N = 33), *Molossus cf. pretiosus* (N = 16), *Cynomops planirostris* (N = 15), e *Myotis albescens* (N = 11), o que se sabe é que estas espécies apresentam amplas distribuições geográficas (BARQUEZ & DIAZ, 2015; BARQUEZ et al, 2016), sem qualquer indício de que o rio Ji-Paraná seja uma barreira geográfica. Em relação a este aspecto, ao contrário do que se observa para alguns grupos, como o de aves de sub-bosque (FERNANDES et al. 2012, 2013, WHITNEY 2013a,b,c), primatas (SILVA JÚNIOR et al. 2005, MEDRI et al. 2006, GARDNER 2007, BONVICINO et al. 2008, FERRARI 2008), borboletas (HALL & HARVEY 2002), lagartos (AVILA-PIRES 1995) e sapos (RON, 2000), para os morcegos não há evidências de que rios atuem como barreira geográfica.

Dentre os Módulos, M6 (margem direita) foi o que apresentou não só a menor riqueza (18 espécies) (**Figura 5.3.2.1.2.b-19**), como a menor abundância (60 registros) (**Figura 5.3.2.1.2.b-20**). Em contrapartida, o Módulo M1 (também na margem direita) foi o que apresentou a maior riqueza, 32 espécies, mas não a maior abundância, observada no M4 (269 registros). Desta forma, o Módulo

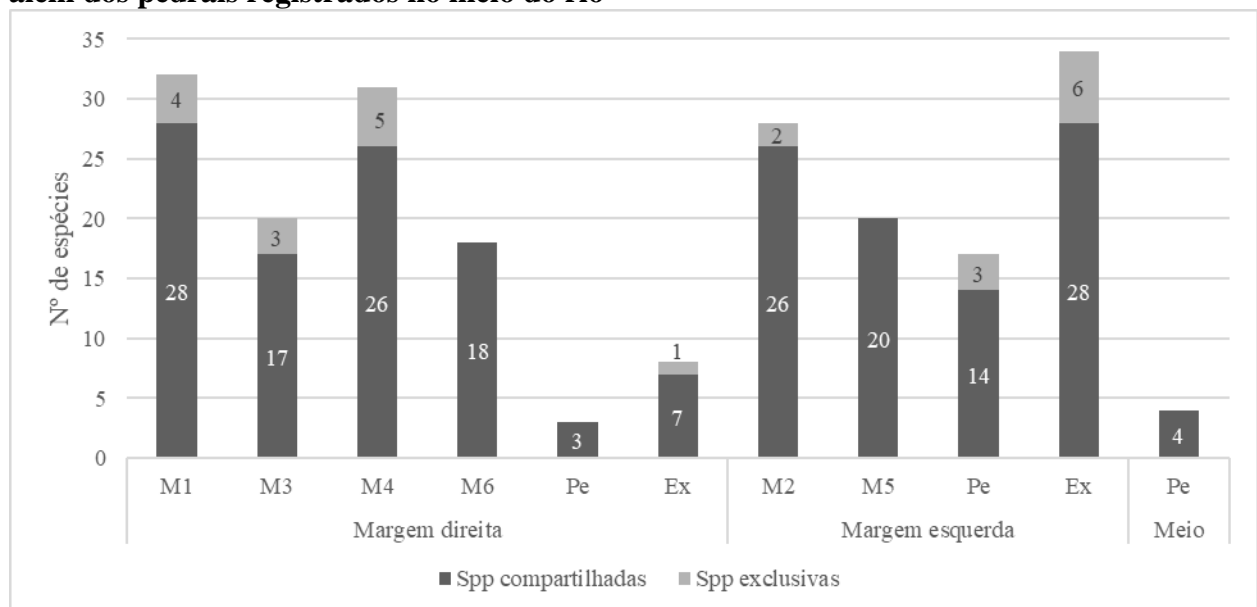
mais rico apresentou duas vezes mais espécies que o menos rico, enquanto no Módulo mais abundante houve 4,5 vezes mais registros que no Módulo menos abundante. O segundo Módulo em número de registros foi o M2, da margem esquerda do rio Ji-Paraná, que também aparece em terceiro lugar em número de espécies.

Considerando os Módulos RAPELD, as maiores riquezas foram observadas nos Módulos M1 e M4, da margem direita, e M2, da margem esquerda, enquanto as menores riquezas foram observadas nos Módulos M3 e M6, da margem direita, e M5, da margem esquerda (**Figura 5.3.2.1.2.b-19**). Observa-se, desta forma, que a distribuição da riqueza entre os Módulos independe de qual margem estão localizados em relação ao rio Ji-Paraná.

O número de espécies observadas nas áreas extras (especialmente as localizadas na margem esquerda do rio Ji-Paraná) foi maior que o observado para qualquer Módulo ou áreas de pedrais. Muitas dessas áreas extras estão localizadas em áreas antropizadas, incluindo, mas não somente, a Vila Tabajara. Ambientes antropizados podem ser muito propícios às espécies de morcegos, especialmente no caso das insetívoras. Além de ambientes antropizados fornecerem abrigos (como bueiros, forros de casa e galpões) a presença de predadores é menor. Ademais, a iluminação artificial atrai muitos insetos, que são a fonte de alimentação destas espécies. Muitas das espécies das famílias Emballonuridae, Molossidae, Noctilionidae e Vespertilionidae foram registradas nestas áreas.

Figura 5.3.2.1.2.b-19

Riquezas obtidas para após a realização das quatro campanhas de levantamento para os Módulos RAPELD, áreas de pedrais (Pe) e áreas extras (Ex) para as duas margens do rio, além dos pedrais registrados no meio do rio



Algumas destas áreas amostrais apresentaram espécies exclusivas, ou seja, espécies que não foram registradas em quaisquer das outras áreas amostradas. No total foram observadas 24 espécies exclusivas (**Tabela 5.3.2.1.2.b-17**), das quais 19 tiveram três ou menos registros.

No caso de *Choeroniscus minor*, todos os seis registros foram obtidos em M3, nas parcelas P1, P3 e P4, enquanto no caso de *Artibeus concolor*, todos os sete registros foram obtidos em M4, nas

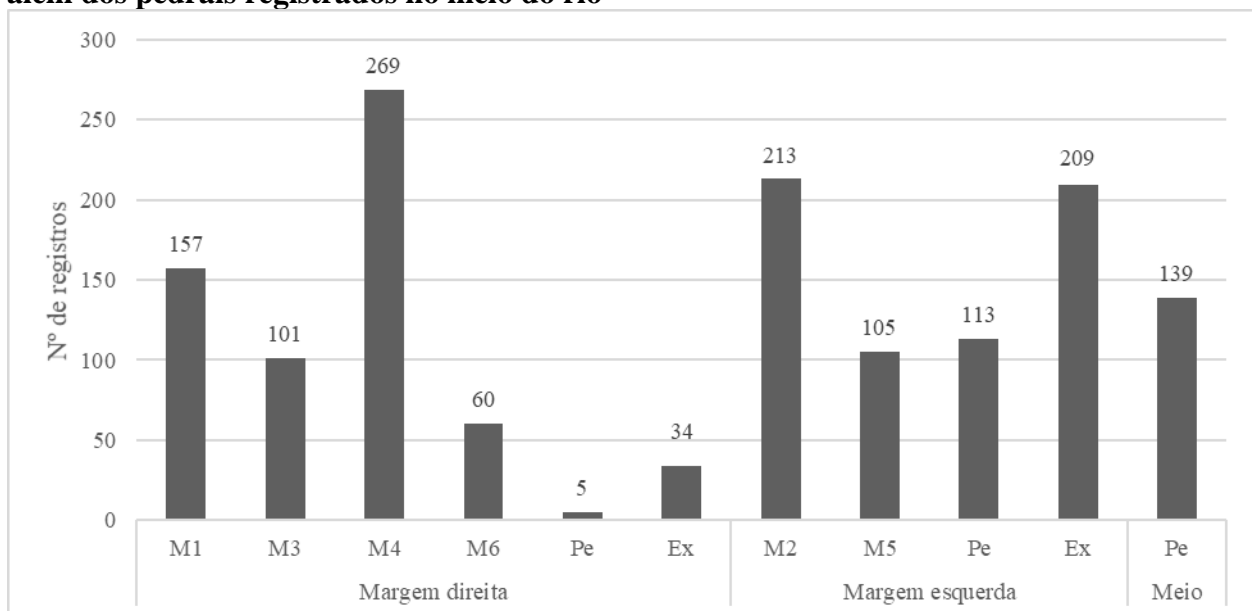
parcelas P4 e P5. A exclusividade de outras espécies com mais registros já foi discutida anteriormente, como no caso de *Cynomops planirostris* e *Molossus cf. pretiosus*, registrados exclusivamente em áreas antropizadas na Vila Tabajara, e de *Noctilio leporinus*, que teve todos os espécimes registrados em um mesmo ponto, na beira do rio-Ji-Paraná (20L 0616658S 9008782W).

A distribuição das abundâncias entre os Módulos foi mais heterogênea que a distribuição das riquezas (**Figura 5.3.2.1.2.b-20**). Comparando apenas os Módulos RAPELD, há dois que se destacam pelo número de registros, um em cada margem do rio Ji-Paraná: o Módulo M4 da margem direita, o mais abundante dentre todos os Módulos; e o Módulo M2, da margem esquerda, o segundo mais abundante. O Módulo M6, que apresentou a menor abundância, apresentou menos de um quarto do número de registros do Módulo M4.

A abundância registrada em áreas extras, especialmente as localizadas na margem esquerda, foram bastante altas (**Figura 5.3.2.1.2.b-20**). Durante as amostragens, na maioria dos casos os registros foram feitos após entrevistas com moradores locais, que indicaram lugares com grande número de morcegos. Estas áreas incluem também locais como sótãos de casas, ocos, cavernas e outros lugares que normalmente servem de abrigo a muitas espécies de morcegos, resultando, portanto, em um grande número de registros nestas áreas. Os registros obtidos em áreas de pedrais também foram consideráveis, maiores que quatro dos seis Módulos, M3, M5 e M6 (**Figura 5.3.2.1.2.b-21**), o que reforça a importância desses ambientes para algumas espécies, especialmente no período de seca do rio Ji-Paraná.

Figura 5.3.2.1.2.b-20

Riquezas obtidas para após a realização das quatro campanhas de levantamento para os Módulos RAPELD, áreas de pedrais (Pe) e áreas extras (Ex) para as duas margens do rio, além dos pedrais registrados no meio do rio



Analisando o número de registros das espécies observadas em cada um dos Módulos, é possível notar que em todos eles há pelo menos uma espécie que se destaque como a mais abundante (**Figura 5.3.2.1.2.b-20**). Com exceção dos Módulos M1 e M6, em todos os outros Módulos a diferença entre a espécie com o maior número de registros e as demais é considerável. Em cinco dos seis Módulos, a espécie com maior número de registros foi *Carollia perspicillata*, à exceção

de M6, onde a espécie com o maior número de registros foi *Lophostoma silvilocum*. Entretanto, mesmo nesse módulo *C. perspicillata* se mostra como bastante abundante, sendo a segunda espécie em número de registros. As maiores diferenças nas abundâncias foram observadas nos Módulos M2 e M4, onde foram observados 5,4 e 4,4 vezes mais registros, respectivamente, da espécie mais abundante para a segunda mais abundante.

Figura 5.3.2.1.2.b-20
Diagrama de ranking das abundâncias de morcegos nos Módulos RAPELD e pedrais, para todas as quatro campanhas

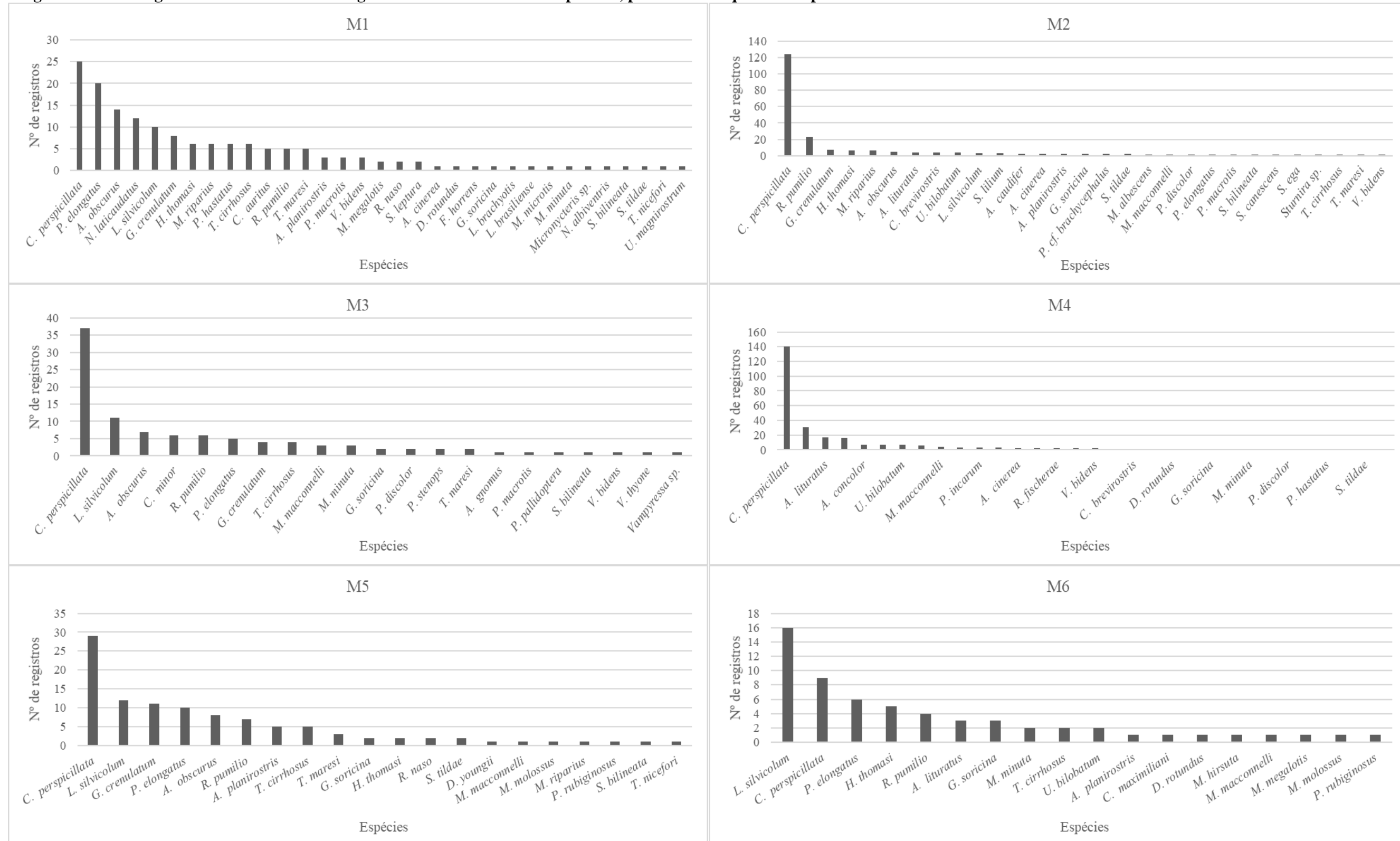
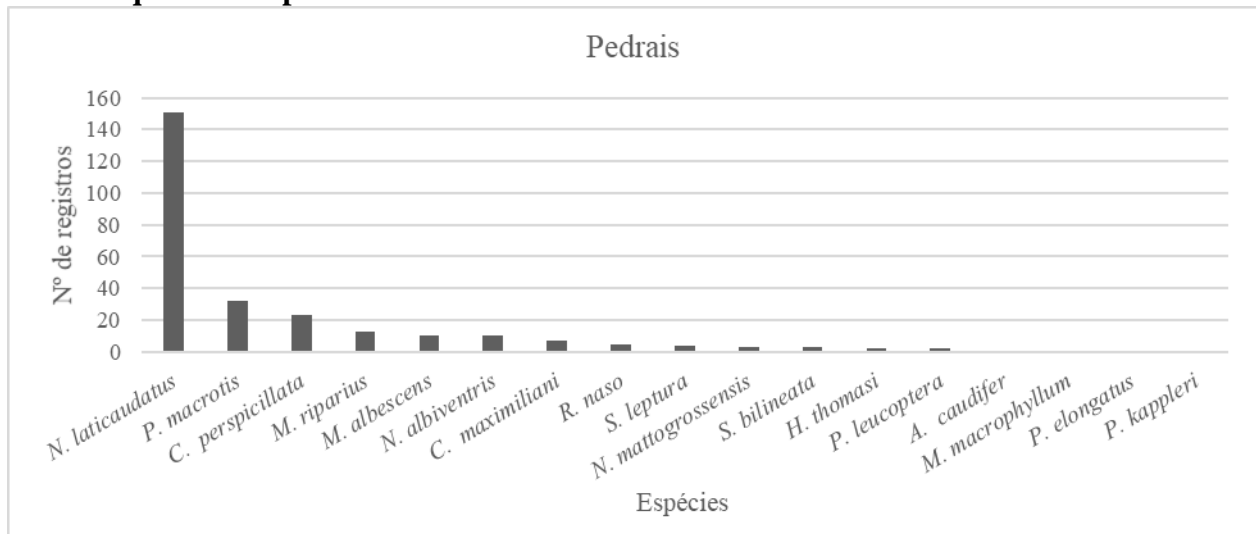


Figura 5.3.2.1.2.b-21

Diagramas de ranking das abundâncias de morcegos nos Módulos RAPELD e pedrais para todas as quatro campanhas



Utilizando os registros das quatro campanhas, foram geradas curvas de rarefação para cada Módulo RAPELD, tanto pelo número de registros quanto por dias de amostragem (Figura 5.3.2.1.2.b-22). O que se observa em todos os casos é que as curvas ainda se mostram ascendentes, e os indícios de estabilização são ainda incipientes, principalmente no caso de M2 e M6, o que mostra que ainda é esperado o registro de mais espécies com o aumento do esforço amostral.

Figura 5.3.2.1.2.b-22

Curvas de rarefação de espécies de morcegos da AID do AHE Tabajara por registros (esquerda) e por amostras (direita). As linhas azuis representam o intervalo de 95% de confiança

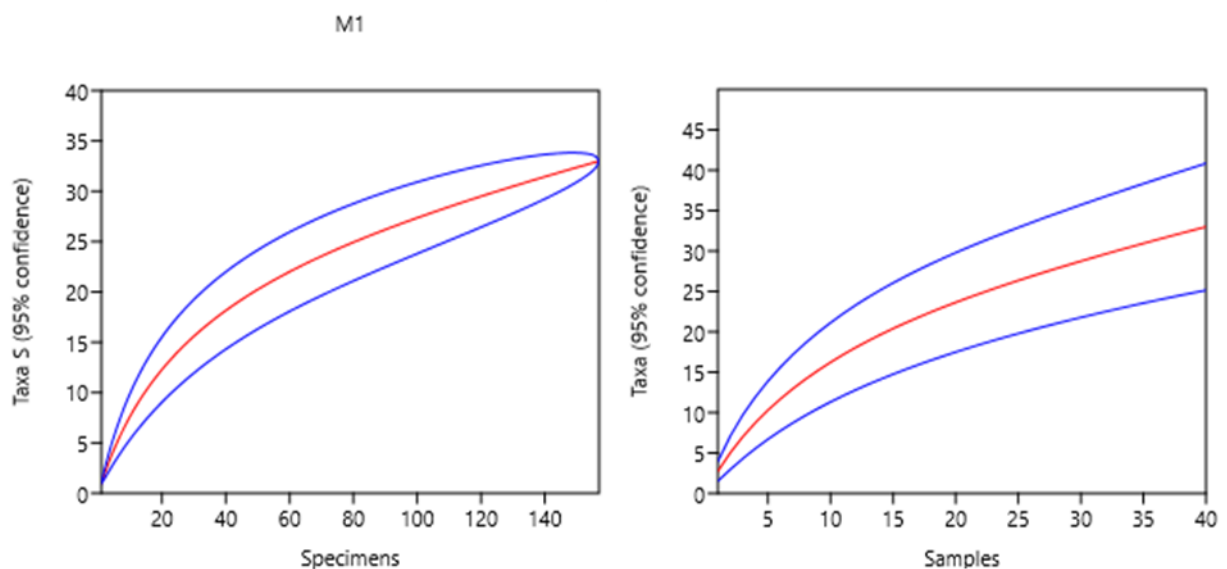


Figura 5.3.2.1.2.b-22

Curvas de rarefação de espécies de morcegos da AID do AHE Tabajara por registros (esquerda) e por amostras (direita). As linhas azuis representam o intervalo de 95% de confiança

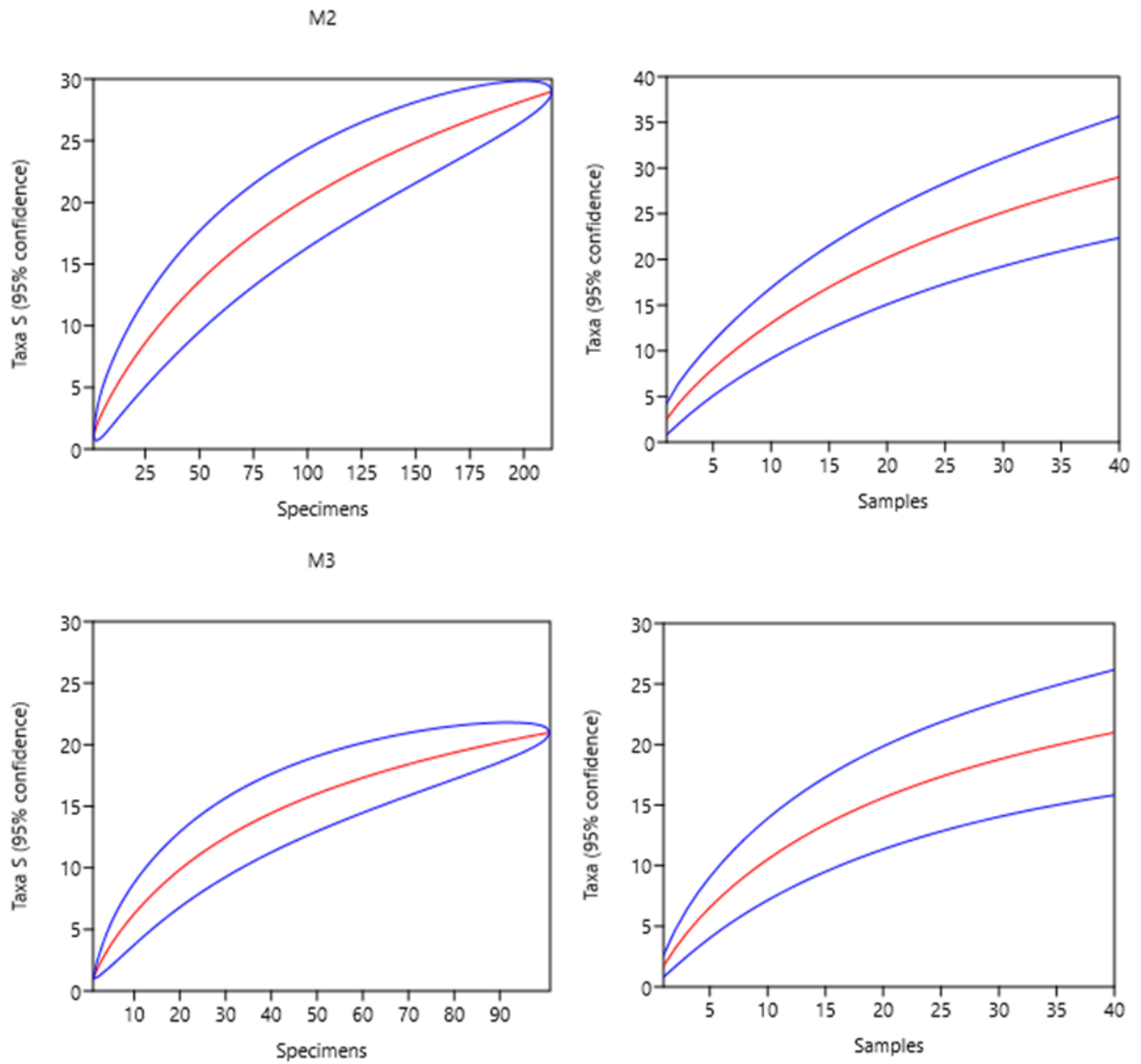


Figura 5.3.2.1.2.b-22

Curvas de rarefação de espécies de morcegos da AID do AHE Tabajara por registros (esquerda) e por amostras (direita). As linhas azuis representam o intervalo de 95% de confiança

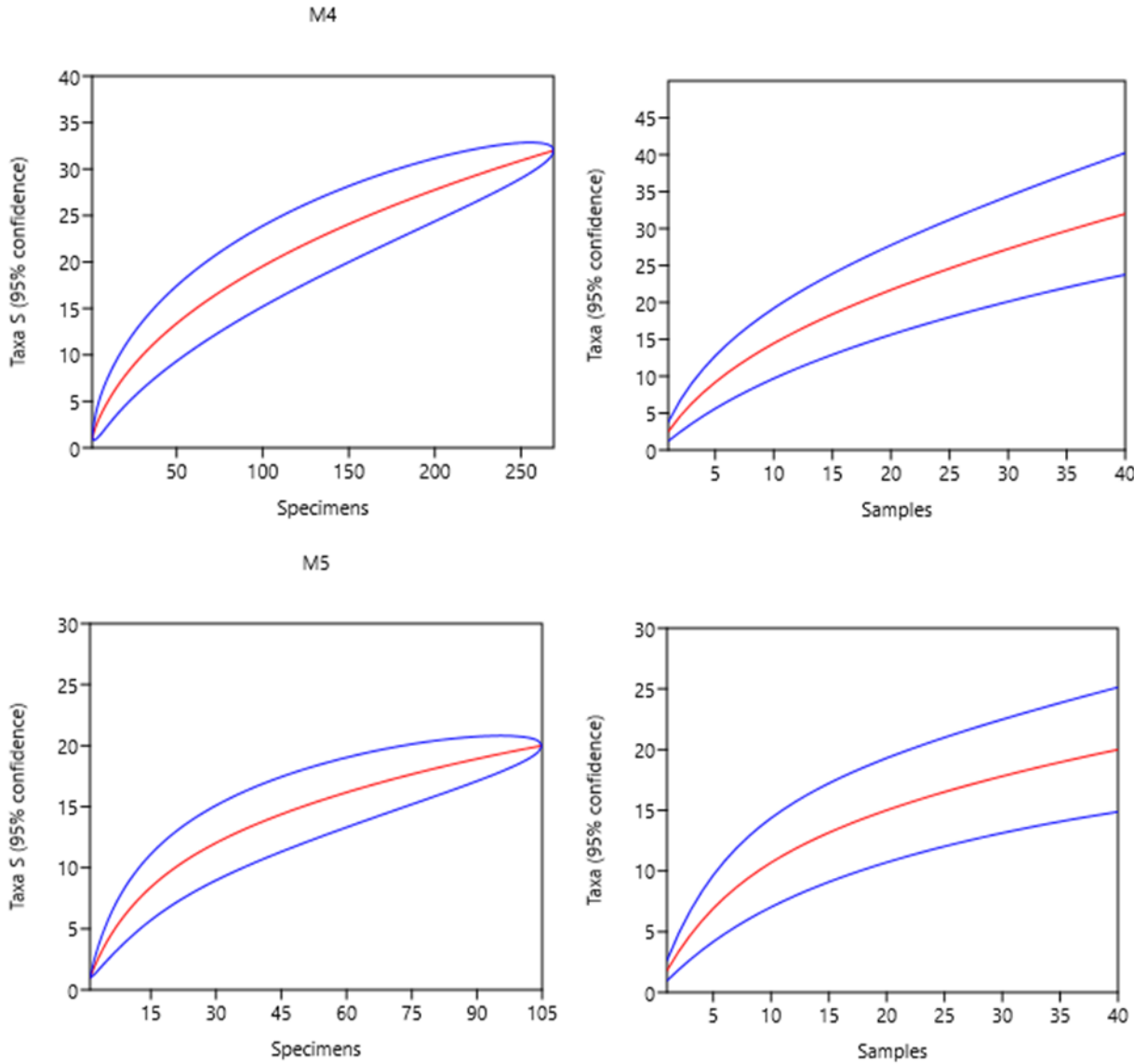
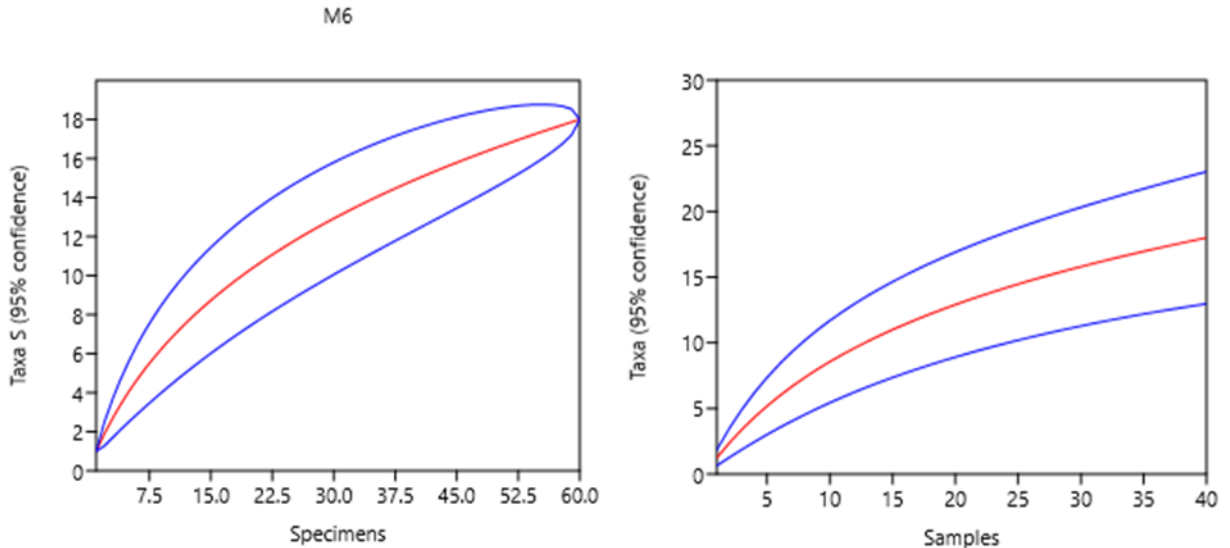


Figura 5.3.2.1.2.b-22

Curvas de rarefação de espécies de morcegos da AID do AHE Tabajara por registros (esquerda) e por amostras (direita). As linhas azuis representam o intervalo de 95% de confiança



Foram estimadas riquezas para as áreas amostrais (assim como foi feito anteriormente para as campanhas), por meio de Chao 2 e Jackknife de primeira ordem. Considerando que para todas as áreas foram registradas muitas espécies em apenas uma e em apenas duas, e que estes estimadores são mais sensíveis a presença deste tipo de espécie, o que se observa em todas as áreas é que as riquezas observadas em campo ficaram bastante aquém dos valores obtidos por ambos os estimadores (**Tabela 5.3.2.1.2.b-18**). Comparando as riquezas de cada Módulo aos valores estimados por Jackknife de primeira ordem, temos que foi registrado em M1 65,8% do valor estimado, 65,7% para M2, 69,4% para M3, 62,6% para M4, 71,9% para M5 e 69,8% para M6. Como dentre os dois estimadores, Chao 2 é o que dá maior peso para as espécies observadas em apenas uma, mas também em duas amostras, no caso deste estimador as diferenças entre o observado e o estimado foi ainda maior. Para M1 foi registrado apenas 56,7% do estimado, 64% para M2, 71,9% para M3, 50,1% para M4, 74,5% para M5, e 72,4% para M6.

Para as estimativas de diversidade nos Módulos, também foram utilizados dois índices, o Alfa de Fisher e o H de Shannon (**Tabela 5.3.2.1.2.b-18**). Independente do índice utilizado, o Módulo M1 aparece como o mais diverso. Como menos diversos aparecem os dois Módulos da margem esquerda: M5 por Alfa de Fisher e M2 por H de Shannon. O Módulo M3 também se mostrou menos diverso por Alfa de Fisher. Já quando se analisa as diversidades estimadas pelo índice H de Shannon, observa-se que M4 também se mostrou como uma área menos diversa.

Os valores de equitabilidade obtidos, que se referem à homogeneidade das abundâncias das espécies observadas em cada Módulo, mostram que há uma ou mais espécies que destoam das demais, quer seja com poucos, quer seja com muitos registros (**Tabela 5.3.2.1.2.b-18**). Os valores observados nos Módulos M2 e M4 estão bem aquém do máximo possível de 1,0. Para os demais Módulos os valores são mais altos, mas ainda assim indicam um desequilíbrio nas abundâncias.

Tabela 5.3.2.1.2.b-18

Riquezas observadas e estimadas, número de registros, diversidades e equitabilidade dos Módulos (separados por margem) e Ilhas amostradas para a Área de Influência Direta do AHE Tabajara nas quatro campanhas de levantamento

Estimadores	Direita				Esquerda	
	M1	M3	M4	M6	M2	M5
Riqueza (S)	32	20	31	18	28	20
Registros (N)	157	101	269	60	213	105
Chao 2 (riq. estimada)	56,4	27,82	61,83	24,85	43,78	26,85
Chao 2 (desv. pad.)	16,03	6,5	19,54	6,5	10,6	6,5
Jack 1 (riq. estimada)	48,6	28,8	49,55	25,8	42,65	27,8
Jack 1 (desv. pad.)	3,9	2,49	4,26	2,86	4,31	4,45
Alfa de Fisher (diversidade)	12,75	8,06	9,46	8,72	9,07	7,33
H' de Shannon (diversidade)	2,97	2,37	2,01	2,44	1,87	2,44
J' de Pielou (equitabilidade)	0,85	0,78	0,58	0,84	0,55	0,82

Para as análises comparativas entre riquezas e abundância das comunidades de morcegos de cada Módulo, utilizou-se uma análise de variância de amostras independentes, com teste a posteriori de Tukey (comparações entre médias) como complemento à ANOVA, utilizado no caso de diferenças significativas entre as médias. A comparação entre os Módulos não mostrou diferença significativa ($F_{(5,372)}=0,901$; $p=0,480$), mesmo nas comparações par a par entre Módulos (**Tabela 5.3.2.1.2.b-19**).

Tabela 5.3.2.1.2.b-19

Resultados do teste a posteriori de Tukey das comunidades de mamíferos de médio e grande porte registrados para os Módulos RAPELD ao longo das quatro campanhas de levantamento na Área de Influência Direta do AHE Tabajara. Valores Q de Tukey na diagonal inferior e de significância (p) na diagonal superior

	Margem Direita				M. Esquerda	
	M1	M3	M4	M6	M2	M5
M1		0,997	0,930	0,962	0,997	0,998
M3	0,679		0,703	0,999	0,930	1
M4	1,357	2,035		0,473	0,997	0,7241
M6	1,175	0,497	2,532		0,779	0,999
M2	0,679	1,357	0,679	1,854		0,940
M5	0,630	0,048	1,987	0,545	1,308	

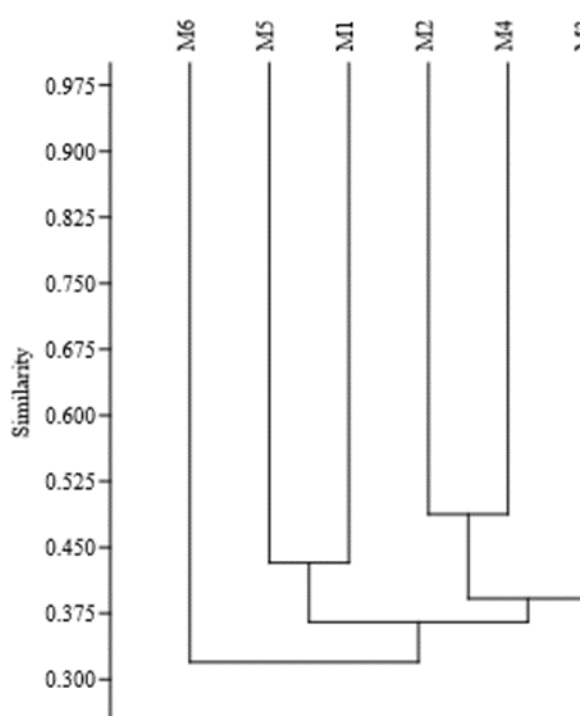
Analisando a similaridade entre os Módulos RAPELD, observa-se que a posição em relação às margens do rio Ji-Paraná não é recuperada em momento algum, o que reforça que, no caso dos morcegos, os rios não atuam como barreira geográfica (**Figura 5.3.2.1.2.b-23**). Em contrapartida, é interessante observar que os Módulos onde a Campinarana é observada, M2 e M4, foram agrupados por ambos os índices de similaridade. Por Bray-Curtis observa-se que estes Módulos formam um grupo separado dos demais que por sua vez reúnem Módulos mais distintos fitofisionomicamente, onde são observadas formações de Floresta Ombrófila mais ou menos fechadas. Quando avaliamos apenas a composição faunística de morcegos, o que se observa é que o Módulo predominantemente formado por Floresta Ombrófila Aberta, M3, se agrupa aos Módulos com Campinarana (M2 e M4). Os Módulos onde há uma maior heterogeneidade ambiental, com a presença de Florestas Ombrófilas tanto abertas quanto densas formam outro grupo distinto, M1 e M5, ao passo que M6, área onde ambientes associados a bambus e palmeiras são observados ao longo de todas as parcelas, mostrou-se como a área mais distinta à todas as demais.

Dessa forma, o que se observa é que como esperado o rio Ji-Paraná não influencia na distribuição das espécies, já que agrupamentos entre Módulos de acordo com a margem não foram obtidos. Em contrapartida, agrupamentos de áreas fitofisionomicamente mais similares foram recuperados, especialmente no caso da Campinarana. Quando se avalia apenas a composição faunística (índice de Jaccard), a associação das espécies de morcegos aos diferentes tipos de vegetação fica patente em todos os agrupamentos recuperados, agrupando separadamente áreas de formações mais abertas (M2 e M4, mas também M3), de formações mais heterogêneas (M1 e M5), e áreas onde a presença de bambus e palmeiras é mais evidenciada (M6).

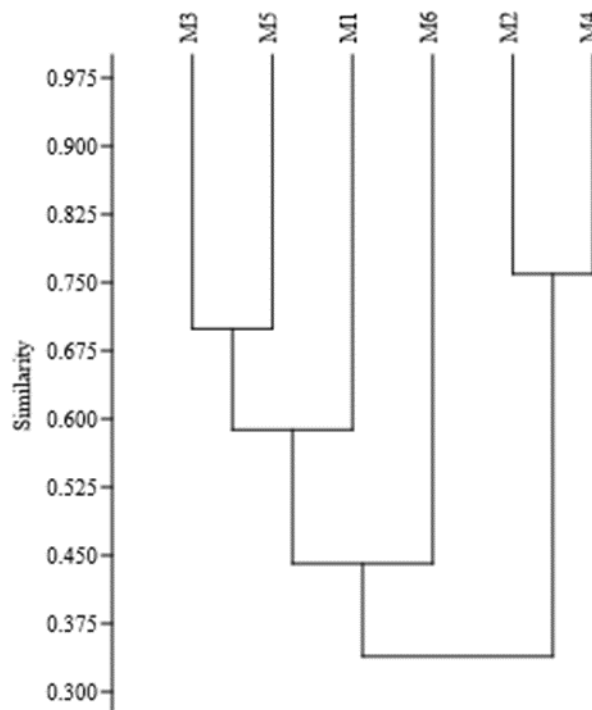
Figura 5.3.2.1.2.b-23

Similaridade faunística de morcegos entre os Módulos RAPELD, utilizando-se o índice de similaridade de Jaccard (esquerda) que leva em consideração a incidência de espécies nas áreas comparadas, e de Bray-Curtis (a direita)

Jaccard



Bray-Curtis



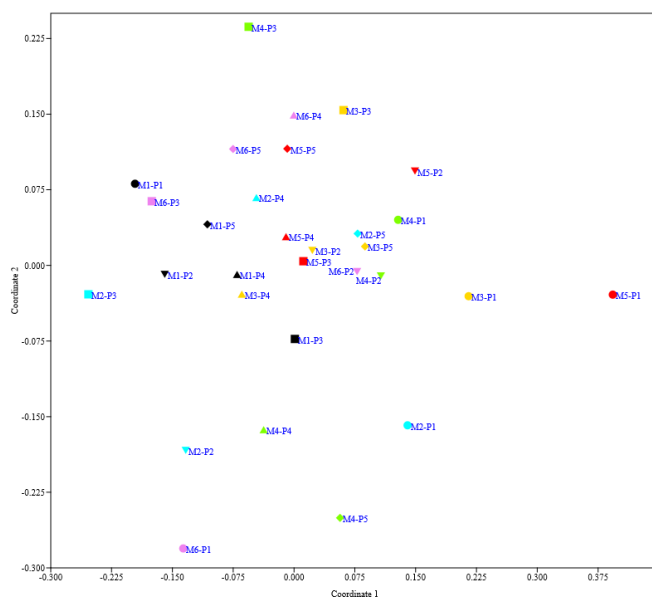
Nas análises da composição faunística por parcelas, o que se observa é que informações como a posição das parcelas em relação as margens dos rio Ji-Paraná, ao Módulo ao qual pertencem, ou sua distância em relação ao rio, não foram recuperadas (**Figura 5.3.2.1.2.b-24**). Nesta análise, ao contrário da anterior, foram poucas as associações aos tipos de vegetação obtidas, como nos casos de M4P4 e M4P5 (Jaccard) e M2P2, M2P3, M4P4 e M4P5 (Bray-Curtis), amostras similares obtidas em áreas de Campinarana, ou no caso de M5P5, M6P4 e M6P5 (Bray-Curtis), que reúne as amostras obtidas em áreas de Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras.

Desta forma, as informações que permitiram o agrupamento de amostras em torno de ambientes compartilhados (e.g. Campinaranas) ou exclusivos (como a presença de bambus e palmeiras em M6) na análise de cluster anterior (**Figura 5.3.2.1.2.b-23**), aqui se diluem entre as áreas analisadas (parcelas). O padrão observado nesta análise (**Figura 5.3.2.1.2.b-24**), especialmente pelo índice

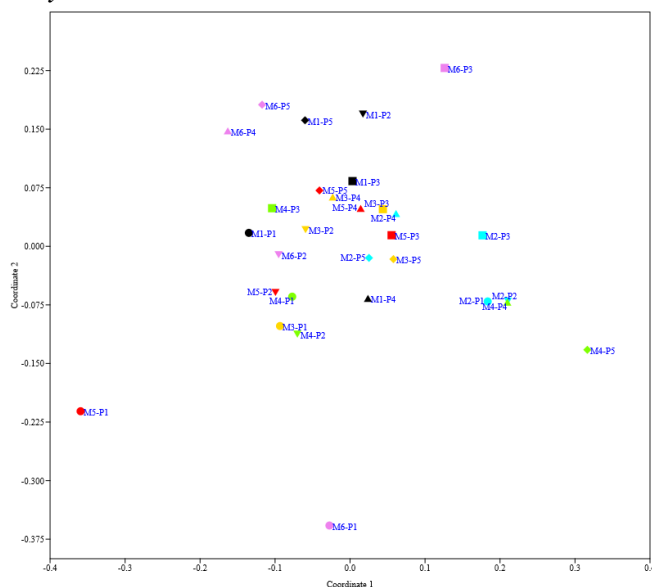
de Jaccard, é o de uma dissimilaridade entre as parcelas, onde a especificidade de várias espécies com poucos registros à determinados locais resulta em amostras que se caracterizam mais por suas diferenças que por suas semelhanças, como é, por exemplo, o caso de algumas das parcelas localizadas mais próximas ao rio Ji-Paraná, em área de Floresta Ombrófila Aluvial, M2P1, M5P1 e M6P1. Apesar de não se agruparem, são parcelas que estão entre as mais dissimilares dentre as amostras.

Figura 5.3.2.1.2.b-24
Análise da composição de espécies (NMDS) de morcegos nas parcelas amostrais da área do AHE de Tabajara, pelo índice de similaridade de Jaccard (acima) e Bray-Curtis (abaixo). Cores iguais indicam o mesmo Módulo, enquanto símbolos iguais indicam a mesma distância da margem do rio

Jaccard



Bray-Curtis



Espécies com distribuição restrita a Área diretamente Afetada (ADA)

Avaliando a distribuição dos registros obtidos ao longo da área de influência do empreendimento, foram encontradas 14 espécies cujos registros se restringiram a área que será alagada pelo enchimento do futuro reservatório (**Tabela 5.3.2.1.2.b-20**): *Peropteryx kappleri*, *Peropteryx leucoptera*, *Saccopteryx canescens*, *Neoplatymops mattogrossensis*, *Noctilio leporinus*, *Rhinophylla fischeriae*, *Scleronycteris ega*, *Lophostoma carrikeri*, *Macrophyllum macrophyllum*, *Chiroderma trinitatum*, *Chiroderma villosum*, *Platyrrhinus incarum*, *Thyroptera tricolor*, e *Myotis albescens*.

Ressalta-se, entretanto, que à exceção de *Myotis albescens* (que mesmo assim teve apenas 11 registros), todas estas espécies tiveram baixíssima amostragem ao longo do levantamento. Dessas espécies, metade pertence as famílias Emballonuridae, Molossidae, Noctilionidae, Thyropteridae, e Vespertilionidae, para as quais as amostragens realizadas através de redes de neblina são reconhecidamente menos eficientes. Por se tratarem de espécies insetívoras aéreas, costumam voar em alturas superiores às amostradas por esse método. Também possuem sonar mais desenvolvido, sendo capazes de perceber a presença das redes de neblina, de forma que esse método de registro não é eficiente nestes casos. Dessa forma, possíveis exclusividades destas espécies a ambientes específicos com base apenas nestes poucos registros resultariam em associações muito frágeis, de forma que seria necessário um maior esforço amostral para que fosse obtidos dados mais robustos para estas espécies.

Dentre as espécies registradas exclusivamente dentro da ADA, *Myotis albescens* (N = 11) teve 10 registros em áreas de pedrais e um em área de Campinarana. Foram registradas exclusivamente em áreas de pedrais os morcegos *Peropteryx kappleri* (N = 1), *Neoplatymops mattogrossensis* (N = 3) e *Macrophyllum macrophyllum* (N = 1). *Peropteryx leucoptera* (N = 4), que teve dois registros em áreas de pedrais, teve os outros dois em áreas de Floresta Ombrófila Densa. Tiveram registros apenas em áreas de Campinarana os morcegos *Lophostoma carrikeri* (N = 1), *Chiroderma trinitatum* (N = 3), *Chiroderma villosum* (N = 1), e *Platyrrhinus incarum* (N = 3). *Platyrrhinus incarum* (N = 3), teve dois registros em área de Campinarana e um outro em área de Floresta Ombrófila Densa. Três espécies foram registradas apenas em áreas de Floresta Ombrófila Aluvial, *Saccopteryx canescens* (N = 1), *Noctilio leporinus* (N = 6), e *Scleronycteris ega* (N = 1), enquanto *Thyroptera tricolor* foi registrada apenas em áreas de Floresta Ombrófila Densa (N = 3).

Tabela 5.3.2.1.2.b-20

Distribuição das espécies de morcegos registradas nas Áreas Diretamente Afetadas (ADA) e Áreas de Influência Direta (AID, excluindo-se a ADA), em relação as fitofisionomias observadas em cada uma destas áreas (FA – Floresta Ombrófila Aluvial; FOA – Floresta Ombrófila Aberta; FOD – Floresta Ombrófila Densa; Cam – Campinarana; Pe – áreas de pedrais; Ant – áreas antropizadas)

TÁXON	ADA				AID					
	FA	FOD	Cam	Pe	FA	FOD	Cam	Pe	FOA	Ant
Emballonuridae										
<i>Centronycteris maximiliani</i>				X					X	
<i>Cormura brevirostris</i>	X	X	X							
<i>Diclidurus scutatus</i>										X
<i>Peropteryx kappleri</i>				X						
<i>Peropteryx leucoptera</i>		X		X						
<i>Peropteryx macrotis</i>		X		X		X				X

Tabela 5.3.2.1.2.b-20

Distribuição das espécies de morcegos registradas nas Áreas Diretamente Afetadas (ADA) e Áreas de Influência Direta (AID, excluindo-se a ADA), em relação as fitofisionomias observadas em cada uma destas áreas (FA – Floresta Ombrófila Aluvial; FOA – Floresta Ombrófila Aberta; FOD – Floresta Ombrófila Densa; Cam – Campinarana; Pe – áreas de pedrais; Ant – áreas antropizadas)

TÁXON	ADA				AID					
	FA	FOD	Cam	Pe	FA	FOD	Cam	Pe	FOA	Ant
<i>Peropteryx pallidoptera</i>									X	
<i>Rhynchonycteris naso</i>				X				X		
<i>Saccopteryx bilineata</i>	X		X	X					X	X
<i>Saccopteryx canescens</i>	X									
<i>Saccopteryx leptura</i>				X					X	
Furipteridae										
<i>Furipterus horrens</i>									X	
Molossidae										
<i>Cynomops planirostris</i>										X
<i>Molossus cf. pretiosus</i>										X
<i>Molossus molossus</i>										X
<i>Neoplatymops mattogrossensis</i>				X						
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>				X				X		
Mormoopidae										
<i>Pteronotus rubiginosus</i>									X	
Noctilionidae										
<i>Noctilio albiventris</i>				X						X
<i>Noctilio leporinus</i>	X									
Phyllostomidae										
Carolliinae										
<i>Carollia cf. benkeithi</i>										X
<i>Carollia perspicillata</i>	X	X	X	X	X	X	X		X	
<i>Rhinophylla fischeriae</i>			X							
<i>Rhinophylla pumilio</i>	X		X		X	X	X		X	
Desmodontinae										
<i>Desmodus rotundus</i>			X						X	
<i>Diaemus youngii</i>									X	
Glossophaginae										
<i>Anoura caudifer</i>				X						
<i>Choeroniscus minor</i>		X							X	
<i>Glossophaga soricina</i>	X		X			X	X		X	X
<i>Scleronycteris ega</i>	X									
Loncophyllinae										
<i>Hsunnycteris thomasi</i>		X	X	X	X	X	X		X	
Phyllostominae										
<i>Chrotopterus auritus</i>					X	X			X	
<i>Gardnerycteris crenulatum</i>			X		X	X	X		X	
<i>Lampronnycteris brachyotis</i>									X	
<i>Lophostoma brasiliense</i>									X	
<i>Lophostoma carrikeri</i>			X							
<i>Lophostoma silvicolium</i>	X	X	X		X	X	X		X	
<i>Macrophyllum macrophyllum</i>				X						
<i>Micronycteris hirsuta</i>									X	
<i>Micronycteris megalotis</i>						X			X	
<i>Micronycteris microtis</i>						X				
<i>Micronycteris minuta</i>	X		X						X	
<i>Micronycteris sp.</i>									X	

Tabela 5.3.2.1.2.b-20

Distribuição das espécies de morcegos registradas nas Áreas Diretamente Afetadas (ADA) e Áreas de Influência Direta (AID, excluindo-se a ADA), em relação as fitofisionomias observadas em cada uma destas áreas (FA – Floresta Ombrófila Aluvial; FOA – Floresta Ombrófila Aberta; FOD – Floresta Ombrófila Densa; Cam – Campinarana; Pe – áreas de pedrais; Ant – áreas antropizadas)

TÁXON	ADA				AID					
	FA	FOD	Cam	Pe	FA	FOD	Cam	Pe	FOA	Ant
<i>Phylloderma stenops</i>			X		X				X	
<i>Phyllostomus discolor</i>		X	X						X	
<i>Phyllostomus elongatus</i>	X		X	X	X	X	X		X	
<i>Phyllostomus hastatus</i>					X				X	
<i>Tonatia maresi</i>	X					X			X	
<i>Trachops cirrhosus</i>	X	X			X	X			X	
<i>Trinycteris nicefori</i>						X				
Stenodermatinae										
<i>Artibeus (Artibeus) lituratus</i>			X		X		X			
<i>Artibeus (Artibeus) obscurus</i>	X	X	X		X	X	X		X	
<i>Artibeus (Artibeus) planirostris</i>			X		X		X		X	
<i>Artibeus (Dermanura) cinerea</i>	X		X						X	
<i>Artibeus (Dermanura) gnomus</i>									X	
<i>Artibeus (Koopmania) concolor</i>			X				X			
<i>Chiroderma trinitatum</i>			X							
<i>Chiroderma villosum</i>			X							
<i>Mesophylla macconnelli</i>	X	X	X		X	X			X	
<i>Platyrrhinus cf. brachycephalus</i>			X				X			
<i>Platyrrhinus incarum</i>			X							
<i>Sturnira lilium</i>							X			
<i>Sturnira sp.</i>							X			
<i>Sturnira tildae</i>			X		X	X	X		X	
<i>Uroderma bilobatum</i>			X		X		X			
<i>Uroderma magnirostrum</i>					X					
<i>Vampyressa sp.</i>			X						X	
<i>Vampyressa thyone</i>									X	
<i>Vampyriscus bidens</i>		X	X				X		X	
<i>Vampyriscus brocki</i>										X
Thyropteridae										
<i>Thyroptera tricolor</i>									X	
Vespertilionidae										
<i>Myotis albescens</i>			X	X						
<i>Myotis riparius</i>	X		X	X					X	

Para outras espécies não restritas à ADA, mas com maior número de registros, observa-se que algumas áreas localizadas dentro do futuro reservatório tiveram maior importância para estas espécies, especialmente no caso dos pedrais. Para este tipo de ambiente, entretanto, é necessário ter em mente que, das 18 áreas de pedrais amostradas ao longo das campanhas, apenas uma se localiza fora da ADA, de forma que o esforço despendido para este tipo de ambiente dentro da área que será afetada pelo enchimento do reservatório foi extremamente desigual, não por motivação deliberada, mas pelo fato de que afloramentos rochosos no leito fluvial ocorrem essencialmente no trecho de maior gradiente do rio Ji-Paraná, ou seja, em local favorável ao aproveitamento hidrelétrico.

No caso de *Peropteryx macrotis*, dos 40 registros desta espécie, 34 foram obtidos em área de ADA, dos quais 32 em áreas de pedrais. Destes registros, 27 foram obtidos durante as campanhas de vazante e seca, e os outros cinco registros em períodos de cheia e enchente, ou seja, a espécie apresenta um maior padrão de atividades nos períodos em que estes pedrais estão mais expostos, mas foi registrada nesse pedrais também em perdidos de enchente e cheia. É uma espécie de ampla distribuição geográfica que se estende desde a América Central até o sudeste do Brasil (BARQUEZ et al., 2015a). Seus registros sugerem que é uma espécie que ocupa diferentes áreas ao longo do ano. Enquanto nos períodos em que os pedrais estão mais expostos os indivíduos dessa espécie ocupam a área do leito do rio Ji-Paraná, em outros períodos procuram abrigos em outras áreas na região.

Outra espécie associada à áreas de pedrais é *Nyctinomops laticaudatus*, que teve todos os seus 151 registros obtidos neste tipo de ambiente. Deste total de registros, 135 (89%) foram em áreas que serão alagadas com o enchimento do futuro reservatório. Ao contrário de *Peropteryx macrotis*, seus registros foram restritos aos períodos de vazante e seca. *Nyctinomops laticaudatus* também apresenta ampla distribuição geográfica (ocorrendo desde a América Central até o sudeste do Brasil, BARQUEZ et al., 2015b) e seus registros também indicam que esta espécie ocupa outros ambientes na região quando as áreas de pedrais no rio Ji-Paraná não estão disponíveis.

Dos 81 registros obtidos para *Rhinophylla pumilio*, 44 (54%) foram obtidos dentro da ADA, dos quais 36 (82%) em área de Campinarana. Dos 37 registros obtidos fora da ADA, apenas 16 ocorreram em área de Campinarana. Esta espécie foi registrada ao longo de todas as campanhas, com maior abundância (50% dos registros) no período de vazante. *Rhinophylla pumilio* também apresenta ampla distribuição geográfica, incluindo outros países da América do Sul, além das regiões norte, nordeste e parte do sudeste do Brasil (SOLARI, 2015). Apesar de na ADA essa espécie ter apresentado maior padrão de atividades em áreas de Campinarana, fora da ADA menos da metade de seus registros foram obtidos neste tipo de ambiente. É uma espécie que possui forte associação a áreas úmidas e florestas tropicais, em áreas próximo a rios e árvores frutíferas (SOLARI et al, 2015).

No caso de *Artibeus lituratus*, 16 (67%) dos 24 registros foram obtidos na ADA e todos esses em área de Campinarana. Fora da ADA, essa espécie teve apenas cinco registros em Campinarana e três áreas de Floresta Aluvial. Ao longo do ano hidrológico em que os estudos foram realizados, essa espécie foi registrada em todos os períodos, mas principalmente no período de cheia (58% dos registros). É uma espécie com ampla distribuição geográfica pela América Central e do Sul, ocorrendo em praticamente todo o Brasil, à exceção do sul do Rio Grande do Sul (BARQUEZ et al., 2015c), mas que na área de influência do empreendimento mostrou maior padrão de atividade em áreas de Campinarana.

Para *Myotis riparius*, 19 (70%) dos 27 registros foram obtidos dentro da ADA, dos quais 12 em áreas de pedrais, o que representa 63% dos registros na ADA. Dos sete registros fora da ADA, apenas 3 foram em áreas de pedrais, com quatro registros em área de Floresta Aluvial e um em área de Floresta Ombrófila Aberta. Apesar de ter sido registrada em todos as campanhas de levantamento, apresentou maior padrão de atividade nos períodos de vazante (N = 8) e seca (N = 15), com 85% de seus registros concentrados nesse período. É também uma espécie com ampla distribuição geográfica, ocorrendo desde a América Central até o sul do Brasil, com exceção do extremo sul do Rio Grande do Sul (BARQUEZ et al, 2016).

O que se observa no caso destas espécies é que, ao longo das campanhas de levantamento não só tiveram mais registros dentro da área que será impactada pelo enchimento do reservatório, como apresentaram preferências a determinados tipos de ambientes, especialmente no caso de pedrais e áreas de Campinarana. Para estas espécies, a perda destes ambientes devido ao enchimento do reservatório terá um impacto maior, pela perda de ambientes utilizados não só para o repouso como para a obtenção de recursos, o que deve levar a uma redução de suas populações locais. Entretanto, ressalta-se que se tratam de espécies com amplas distribuições geográficas e que em nível regional, a parcela de ambientes com ocorrência destas que será impactada pelo empreendimento não deve ser tão significativa.

Quanto aos quatro espécimes que não puderam ser identificados até o nível específico, os dois ainda identificados como *Micronycteris* sp. e *Sturnira* sp., foram registrados fora da ADA, enquanto dos dois espécimes identificados como *Vampyressa* sp., um foi obtido na ADA e outro fora dela.

Dados Primários (AID/ADA) vs. Secundários (AII)

O levantamento bibliográfico realizado para os morcegos com ocorrência registrada para a Área de Influência Indireta do empreendimento resultou em uma lista com 105 espécies, distribuídas por oito famílias, todas registradas durante as campanhas de levantamento.

Comparando os resultados obtidos em campo (dados primários) aos dados obtidos através de levantamentos bibliográficos (dados secundários), observa-se que a riqueza observada em campo foi de 67% do total de espécies esperadas para a área. (**Figura 5.3.2.1.2.b-25**) Dessa forma, a comparação entre estas duas fontes de informação, dados primários e secundários, sugere que ainda há a possibilidade de que novas espécies sejam registradas para a área do empreendimento, com o aumento do esforço amostral.

Avaliando individualmente cada família, observa-se que as melhores amostragens foram obtidas para Noctilionidae e Furipterida, que tiveram todas as suas espécies esperadas para a área registradas em campo, além de Phyllostomidae, família para a qual foi registrado 75% do esperado (**Figura 5.3.2.1.2.b-25**). Enquanto para Thyropteridae essa amostragem foi de 50%, nos casos de Molossidae e Mormopiidae foram registradas um terço do número de espécies obtidas de acordo com a literatura, ao passo que para Vespertilionidae foram observadas apenas 22% de tudo que era esperado. Em contrapartida, para a família Emballonuridae, foi registrada uma espécie a mais que as dez esperadas para a área. Destas 10 espécies, nove foram registradas em campo, além de duas outras que não tinham registro na literatura, *Diclidurus scutatus* e *Peropteryx pallidoptera*.

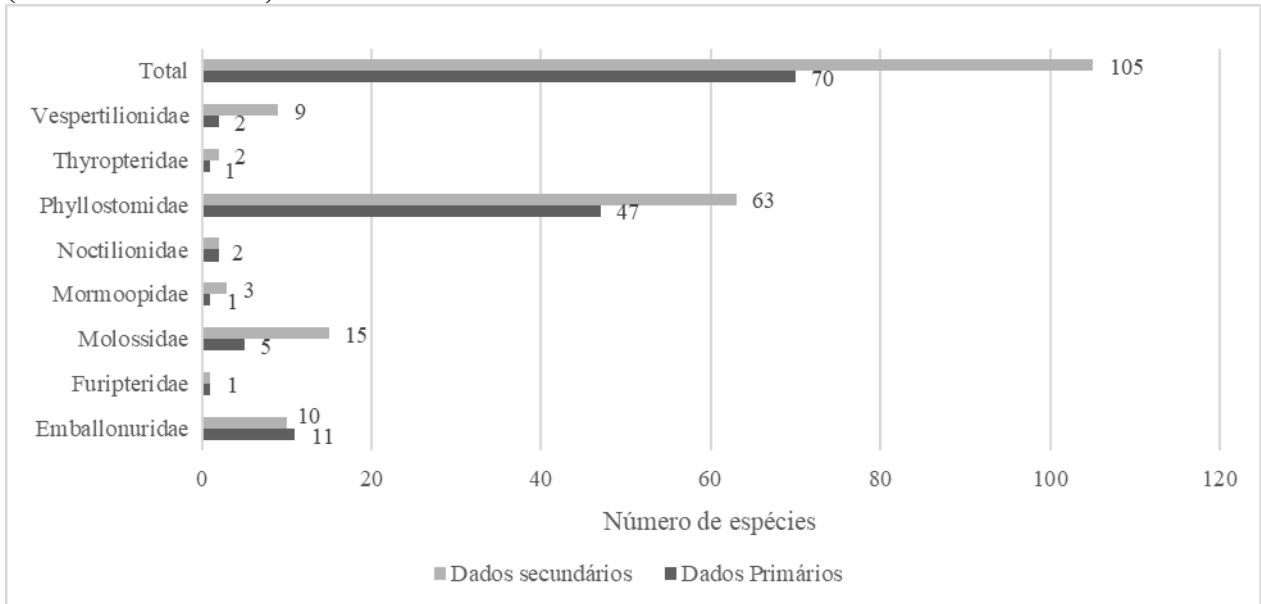
Além destas, foram registradas outras cinco espécies que não constam da lista para a AII, de acordo com os trabalhos utilizados: *Molossus pretiosus*, da família Molossidae, e *Micronycteris microtis*, *Platyrrhinus incarum*, *Rhinophylla fischeriae*, e *Scleronycteris ega*, da família Phyllostomidae.

Essa discrepância entre dados primários e secundários já era esperada no caso dos morcegos. Enquanto amostragens através de redes de neblina são mais eficientes para a maioria das espécies de morcegos da família Phyllostomidae, no caso das outras famílias, cujas espécies são insetívoras aéreas, esse método é tido como ineficiente. Normalmente, estas espécies são capturadas apenas nas entradas de abrigos, ao passo que as amostragens realizadas por este método em outros tipos

de ambientes, inclusive no meio da mata (como as realizadas nas parcelas dos Módulos RAPELD), resultam apenas em capturas ocasionais.

Figura 5.3.2.1.2.b-25

Comparação entre as espécies de morcegos registradas durante as campanhas de levantamento (dados primários) e as esperadas para a AII, de acordo com a bibliografia (dados secundários)



Considerações finais - Quirópteros

Ao longo das quatro campanhas, tanto em áreas de Módulos RAPELD, quanto em áreas de pedrais e outras que, através de entrevistas foram mencionadas como locais de ocorrência de morcegos, foram obtidos um total de 1.405 registros de quirópteros, de 70 espécies e oito famílias. Dentre estas, destaca-se a família Phyllostomidae, responsável por 67% das espécies e 71% dos registros. Apenas quatro espécimes não puderam ser identificados até seu menor nível taxonômico, porque o material não estava disponível para análise: *Micronycteris* sp. (N = 1), *Sturnira* sp. (N = 1), e *Vampyressa* sp. (N = 2).

Foi realizado um único registro de uma espécie ameaçada de extinção, *Furipterus horrens*, listada como vulnerável (VU), no período de vazante, em área de Floresta Ombrófila Aberta no Módulo M1, área controle localizada fora da região que será impactada pelo enchimento do reservatório.

Em contrapartida, foram registradas 17 espécies que podem ser consideradas como bioindicadoras: *Chrotopterus auritus*, *Lampronnycteris brachyotis*, *Lophostoma brasiliense*, *Lophostoma carrikeri*, *Lophostoma silvicolum*, *Macrophyllum macrophyllum*, *Micronycteris hirsuta*, *Micronycteris megalotis*, *Micronycteris microtis*, *Micronycteris minuta*, *Phylloderma stenops*, *Phyllostomus discolor*, *Phyllostomus elongatus*, *Phyllostomus hastatus*, *Tonatia maresi*, *Trachops cirrhosus* e *Trinycteris nicefori*. Estas espécies apresentam hábitos animalívoros, ou seja, alimentam-se desde pequenos invertebrados até vertebrados de pequeno porte. São espécies associadas a florestas mais preservadas, de forma que sua presença na região de influência do empreendimento indica um maior grau de preservação florestal.

As amostragens na área da AID do AHE Tabajara permitiram o registro de nove espécies até então não observadas no estado de Rondônia: *Diclidurus scutatus*, *Peropteryx leucoptera*, *Peropteryx pallidoptera*, *Macrophyllum macrophyllum*, *Anoura caudifer*, *Scleronycteris ega*, *Trinycteris nicefori*, *Furipterus horrens* e *Molossus cf. pretiosus*.

Foram observadas na área 12 espécies endêmicas da Amazônia, das quais oito possuem ampla distribuição pelo bioma: *Cormura brevirostris*, *Diclidurus scutatus*, *Saccolaryx canescens*, *Carollia cf. benkeithi*, *Rhinophylla fischeriae*, *Scleronycteris ega*, *Chiroderma trinitatum*, *Mesophylla macconnelli*, *Platyrrhinus cf. brachycephalus*, *Vampyressa thyone*, *Vampyriscus bidens*, e *Vampyriscus brocki*. Dentre as espécies que apresentam distribuições não tão amplas no bioma temos *Carollia cf. benkeithi*, com registros nas áreas de endemismo de Inambari, Rondônia e Tapajós, e *Vampyriscus brocki*, com registros nas áreas da Guiana, Imeri, Napo, Inambari e Rondônia. No caso de *Diclidurus scutatus* e *Scleronycteris ega*, como já mencionado anteriormente, seus primeiros registros no estado de Rondônia ocorreram durante as campanhas de levantamento na área do AHE Tabajara.

Dentre a diversidade de espécies registradas na área do empreendimento, é interessante mencionar também as espécies hematófagas, que se alimentam exclusivamente do sangue de mamíferos e aves, utilizando para tanto, incisivos especializados capazes de fazer pequenos cortes nos animais. Sua saliva possui um anticoagulante e, desta forma, absorvem o sangue que flui da ferida recém-aberta. Há três espécies de morcegos hematófagos, todas Neotropicais, que costumam transmitir o vírus da raiva. Apesar da transmissão dessa doença ser rara para a espécie humana, ela atinge as criações de animais utilizadas pelo homem, principalmente a bovina (REIS *et al.* 2007).

As três espécies de morcegos hematófagos, *Desmodus rotundus*, *Diaemus youngi* e *Diphylla ecaudata*, pertencem a família Phyllostomidae, subfamília Desmodontinae. Destas três espécies, duas (*D. rotundus* e *D. youngi*) foram registradas na área da AID. *Desmodus rotundus* é uma espécie que possui ampla distribuição, desde o norte do México até o norte da Argentina. É uma espécie que pode trazer grandes prejuízos a pecuária por transmitir raiva a estes animais. Costuma abrigar-se em ocos de árvores, cavernas, bueiros, minas abandonadas e até mesmo construções civis. Normalmente forma colônias pequenas, de 10 a 50 indivíduos, sendo que agrupamentos maiores, de 100 ou mais indivíduos podem ocorrer. É uma espécie poliéstrica, sem período definido de reprodução (AGUIAR 2007). A presença dessa espécie em ambientes totalmente florestais, como é o caso do Módulo M6, denota a presença de grandes mamíferos como antas e porcos do mato, fato confirmado no levantamento de mamíferos de médio e grande porte.

A segunda espécie de morcego hematófago registrado na área, *D. youngi*, também possui uma ampla distribuição, mas, ao contrário da espécie anterior, que é bastante comum e abundante, é uma espécie localmente rara. Por conta disso, e por causar menos prejuízos econômicos que *D. rotundus*, o conhecimento a respeito desta espécie é menor. Tal espécie também habita cavernas e ocos de árvores com colônias de até 30 indivíduos e alimenta-se preferencialmente do sangue de aves (AGUIAR 2007).

As redes de neblina aparecem como o método mais eficiente na amostragem dos morcegos, sendo responsável por 91,5% de todos os registros (Tabela 5.3.2.1.2.b-21). As capturas por puçás aparecem como o segundo método mais eficiente, com apenas 4,7% dos registros, enquanto os registros feitos por outros métodos representaram 3,8% de todos os registros. Apesar do sucesso das redes de neblina na amostragem dos morcegos, a utilização de outros métodos foi responsável

pelo acréscimo de seis espécies que não foram registradas pelas redes, sendo que três destas espécies foram registradas por puçás e as outras três por métodos outros. Uma destas espécies, *Thyroptera tricolor*, foi o único registro da família Thyropteridae, ou seja, neste caso o uso do puçá foi responsável pelo acréscimo não só de uma espécie, mas como de uma família à lista final de morcegos da AID Tabajara.

Tabela 5.3.2.1.2.b-21

Riqueza e abundância registrada por cada um dos métodos de amostragem para cada uma das famílias de morcegos

Família/Subfamília		Rede	Puçá	Outros	Total
Emballonuridae	riqueza	9	9	5	12
	abundância	36	37	24	97
Furipteridae	riqueza	1			1
	abundância	1			1
Molossidae	riqueza	4	2	4	5
	abundância	171	3	15	189
Mormoopidae	riqueza	1			1
	abundância	2			2
Noctilionidae	riqueza	2			2
	abundância	82			82
Phyllostomidae					
Subfamília Carollinae	riqueza	3			3
	abundância	498	10	2	510
Subfamília Desmodontinae	riqueza	2			2
	abundância	7			7
Subfamília Glossophaginae	riqueza	3	2	2	3
	abundância	18	3	8	29
Subfamília Loncophyllinae	riqueza	1			1
	abundância	28	1		29
Subfamília Phyllostominae	riqueza	19			19
	abundância	229			229
Subfamília Stenodermatinae	riqueza	21			21
	abundância	189			189
Thyropteridae	riqueza		1		1
	abundância		3		3
Vespertilionidae	riqueza	2	1	2	3
	abundância	25	9	4	38
Total	riqueza	68	15	13	74
	abundância	1286	66	53	1405

A análise das riquezas e abundâncias entre os Módulos RAPELD sugerem que a distribuição das espécies e seus padrões de atividade independem da margem do rio Ji-Paraná, já que áreas com mais espécies e registros foram observadas nas duas margens.

Em contrapartida, os resultados observados nas comparações entre campanhas mostram que o regime hidrológico do rio teve especial influência nos padrões de morcegos. Apesar da pouca variação nas riquezas totais obtidas ao longo das campanhas, observa-se que nos períodos de vazante e seca algumas espécies tiveram consideravelmente mais registros, o que resultou em abundâncias duas vezes maiores que as registradas para os períodos de cheia e enchente. Neste caso se destacam as espécies *Carollia perspicillata* e *Nyctinomops laticaudatus*. Apesar da

primeira ter sido registrada ao longo de todas as campanhas, 53% dos seus 422 registros foram obtidos para o período de vazante, nas parcelas P4 e P5 do Módulo M4. Em contrapartida, *Nyctinomops laticaudatus*, que foi registrado apenas nos períodos de vazante e seca, teve 86% de seus registros obtidos durante a época de seca, ocupando exclusivamente as áreas de pedrais que ficam submersos nos períodos em que o rio está mais cheio.

Por meio de esforços específicos voltados a este tipo de ambiente, foram obtidos 269 registros de 17 espécies em áreas de pedrais, localizados em sua maioria em áreas que serão alagadas com o enchimento do reservatório. Destas 17 espécies, quatro foram registradas exclusivamente neste tipo de ambiente, *Nyctinomops laticaudatus*, *Neoplatymops mattogrossensis*, *Macrophyllum macrophyllum*, e *Peropteryx kappleri*. Ao contrário das outras três, que tiveram apenas três registros ou menos, *Nyctinomops laticaudatus* teve todos os seus 151 registros obtidos em áreas de pedrais, dos quais 135 em área que será alagada com o enchimento do reservatório. Os registros para esta espécie foram realizados apenas em períodos de vazante e seca, o que reforça ainda mais a importância destes ambientes para esta espécie. No restante do ano, quando estes ambientes não estão disponíveis no rio Ji-Paraná, esta espécie necessita buscar abrigo em fendas de rochas ou cavernas, em locais não amostrados durante as campanhas de levantamento.

Apesar de 32 espécies de morcegos terem sido registradas exclusivamente em apenas uma das duas margens do rio Ji-Paraná, não foram encontrados na literatura indícios de que rios atuem como barreiras geográficas à distribuição de espécies de morcegos. Deste total de 32 espécies, 28 tiveram seis registros ou menos, de forma que uma possível afirmação de que são restritas a determinados locais dentro da AID careceria de dados mais robustos. Mesmo espécies com mais registros, *Sturnira lilium* (N = 33), *Molossus cf. pretiosus* (N = 16), *Cynomops planirostris* (N = 15), e *Myotis albescens* (N = 11), apresentam amplas distribuições geográficas que abarcam regiões de ambas as margens do rio Ji-Paraná. Mesmo que para estas espécies seja confirmado que suas distribuições estejam restritas a uma das margens do rio, é pouco provável que a limitação de suas distribuições coincidam com o rio, se devendo a outros fatores locais.

Cabe registrar que no Machadinho D'Oeste não há registros de casos de raiva no município nos últimos anos, conforme informado pela Secretaria de Saúde. Consulta ao banco de dados do DATASUS confirma a ausência de casos.

Com a intensificação das ações de vigilância e controle da raiva canina e felina nos últimos 30 anos, o Brasil alcançou significativa redução nas taxas de mortalidade por raiva humana, com o predomínio de casos em caráter esporádicos e acidentais, principalmente a partir de 2006. De 2010 a 2020 foram registrados 38 casos de raiva humana, dos quais 20 foram transmitidos por morcegos. No ano de 2014 não houve registros de raiva humana no Brasil. Em 2015 foram reportados dois casos na Paraíba, em 2016 outros dois casos (Roraima e Ceará), seis casos em 2017, incluindo os estados do Amazonas, Bahia, Pernambuco e Tocantins. Em 2018 foram registrados 11 casos, dos quais 10 no estado do Pará e o 11º em São Paulo. Em 2019 houve um único registro de raiva humana no Brasil, em Santa Catarina (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020). Desta forma observa-se que não foram reportados casos de raiva humana no estado de Rondônia desde 2014, pelo menos.

Catorze espécies foram registradas exclusivamente na área que será alagada com o enchimento do futuro reservatório: *Peropteryx kappleri*, *Peropteryx leucoptera*, *Saccopteryx canescens*, *Neoplatymops mattogrossensis*, *Noctilio leporinus*, *Rhinophylla fischeriae*, *Scleronycteris ega*,

Lophostoma carrikeri, *Macrophyllum macrophyllum*, *Chiroderma trinitatum*, *Chiroderma villosum*, *Platyrrhinus incarum*, *Thyroptera tricolor*, e *Myotis albescens*.

Entretanto, todas estas espécies restritas a ADA tiveram muito poucos registros ao longo das campanhas de levantamento, de forma que seriam necessárias mais observações destas espécies na área de influência do empreendimento para que se pudesse afirmar com maior nível de certeza que estão restritas a estes locais. Destas espécies, metade pertence a famílias de insetívoros aéreos, grupo que não é amostrado de forma eficiente pelas redes de neblina, ou porque voam em altitudes superiores às amostradas, ou porque quando em altitudes mais baixas, seu sonar mais apurado permite a localização das redes de neblina, evitando assim que sejam capturadas.

Em contrapartida, a perda de ambientes impactados pelo empreendimento, especialmente no caso dos pedrais e áreas de Campinarana, pode ser melhor avaliada em espécies com informações mais robustas, mesmo não se tratando de espécies exclusivas à Área Diretamente Afetada. Em relação aos pedrais, o que se observou ao longo do levantamento é que estas áreas tiveram maior importância para *Peropteryx macrotis*, *Myotis riparius*, e *Nyctinomops laticaudatus*. Enquanto as duas primeiras (*P. macrotis* e *M. riparius*) tiveram maior padrão de atividade relacionado a estas áreas, a última (*N. laticaudatus*) foi registrada exclusivamente para este tipo de ambiente, para a região do empreendimento.

Apesar de apresentarem amplas distribuições geográficas, *Rhinophylla pumilio* e *Artibeus lituratus*, para a área de influência do empreendimento, mostraram forte associação aos ambientes de Campinarana, com a maioria dos seus registros obtidos neste tipo de ambiente, dentro da Área Diretamente Afetada.

Para estas espécies, associadas preferencialmente à estes ambientes, a construção do empreendimento e consequente enchimento do reservatório, terá um impacto local maior, devido a perda de ambientes e recursos por eles fornecidos, o que deve resultar na redução de suas populações localmente, especialmente no caso dos pedrais. Enquanto há dentro da AID outras áreas com formações de Campinarana, com o enchimento do reservatório é esperado que todos os pedrais fiquem permanentemente submersos, de forma que estes locais deixarão de estar disponíveis para estas espécies.

b.2.3) Pequenos mamíferos não voadores

A Fauna de Pequenos Mamíferos Não Voadores

Nos levantamentos de pequenos mamíferos não voadores foi aplicado um esforço de 11.482 armadilhas de contenção (*live traps*), 6.500 armadilhas de interceptação-e-queda (*pitfall traps*), além de capturas ocasionais durante as atividades para amostragem de outros grupos; resultando assim, em 525 registros distribuídos entre a ordem Didelphimorphia, com 13 táxons (Família Didelphidae), e a ordem Rodentia, com 16 táxons, sendo 11 da família Cricetidae e cinco da família Echimyidae, totalizando 29 táxons (**Tabela 5.3.2.1.2.b-21**).

Tabela 5.3.2.1.2.b-22

Espécies de pequenos mamíferos não-voadores registradas nos Módulos RAPELD e Ilhas, endemismo para o Bioma Amazônico e status de conservação segundo listas de espécies ameaçadas da IUCN (2020), CITES (2019) e IBAMA (ICMBio, 2018)

ORDEM/Família/Espécie	Nº de Registros	Hábito	Dieta	Status de conservação			End.
				ICMBio	IUCN	CITES	
Didelphimorphia							
Didelphidae							
<i>Didelphis cf. imperfecta</i>	3	-	-	-	-	-	G
<i>Didelphis marsupialis</i>	12	Sc	Fr/On	LC	LC	-	Am
<i>Marmosa murina</i>	16	Sc	In/On	LC	LC	-	-
<i>Marmosa demerarae</i>	38	Ar	In/On	LC	LC	-	AM
<i>Marmosops bishopi</i>	131	Sc	In/On	LC	LC	-	In e R
<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	63	-	-	-	-	-	G, X e T
<i>Marmosops noctivagus</i>	6	Sc	In/On	LC	LC	-	N, In e R
<i>Marmosops sp.</i>	11	-	-	-	-	-	-
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	8	Te	In/On	LC	LC	-	-
<i>Monodelphis emiliae</i>	26	Te	In/On	LC	LC	-	Im, N, In, R, T, X e B
<i>Monodelphis glirina</i>	3	Te	In/On	LC	LC	-	In, R, T e X
<i>Monodelphis saci</i>	1	-	-	-	-	-	In, R, T e X
<i>Caluromys philander</i>	1	Ar	Fr/On	LC	LC	-	-
Rodentia							
Cricetidae							
<i>Cerradomys sp.</i>	2	-	-	-	-	-	-
<i>Euryoryzomys nitidus</i>	11	Te	Fr/Gr	LC	LC	-	In e R
<i>Hylaeamys megacephalus</i>	65	Te	Fr/Gr	LC	LC	-	-
<i>Neacomys spinosus</i>	2	Te	Fr/Gr	LC	LC	-	-
<i>Necomys lasiurus</i>	16	Te	Fr/On	LC	LC	-	-
<i>Oecomys bicolor</i>	30	Ar	Fr/Se	LC	LC	-	-
<i>Oecomys roberti</i>	16	Ar	Fr/Se	LC	LC	-	-
<i>Oligoryzomys microtis</i>	11	Sc	Fr/Gr	LC	LC	-	In, R, T, X e B
<i>Pseudoryzomys simplex</i>	1	Te	Fr/On	LC	LC	-	-
<i>Rhipidomys leucodactylus</i>	1	Ar	Fr/Se	LC	LC	-	G, In, N e R
<i>Oecomys sp.</i>	5	-	-	-	-	-	-
Echimyidae							
<i>Makalata cf. macrura</i>	1						G, B, X, T, R e In
<i>Makalata didelphoides</i>	4	Ar	Fo	LC	LC	-	Am
<i>Mesomys hispidus</i>	2	Ar	Fr/On	LC	LC	-	Am
<i>Proechimys cf. brevicauda</i>	8	-	-	-	-	-	Im, N e X
<i>Proechimys cf. longicaudatus</i>	31	-	-	-	-	-	R, T e X
Total Geral	525						

Legenda – Status de conservação: LC – espécie não ameaçada/de menor preocupação; **Hábito** (PAGLIA et al., 2012): Ar - arborícola; Sc - escansorial; Te - terrestre. **Dieta** (PAGLIA et al., 2012): Fo - folívoro; Fr - frugívoro; Go - gomívoro; Gr - granívoro; In - insetívoro; On - onívoro; **Endemismo:** Am – espécie endêmica da Amazônia, mas com ocorrência em todas as áreas de endemismo do bioma; G - Guiana; Im - Imeri; N - Napo; In - Inambari; R - Rondônia; T - Tapajós; X - Xingu; B - Belém.

A fauna de pequenos roedores (cricetídeos e equimídeos) e marsupiais compõe o grupo ecológico mais diversificado de mamíferos das florestas tropicais (FONSECA, 1996; COSTA et al., 2005; PAGLIA et al., 2012). Entre os vertebrados, a fauna de mamíferos está entre as mais diversas da Amazônia, com 399 espécies reconhecidas (PLAGIA et al., 2012). Uma compilação da fauna de pequenos mamíferos mais recente (MENDES-OLIVEIRA et al., 2015b) contabilizou 113 espécies

para o bioma, sendo 39 marsupiais e 74 roedores, dos quais 44 são da família Cricetidae e 30 da família Echyidae.

Estudos com vários grupos de vertebrados têm demonstrado que algumas espécies apresentam distribuições coincidentes e restritas a um determinado espaço geográfico, resultando em regiões faunísticas com limites marcados que são denominadas de “áreas de endemismos” (HAFFER, 1969; CRACRAFT 1985; MORRONE, 1994; SILVA et al., 2005).

Um fator de grande influência na delimitação dessas áreas de endemismo e conseqüentemente na diversidade amazônica são as barreiras geográficas formadas pelos grandes rios. A hipótese dos grandes rios amazônicos atuando como barreira geográfica foi pioneiramente proposta por Wallace (1852) em seu estudo com primatas. Nesse trabalho o autor sugere que o rio Madeira e os rios Solimões, Amazonas e Negro seriam os principais rios na delimitação das áreas de endemismos para a Amazônia. Essa hipótese foi testada e apoiada por dois estudos posteriores (AYRES, 1986; AYRES & CLUTTON-BROCK, 1992), nos quais foi documentada a diminuição na similaridade entre as comunidades de primatas nas margens opostas dos rios em relação ao aumento de fluxo e largura desses. Esses trabalhos foram testados e apoiados por estudos genéticos com aves e algumas espécies de primatas e indicaram que o grau de diversidade genética é dependente da largura dos rios (CAPPARELLA, 1988; 1991; PERES, et al. 1996).

No entanto, através de estudos genéticos com populações de pequenos roedores e marsupiais, foram revelados padrões espaciais na região do rio Juruá que não apoiam a teoria dos rios como barreira (DA SILVA & PATTON, 1993, PATTON, et al, 1994, 1996, 2000, MATOC, et al. 2000). Esse é um rio de planície de água branca e muito meândrico, especialmente no seu trecho médio (PATTON, et al., 2000), o que possibilita o transporte passivo de populações de animais sedentários por meio do pedúnculo dos meandros (HAFFER & PRANCE, 2002). Outro trabalho realizado que utilizou dados moleculares para testar a hipótese dos rios como barreira para um grupo de roedores na região do baixo rio Xingu (GODOY, 2015), demonstrou que esse rio, nesse trecho, mesmo tendo seu curso retilíneo e chegando a ter mais de dez quilômetros de largura, não é agente primário da diversificação da grande maioria das espécies de roedores analisados, e sim, responsável por manter a diversidade em vários níveis no leste da Amazônia. Os resultados desse trabalho corroboram a hipótese de que os padrões de diversidade para a fauna amazônica em geral e especialmente para os pequenos mamíferos são o resultado de diferentes eventos que possivelmente ocorreram em escalas temporais distintas e também que o tempo e a capacidade de dispersão de cada linhagem em relação paisagem tem forte influência nos processos de especiação (SMITH et al., 2014, GODOY, 2015).

Trabalhos faunísticos têm demonstrado que, para os pequenos roedores e marsupiais, a Amazônia pode ser dividida em quatro grandes regiões faunísticas: América Central, Guianas, Oeste da Amazônia e Sudeste da Amazônia (VOSS & EMMONS, 1996, PATTON, et al., 2000, VOSS, et al., 2001, HICE & VELASCO, 2012, GODOY, 2015). Godoy e colaboradores (2019) refizeram essa análise com inventários mais recentes, incluindo uma lista de pequenos roedores e marsupiais para o alto rio Madeira (SALLES, 2013), essa análise recuperou a regionalização faunística da bacia Amazônica em quatro áreas, demonstrando que esses padrões são robustos, ou seja, mesmo com a adição de novas localidades esse padrão é recuperado.

Das espécies características da região Oeste da Amazônia, duas foram registradas no presente diagnóstico, *Euryoromys nitidus* e *Proechimys cf. brevicaudata*. Dessa forma, a partir do

conhecimento adquirido sobre as regionalizações faunísticas da bacia Amazônica e da lista de espécies obtidas no presente diagnóstico, a fauna de pequenos mamíferos do rio Ji-Paraná é característica do Oeste da Amazônia e bastante similar à comunidade de pequenos mamíferos do alto rio Madeira (SALLES, 2013), não sendo provável um contexto biogeográfico gerador de diversidade específica na região do rio Ji-Paraná, mas sim, a inserção da comunidade dentro de um contexto mais amplo, abrangendo todo o oeste da Amazônia e mais especificadamente o interflúvio Madeira-Tapajós.

No trabalho de Salles (2013), na região do alto rio Madeira, durante 14 campanhas trimestrais, em 12 módulos do mesmo padrão ao utilizado no presente estudo e com um esforço de 32.256 armadilhas de contenção e 4.591 armadilhas de interceptação-e-queda (*pitfall traps*), foi obtido uma riqueza de 38 espécies de pequenos mamíferos, sendo 19 marsupiais e 17 roedores. Esse fato demonstra a eficiência da amostragem de pequenos mamíferos da AID do AHE Tabajara que, com um esforço relativamente menor, registrou 13 espécies de marsupiais e 16 de roedores.

Das espécies registradas, pode-se destacar a presença de *Didelphis cf. imperfecta*, já registrada para o interflúvio Madeira-Tapajós (da SILVA et al., 2007), e que, se confirmada, ampliará a distribuição dessa espécie além dos escudo da Guianas. Destacam-se também as espécies mais associadas a habitats mais abertos, caso de *Pseudoryzomys simplex*, *Necromys lasiurus* e *Cerradomys sp.*, todas registradas nas área com influência de Campinarana. Dessas espécies, apenas *Cerradomys sp.* não tem a presença confirmada para essa região e o registro mais próximo para o gênero fica na região das cabeceiras do rio Ji-Paraná, da espécie *Cerradomys maracajuensis* (PERCEQUILLO, 2015a), porém nosso registro permanece como *Cerradomys sp.* pelo complexidade da sistemática desse grupo.

Todas as demais espécies registradas ao longo de quatro campanhas são esperadas para a região de implantação do empreendimento segundo as literatura mais recente sobre a composição e distribuição dos pequenos roedores e marsupiais da região Amazônica (PATTO et al., 2015, MENDES-OLIVEIRA & MIRANDA, 2015). Dois casos não são reportados nesses trabalhos, o roedor *Necromys lasiurus* e o marsupial *Caluromys philander*, porém o trabalho de Salles (2013), no alto rio Madeira, confirmou a presença dessas duas espécies no interflúvio Madeira-Tapajós.

Dessa forma, embora a identidade específica de alguns táxons não seja possível, a riqueza detectada e seu padrão biogeográfico corresponde ao esperado para a região pela literatura e reforça a importância de ambientes de habitats mais abertos, como é o caso da Campinara, para a presença de elementos mais associados a ambientes abertos, mesmo em uma matriz florestal.

A seguir são apresentados as classificações de status de ameaças, endemismos, raridade, etc, de acordo com o TR e Plano de Trabalho de Fauna.

Espécies ameaçadas de extinção

De acordo com as listas consultadas a nível internacional (IUCN, 2020, CITES 2019) e nacional (ICMBio, 2018), ressaltando que não há uma lista estadual (Rodônia) de espécies ameaçadas, nenhuma espécie identificada ao nível específico consta como ameaçada de extinção. Devido às distribuições e ocorrência destas espécies registradas em áreas preservadas ou unidades de conservação, todas são consideradas como de preocupação menor (LC).

Espécies Endêmicas

Para a avaliação do endemismo na Amazônia foi utilizada como base a Lista Anotada de Mamíferos do Brasil (PAGLIA et al., 2012), o trabalho de Patton e colaboradores (2015) para roedores e Mendes-Oliveira e Miranda (2015) para roedores e marsupiais da Amazônia, bem como seus capítulos específicos para cada grupo.

Para as espécies endêmicas do bioma amazônico, avaliou-se também suas distribuições em relação às áreas de endemismo da Amazônia, que foram propostas com base principalmente na distribuição geográfica de alguns grupos de organismos, incluindo borboletas (HALL & HARVEY 2002), aves (CRACRAFT, 1985; HAFFER & PRANCE, 2001), lagartos (AVILA-PIRES 1995), sapos (RON, 2000) e primatas (SILVA & OREN, 1996).

De acordo com Silva e colaboradores (2005), os padrões de distribuição geográfica destes organismos permitiriam o reconhecimento de oito áreas de endemismo, são eles: Guiana, limitada pelo rio Negro; Imeri, localizada no interflúvio dos rios Negro e Japurá; Napo, localizada no interflúvio dos rios Negro e Solimões; Inambari, localizada no interflúvio dos rios Solimões e Madeira; Rondônia, localizada no interflúvio dos rios Madeira e Tapajós; Tapajós, localizada no interflúvio dos rios Tapajós e Xingu; Xingu, localizada no interflúvio dos rios rio Xingu e Tocantins e Belém, limitada pelo rio Tocantins. A área do empreendimento se localiza na área de endemismo de Rondônia.

Como esperado para o grupo dos pequenos roedores e marsupiais, a maior parcela da fauna registrada na AID do AHE Tabajara é endêmica do bioma Amazônico, somando mais de 80% (17 espécies) das espécies identificadas a nível específico. Dessas, três estão distribuídas amplamente na Amazônia, *Didelphis marsupialis*, *Marmosa demerarae* e *Mesomys hispidus* (PATTO et al., 2015, BRANDÃO et al., 2015).

Monodelphis emiliae também está amplamente distribuída, estando ausente apenas da área de endemismo Guiana e o *Oligoryzomys microtis* está ausente apenas de Napo, Imeri e Guiana Amazônica (PATTON & EMMONS, 2015, MENDES-OLIVEIRA & MIRANDA, 2015).

Makalata didelphoides está ausente apenas nas áreas de endemismo de Napo e Imeri, enquanto *M. cf. macrura* se distribui ao longo das áreas de endemismo Inambari, Rondônia, Napo e Imeri (EMMONS & PATTON, 2015).

Monodelphis glirina e *Monodelphis saci* apresentam o mesmo padrão de distribuição, ocorrendo nas áreas de endemismo ao sul do rio Amazonas Inambari, Rondônia, Tapajós e Xingu (BRANDÃO et al., 2015). Outra espécie que está presente em quatro áreas de endemismo é o *Rhipidomys leucodactylus*, ocorrendo nas áreas da Guiana, Napo, Inambari e Rondônia (TRIBE, 2015, PERCEQUILLO et al., 2015b).

Quatro espécies são reportadas para três áreas de endemismo, *Marmosops noctivagus* está presente nas áreas de Napo, Inambari e Rondônia, enquanto para *Marmosops cf. pinheiroi* até o momento é reportado para as áreas de Guiana, Xingu e Tapajós (BRANDÃO et al., 2015). Os táxons *Prechimys cf. brevicauda* e *P. cf. longicaudatus* são reportados para as áreas de Imeri, Napo e Inambari e Rondônia, Tapajós e Xingu respectivamente (PATTON & LEITE, 2015).

Por fim, as espécies mais restritas em termos de distribuição na Amazônia são *Marmosps bishopi* e *Euryoryzomys nitidus* que estão presentes apenas nas áreas de Inambari e Rondônia (BRANDÃO et al., 2015, PERCEQUILLO et al., 2015 a). Já *Didelphis cf. imperfecta* é atualmente reconhecida apenas para a área de endemismo da Guiana, porém, como já discutido, esse táxon já possui registro para o interflúvio Madeira-Tapajós e, caso identificação seja confirmada por análises a cargo do Museu de Zoologia da USP, onde o material está depositado, terá sua área de distribuição estendida (da SILVA et al., 2007).

Esses padrões de distribuição são reveladores dos vários eventos geradores de diversidade para a região Amazônica que aconteceram em escalas temporais distintas. Esses eventos associados à idade e capacidade de dispersão da cada linhagem dessas espécies de pequenos roedores e marsupiais resultou em um mosaico de padrões de distribuição e diversidade que é típico dessas faunas do bioma Amazônico (SMITH et al., 2014, GODOY, 2015). Esses padrões corroboram que os grandes rios não são fatores primários para a estruturação da comunidades de pequenos roedores e marsupiais, pois a distribuição dos mesmos em várias áreas de endemismos demonstra isso, porém essa fauna pode ser associada a um padrão maior que regionaliza a região Amazônica em quatro grandes áreas, sendo que o rio Ji-Paraná está inserido na região denominada Oeste da Amazônia (VOSS & EMMONS, 1996, PATTON, et al., 2000, VOSS, et al., 2001, HICE & VELASCO, 2012, GODOY, 2015, GODOY et al., 2019).

Espécies indicadoras de qualidade ambiental

Para o grupo dos pequenos mamíferos são escassos os estudos que relacionem as espécies à qualidade ambiental. O trabalho mais recente que faz um ampla revisão bibliográfica dos hábitos desse grupo de mamíferos para Amazônia é o de Mendes-Oliveira e colaboradores (2015). Nesse trabalho, as espécies listadas como registradas somente em florestas primárias e que foram registradas no presente diagnóstico são *Monodelphis emiliae* e *Neacomys spinosus* (MENDES-OLIVEIRA, et al., 2015). As espécies *Hylaeamys megacephalus* e *Euryoryzomys nitidus* são comumente capturadas em áreas bem preservadas, embora também estejam presentes em florestas secundárias e até mesmo próximas às área antrópicas (PERCEQUILLO, 2015a).

Dessa forma, a presença e abundância dessas espécies podem ser utilizadas com indicadores de qualidade ambiental. No presente diagnóstico foi obtido um total de 65 registros para *Hylaeamys megacephalus* e 11 para *Euryoryzomys nitidus*.

Espécies raras

A raridade na amostra realizada ao longo das quatro campanhas de monitoramento não implica necessariamente na raridade destas espécies na natureza, cabendo destacar que os métodos utilizados influenciam de forma bastante significativa nesse quesito. A amostragem com armadilhas de interceptação e queda demonstraram que muitas espécies consideradas raras quando somente armadilhas de contenção eram utilizadas, hoje são comumente capturadas, como é o caso do gênero *Monodelphis*. No estudo de Godoy (2015), com a fauna dos pequenos mamíferos do baixo rio Xingu, a inclusão das espécies capturadas no resgate de fauna da UHE Belo Monte elevaram consideravelmente a riqueza de espécies, mesmo considerando amostragens com armadilhas de queda e contenção durante mais de uma década em pelo menos quatro inventários. Esse caso é particularmente expressivo no caso dos Echimyideos arborícolas, em que espécies muito raramente capturadas se mostraram comuns nas atividades de resgate de fauna.

Para as espécies capturadas no presente diagnóstico, pode-se relatar a presença das duas espécies de *Makalata* que dificilmente são capturadas em armadilhas de contenção, demonstrando que a raridade na nossa amostra pode não necessariamente ser realidade na natureza.

Tendo em vista a localização da AID, três registros de roedores são dignos de nota, os roedores *Pseudoryzomys simplex*, *Necromys lasiurus* e *Cerradomys* sp. Entre esses roedores, somente *Pseudoryzomys simplex* realmente é de difícil captura, o que demonstra que os métodos influenciam na caracterização da raridade desse grupo, uma vez que essa espécie é comum em regurgito de corujas (VOSS, 2015). A presença dessas três espécies está intimamente relacionada às formações mais abertas da área de influência do empreendimento, pois elas são típicas de ambientes não florestais ao longo das suas distribuições. Considerando o contexto da paisagem regional, e não a distribuição total dessas espécies, que ocorrem em áreas de Cerrado, Caatinga e nas áreas de transição com as formações florestais, elas podem ser consideradas como provavelmente exclusivas das áreas com influência da Campinarana (Módulos 2 e 4). Isso não quer dizer que elas sejam raras, e sim, que a presença delas na área de influência do empreendimento está relacionada à presença de habitats mais abertos em uma matriz florestal.

Espécies novas para a área ou para a ciência

Da lista obtida é possível ressaltar alguns táxons e/ou grupo de espécies como *Didelphis* cf. *imperfecta*, *Marmosps* cf. *pinheiroi* e *Marmosops* sp., *Cerradomys* sp., e *Proechimys* cf. *longicaudatus* e *P.* cf. *brevicauda*.

A única espécie de *Didelphis* de orelhas brancas com ocorrência para a Amazônia é *Didelphis imperfecta*, com sua distribuição restrita a área de endemismo da Guiana (BRANDÃO *et al.*, 2015, PÉREZ-HERNANDEZ *et al.*, 2016). Entretanto, um indivíduo de gambá-de-orelha-branca foi coletado neste mesmo interflúvio Madeira-Tapajós onde o empreendimento está inserido, tendo sido identificado como *Didelphis* cf. *imperfecta* por Da SILVA *et al.* (2007), o que uma vez confirmado resultaria numa ampliação significativa da distribuição para esta espécie. Dessa forma, esse táxon foi identificado como *Didelphis* cf. *imperfecta* por ter sido registrado em um ambiente florestal na AID e por haver na literatura a indicação de que há uma população de *Didelphis* de orelhas brancas entre os rios Madeira e Tapajós, interflúvio no qual o rio Ji-Paraná está situado. Dessa forma, a hipótese mais provável é que esses registros de *Didelphis* de orelhas brancas sejam uma ampliação da ocorrência de *D. imperfecta*. A identificação segue a literatura (da SILVA *et al.*, 2007) e, de forma conservadora, esse táxon é apresentado como *D.* cf. *imperfecta*, até que estudos abrangentes determinem o identidade da população desse táxon que ocorre nos interflúvios Madeira-Tapajós.

Para o gênero *Marmosops*, considerando o grupo das espécies “pequenas” e a última revisão das espécies desse grupo (DÍAZ-NETO & VOSS, 2016), além da distribuição geográfica conhecida do gênero (BRANDÃO *et al.*, 2015), apenas *M. bishopi* tem a distribuição esperada para essa região, sendo confirmado por análises morfológicas e moleculares (DÍAZ-NETO & VOSS, 2016). Porém, um trabalho com base em morfologia para o Alto Rio Madeira considerou quatro morfotipos de *Marmosops*, sendo *Marmosops noctivagus* representando o grupo dos “grandes” *Marmosops* e três do grupo dos “pequenos” (SALLES, 2013). Para a amostragem na área de influência do empreendimento também foram registrados quatro morfotipos, *Marmosops noctivagus* e mais três formas pequenas, denominadas aqui como *Marmosops bishopi*, *M.* cf. *pinheiroi* e *Marmosops* sp. No trabalho de Salles (2013), as formas pequenas desse gênero foram

denominadas como *Marmosops bishopi*, *M. cf. pinheiroi* e *M. parvidens*. Como a mais recente revisão (DÍAZ-NETO & VOSS, 2016) não analisou material dessa região da Amazônia e o trabalho de Salles (2013) não teve o objetivo de atribuir os nomes corretos, e sim analisar a diversidade desse grupo de *Marmosops* para a região do alto rio Madeira, optou-se manter essas identificações de forma conservadora. Somente com uma revisão que trabalhe com as séries coletadas nessa região nos últimos anos e com dados morfológicos e moleculares será possível entender o que são realmente variações não geográficas e atribuir os corretos nomes a esses morfotipos. No caso de *Marmosops cf. pinheiroi*, até o momento é reportado apenas para as áreas de Guiana, Xingu e Tapajós (BRANDÃO et al., 2015).

Já para *Cerradomys* sp. os dois indivíduos registrados foram exclusivos para área de Campinarana, o que faz sentindo uma vez que esse gênero é típico de áreas não florestais (PERCEQUILLO, 2015a). Nenhuma espécie tem ocorrência esperada para a região do empreendimento especificadamente, embora *Cerradomys maracajuensis* ocorra em áreas abertas ao sul do empreendimento na região das cabeceiras do rio Ji-Paraná, porém a sistemática desse gênero é complexa e dados de cariótipos são muito importante para determinar algumas espécies (PERCEQUILLO, 2015a).

O gênero *Proechimys* possui uma sistemática extremamente complexa e conseqüentemente uma taxonomia mal definida, sendo ainda muito necessárias análises amplas por regiões biogeográficas específicas com base em dados moleculares e citogenéticos para a definição da real diversidade do gênero e validade das espécies hoje reconhecidas (PATTON & LEITE, 2015). Para a AID foram reconhecidos dois morfotipos que, de forma conservadora, são denominados como *Proechimys cf. longicadatus* e *P. cf. brevicauda*. A diversidade desse gênero pode estar subestimada, mas com o atual conhecimento desse gênero, essa classificação é mais indicada para o momento, pois somente com o avanço na sistemática, taxonomia e biogeografia desse gênero será possível reconhecer sua real diversidade na Amazônia, bem como sua distribuição ao longo das regiões biogeográficas desse bioma.

Espécies de risco biológico

Os pequenos roedores e marsupiais possuem uma grande variedade de ecto e endoparasitas, como pulgas, piolhos, carrapatos, ácaros, vírus, rickettsia, bactérias, protozoários e helmintos, fazendo deles um grande reservatório de zoonoses que, quanto maior o contato com o as populações humanas e seus animais domésticos, maior é o potencial de transmissão de zoonoses emergentes ou re-emergentes (Santos & Furtado, 2015). As espécies e gêneros já reportados como reservatórios de hantavírus e registradas no presente diagnóstico são *Neacomys spinosus*, *Necomys lasiurus* e o gênero *Hylaeamys* (Charles, 2018), enquanto *Bartonella* spp. foi positivo para os gêneros *Proechimys*, *Neacomys* e *Euryoryzomys* (CHALES, 2018).

Análises

Para todas as análises estatísticas foram utilizados os registros obtidos por meio dos métodos padronizados, que somaram 466 registros. Mesmo excluindo os registros obtidos de forma não padronizada (N=59), a riqueza permanece com 29 táxons. No entanto, todos os registros não padronizados são utilizados de forma qualitativa, como por exemplo, as informações de distribuição espacial. Desta forma, objetiva-se alcançar uma maior comparabilidade de informações não só entre as áreas amostrais (Módulos e Ilhas), mas também entre as quatro

campanhas realizadas nos diferentes momentos (campanha 1- vazante; campanha 2 - seca; campanha 3 - enchente; campanha 4 - cheia).

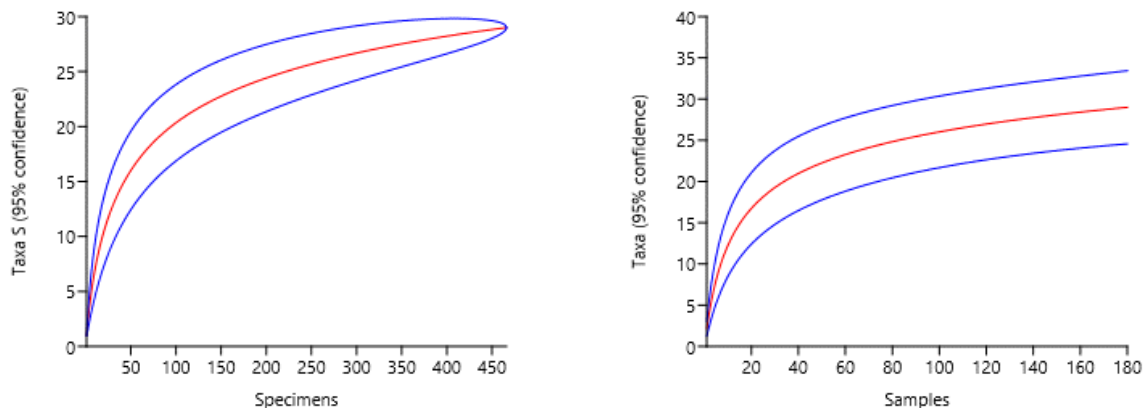
De forma a avaliar o esforço amostral despendido nas campanhas realizadas para o inventário dos mamíferos de pequeno porte, foram geradas curvas de rarefação de espécies, tanto para o total de registros obtidos para todos os Módulos RAPELD e ilhas agrupadas (excluindo os registros ocasionais) quanto para o total de amostras. Para a curva com base nos registros foi utilizando o algoritmo de Krebs (1989) e para a curva de amostras foi utilizada a solução de Mao Tao, ambas geradas pelo software PAST (versão 4.03, HAMMER et al., 2001).

Foram calculadas curvas de rarefação total, tendo como base as quatro campanhas, as curvas de rarefação de espécies obtidas para o total das áreas e campanhas, tanto pelo total de registros quanto de amostras, mostram uma tendência a estabilização, mas ainda ascendentes, indicando que o esforço amostral despendido nessas campanhas foi eficiente (**Figura 5.3.2.1.2.b-26**), embora ainda ser esperado o registro de novas espécies com o aumento do esforço amostral.

Esse fato é bastante característico para o grupo de pequenos mamíferos da Amazônia, onde um esforço muito grande é necessário para estabilizar as curvas de acumulo de espécies e mesmo assim dificilmente se atinge o número esperado de mamíferos para uma área (VOSS et al., 2001).

Figura 5.3.2.1.2.b-26

Curvas de rarefação total para riqueza de pequenos mamíferos não-voadores, calculadas para todos os Módulos RAPELD e Ilhas em conjunto, por dias de amostragem (acima) e pelo número de registros (abaixo), para as quatro campanhas



Para comparar o esforço empregado nas quatro campanhas do diagnóstico de fauna do AHE Tabajara, foi utilizado o trabalho de Salles (2013) na região do alto rio Madeira (RO). Nesse estudo foram realizadas 14 campanhas trimestrais em 12 áreas com Módulos RAPELD, onde foram obtidos o esforço de 32.256 armadilhas de contenção e 4591 armadilhas de interceptação-e-queda (*pitfall traps*), resultando em 38 espécies de pequenos mamíferos, sendo 19 marsupiais e 17 roedores. Esse resultado demonstra a eficiência da amostragem de pequenos mamíferos não voadores na AID/ADA do AHE Tabajara, que obteve um esforço amostral menor se comparado

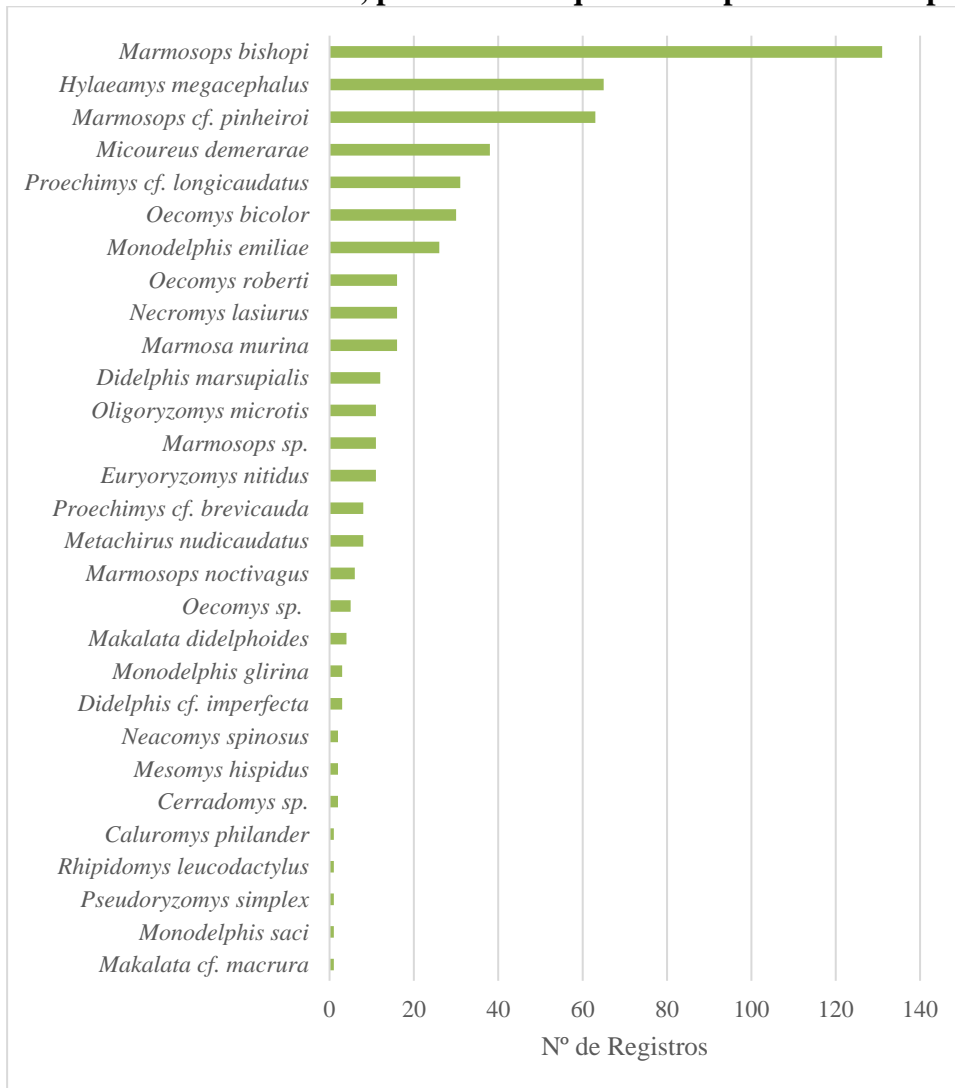
às campanhas de um estudo de longo prazo, que resultou em 13 espécies de marsupiais e 16 de roedores.

Analisando a abundância de todas as espécies para as quatro campanhas, considerando todos os Módulos RAPELD e Ilhas, nota-se que o número de registros de *Marmosops bishopi* é consideravelmente maior que os das demais espécies, com duas vezes mais registros que a segunda espécie mais abundante, *Hylaeamys megacephalus* (**Figura 5.3.2.1.2.b-27**). Por sua vez, *H. megacephalus* e *Marmosops cf pinheiroi* (a terceira espécie mais abundante) apresentaram quase o dobro (1,7 vezes) dos registros observados para a quarta espécie mais abundante, *Micoureus demerarae*. A partir deste ponto, observa-se um decréscimo mais gradual no número de registros das espécies de pequenos mamíferos.

No trabalho de Salles (2013), no região do alto rio Madeira, as espécies *Marmosops bishop*, *Marmosops cf. pinheiroi*, *Marmosa demerarae* e *Hylaeamys megacephalus* também foram as espécies mais registradas, embora não tenha sido verificada a mesma ordenação quantitativa que foi obtida no presente diagnóstico. Esse fato corrobora que essas espécies estão entre as mais comuns entre os rios Madeira e Ji-Paraná.

De forma geral, pode-se dividir a comunidade amostrada em três grupos de abundância, o primeiro representado por quatro espécies que foi responsável por aproximadamente 56% dos registros, o segundo com dez espécies que representaram por volta de 34% dos registros e por fim, 15 espécies, que juntas somaram em torno de 9% dos registros. Observa-se, assim, que os resultados obtidos para a comunidade de mamíferos de pequeno porte nas áreas de amostragem apresentam um padrão comumente encontrado na natureza, de poucas espécies muito abundantes, algumas moderadamente comuns, enquanto a maioria é considerada de espécies raras (MAGURRAN 2013). É importante ressaltar, entretanto, que estas espécies são consideradas como raras na amostragem pelo baixo número de registros, mas não necessariamente podem ser consideradas como raras na natureza.

Figura 5.3.2.1.2.b-27
Ranking das abundâncias de espécies de pequenos mamíferos não-voadores para todos os Módulos RAPELD e ilhas, para todas as quatro campanhas de campo



Distribuição temporal – Mamíferos de Pequeno Porte Não Voadores

As campanhas de fauna foram realizadas em períodos hidrológicos distintos do rio Ji-Paraná, com a primeira campanha realizada no período de vazante, a segunda no período de seca, a terceira no período de enchente, e a quarta campanha realizada no período de cheia do rio (**Tabela 5.3.2.1.2.b-23**).

Tabela 5.3.2.1.2.b-23
Distribuição temporal dos registros de mamíferos de pequeno porte não voadores na AID do AHE Tabajara ao longo das quatro campanhas de amostragem.

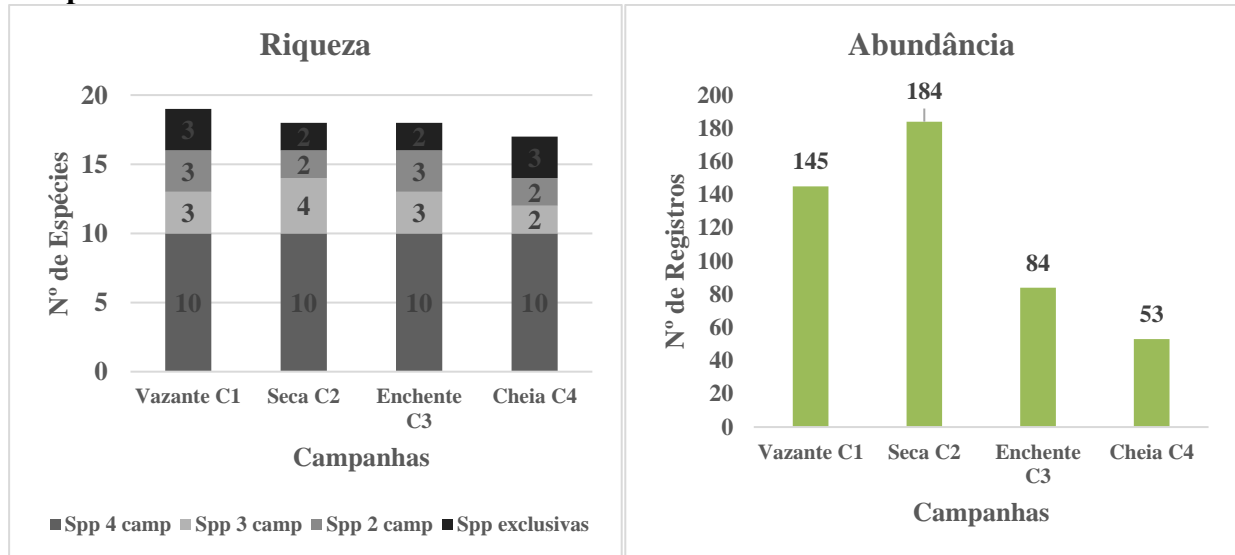
ORDEM/Família/Espécie	Campanhas				Total
	Vazante	Seca	Enchente	Cheia	
	C1	C2	C3	C4	
Didelphimorphia					
Didelphidae					
<i>Caluromys philander</i>	1				1
<i>Didelphis cf. imperfecta</i>	1	1	1		3
<i>Didelphis marsupialis</i>	4	5	3		12
<i>Marmosa murina</i>	6	3	6	1	16
<i>Marmosops bishopi</i>	20	65	16	5	106
<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	28	12	4	10	54
<i>Marmosops noctivagus</i>		4	2		6
<i>Marmosops sp.</i>	8				8
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	2	1	2	1	6
<i>Micoureus demerarae</i>	17	8	7	6	38
<i>Monodelphis emiliae</i>	8	6	4	4	22
<i>Monodelphis glirina</i>		3			3
<i>Monodelphis saci</i>		1			1
Rodentia					
Cricetidae					
<i>Cerradomys sp.</i>				2	2
<i>Euryoryzomys nitidus</i>	1	9		1	11
<i>Hylaeamys megacephalus</i>	28	21	10	1	60
<i>Neacomys spinosus</i>	1			1	2
<i>Necomys lasiurus</i>	1	3	4	7	15
<i>Oecomys bicolor</i>		20	4	4	28
<i>Oecomys roberti</i>	4	3	5	1	13
<i>Oecomys sp.</i>	3				3
<i>Oligoryzomys microtis</i>	5	5			10
<i>Pseudoryzomys simplex</i>			1		1
<i>Rhipidomys leucodactylus</i>			1		1
Echimyidae					
<i>Makalata cf. macrura</i>				1	1
<i>Makalata didelphoides</i>	1		3		4
<i>Mesomys hispidus</i>				2	2
<i>Proechimys cf. brevicauda</i>			7	1	8
<i>Proechimys cf. longicaudatus</i>	6	14	4	5	29
Total Geral	145	184	84	53	466

Comparando os registros obtidos entre as campanhas observa-se que houve pouca variação no número de espécies, com a maior riqueza registrada no período de vazante (19 espécies), e a menor no período de cheia, quando foram registradas 17 espécies (**Figura 5.3.2.1.2.b-28**). Em relação às campanhas, foi obtida uma média de 18 espécies, com desvio padrão de 0,82 espécies.

No caso do número de registros, a diferença é bem expressiva. Pode-se dividir as campanhas entre as realizadas no período de vazante e seca, quando foram registradas as maiores abundâncias, e as realizadas no período de enchente e cheia, com as menores abundâncias (**Figura 5.3.2.1.2.b-28**). Comparando as campanhas mais extremas em termos de abundância, tem-se que na seca (maior número de registros) foram obtidos 347% a mais de registros do que na época de cheia (menor número de registros).

Figura 5.3.2.1.2.b-28

Número de espécies e registros de mamíferos de pequeno porte não voadores obtidos ao longo das campanhas de levantamento, incluindo o número de espécies registradas nas diferentes campanhas

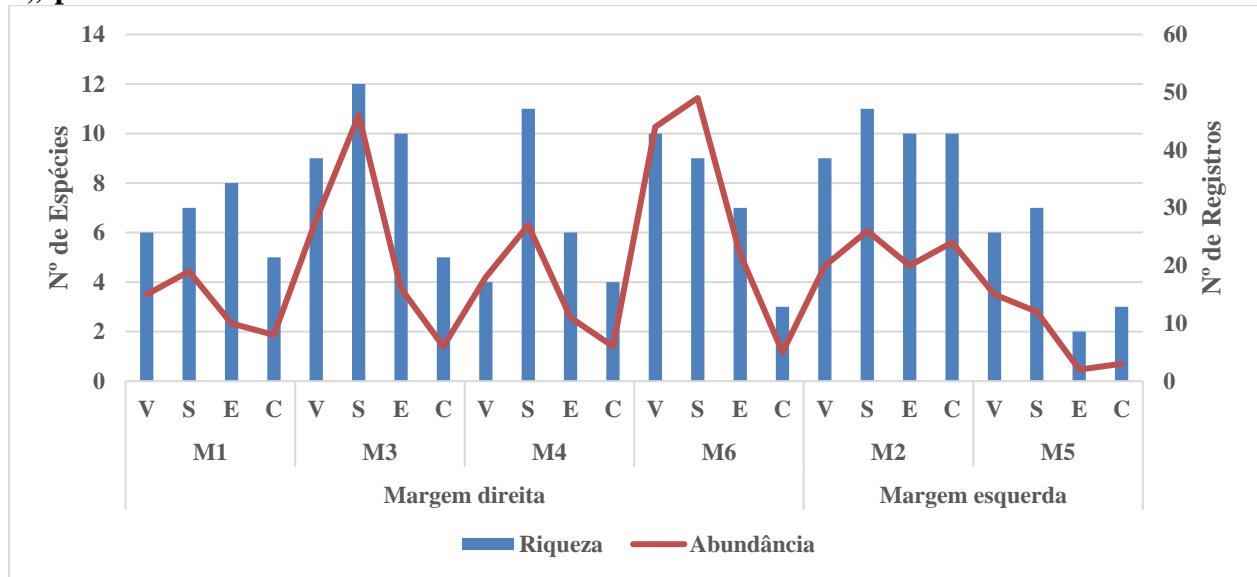


Avaliando as riquezas registradas ao longo das campanhas de monitoramento para cada Módulo RAPELD, observa-se que no período de seca, época de menor produtividade no ambiente, foram registradas as maiores riquezas em cinco dos seis Módulos amostrados, M2, M3, M4, M5 e M6, enquanto para M1 a maior riqueza foi registrada no período de enchente (**Figura 5.3.2.1.2.b-29**).

Nos Módulos M2, M3 e M4 observa-se que nas campanhas em que foram registradas mais espécies também, também foram as campanhas com maior número de registros, padrão que já não é observado nos demais Módulos (**Figura 5.3.2.1.2.b-29**). Nestes casos, especialmente em M1 e M6, o que se observa é um alto número de registros no período de seca, mesmo com um número menor de espécies em comparação com as demais campanhas.

Figura 5.3.2.1.2.b-29

Número de espécies e registros obtidos ao longo das campanhas de levantamento (V – vazante, campanha 1; S – seca, campanha 2; E – enchente, campanha 3; C – cheia, campanha 4;) para cada Módulo RAPELD



O ciclo hidrológico é o padrão temporal mais utilizado para estudos ecológicos de mamíferos na Amazônia (MENDES-OLIVEIRA et al., 2015b). As variações climáticas periódicas influenciam na produtividade do ambiente e disponibilidade de recursos, podendo alterar a estrutura da comunidade dos pequenos mamíferos (MENDES-OLIVEIRA et al., 2015b). Entre as principais estratégias utilizadas pelos pequenos mamíferos da Amazônia em relação à essa variação de recursos ao longo do ciclo hidrológico pode-se citar a dieta onívora, o que possibilita utilizar de forma mais eficiente a disponibilidade temporal e espacial de recursos, a maximização de recursos disponíveis em um curto período de tempo, o aumento da mobilidade em determinadas estações do ano, além do hábito noturno e a variação no tamanho corporal para minimizar evitando competição e sobreposição de nicho ecológicos (MENDES-OLIVEIRA et al., 2015b).

Avaliando a composição da mastofauna de pequeno porte em relação à sazonalidade, o que se observa é que 34% das espécies (S = 10) foram registradas ao longo de todas as campanhas. De forma contrária também 34% das espécies foram exclusivas de uma única campanha. Das demais espécies, quatro foram registradas em três campanhas e cinco em duas campanhas. Incluindo nesta avaliação os registros obtidos de forma não padronizada (mas que confirmam a presença das espécies nos diferentes períodos do ano), o que se observa é que o número de espécies registradas em todos os períodos e em apenas uma campanha é o mesmo e a única mudança foi que cinco espécies foram registradas em três campanhas, enquanto que quatro espécies foram registradas em duas campanhas, reflexo do registro ocasional de *Oligoryzomys microtis* na quarta campanha.

As espécies registradas nas quatro campanhas, ou seja, ao longo de todo ciclo hidrológico, foram os marsupiais *Marmosa murina*, *M. demerarae*, *Marmosops bishopi*, *M. cf. pinheiroi* e *Monodelphis emilae*, enquanto os roedores foram *Hylaeamys megacephalus*, *Necromys lasiurus*, *Oecomys roberti* e *Proechimys cf. longicaudatus*.

As espécies registradas em apenas uma campanha, na época da vazante, foram os marsupiais *Caluromys philander* e *Marmosops* sp. e o roedor *Oecomys* sp. Durante a campanha realizada na

época seca, os marsupiais *Monodelphis glirina* e *M. saci* foram exclusivos desse período. Na enchente, as espécies exclusivas foram os roedores *Pseudoryzomys simplex* e *Rhipidomys leucodactylus*, enquanto que na campanha de cheia as espécies registradas somente nesse período foram os roedores *Cerradomys* sp., *Makalata* cf. *macrura* e *Mesomys hispidus*.

Das espécies registradas em apenas duas campanhas, o marsupial *Marmosops noctivagus* foi registrado nas campanhas dos períodos de seca e enchente, o roedor *Makalata didelphoides* foi registrado na campanha da vazante e enchente, o roedor *Neacomys spinosus* foi registrado na vazante e cheia e o *Proechimys* cf. *brevicauda* nas campanhas de enchente e cheia.

Entre as espécies registradas em três campanhas, os marsupiais *Didelphis marsupialis* e *D. cf. imperfecta* foram registrados na vazante, seca e enchente, o roedor *Euryoryzomys nitidus* foi registrado na vazante, seca e cheia, o roedor *Oecomys bicolor* foi registrado na seca, enchente e cheia e o *Oligoryzomys microtis* na vazante, seca e cheia.

Em termos de riqueza 49% das espécies foram registradas entre quatro e três períodos do ciclo hidrológico, enquanto 34% em apenas um período e 17% em dois períodos. Mesmo a riqueza variando entre 19 e 18 espécies por campanha (considerando também os registros não padronizados), sua composição variou ao longo do ciclo hidrológico, demonstrando que as variações climáticas e hidrológicas sazonais podem alterar a estrutura da comunidade dos pequenos mamíferos, especialmente pela sua influência na produtividade do ambiente e disponibilidade de recurso (MENDES-OLIVEIRA et al., 2015).

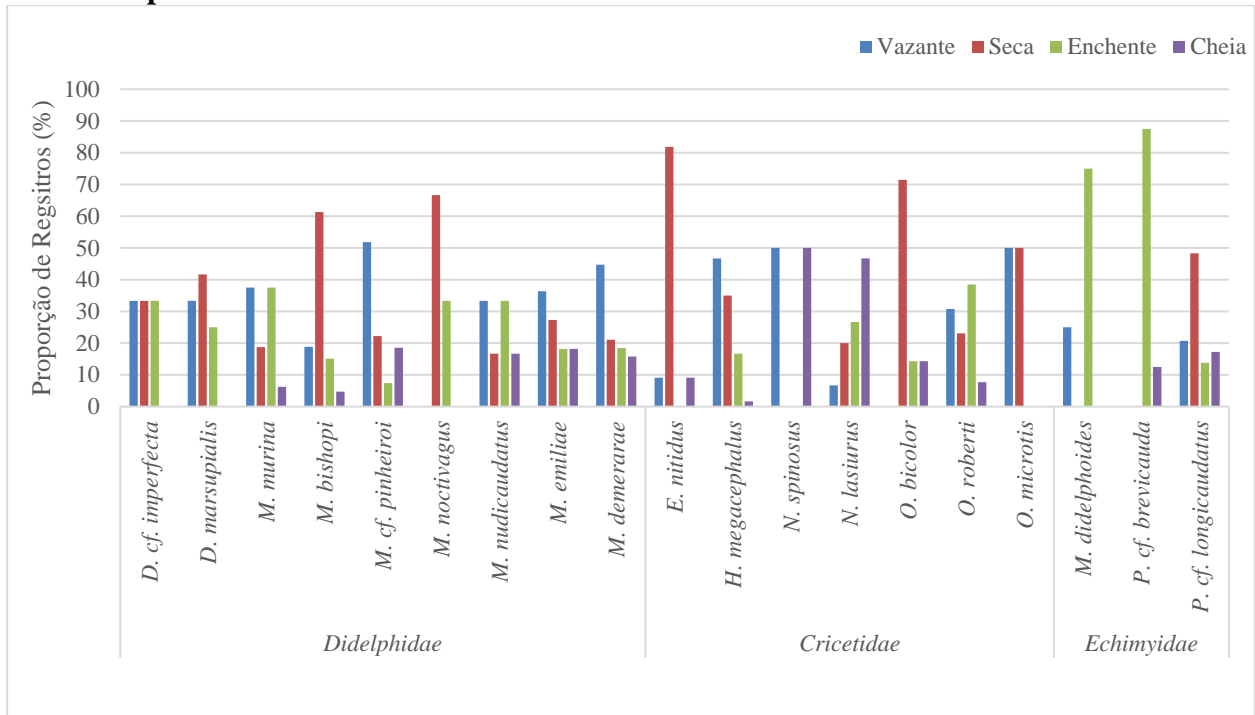
Considerando as espécies para as quais as abundâncias variaram mais entre campanhas, observa-se que para a maioria das espécies foram obtidos mais registros nos períodos de seca, quando há uma menor disponibilidade de recursos no ambiente (**Figura 5.3.2.1.2.b-30**). Entre essas espécies estão os marsupiais *Didelphis marsupialis*, *Marmosops bishopi* e *Marmosops noctivagus*, com 42%, 61% e 67% respectivamente dos registros obtidos nesse período em relação ao demais. Para os roedores cricetídeos *Euryoryzomys nitidus* e *Oecomys bicolor*, foi obtido 82% e 72% dos registros nesse período e para o roedor equimídeo *Proechimys* cf. *longicaudatus*, 48% dos registros dessa espécie foi durante a campanha seca (**Figura 5.3.2.1.2.b-30**).

Outras quatro espécies apresentaram maiores abundâncias no período de vazante, como os marsupiais *Marmosops* cf. *pinheiroi*, *Monodelphis emiliae* e *Marmosa demerarae*, com 42%, 61% e 67% respectivamente dos registros obtidos nesse período em relação ao demais e o roedor cricetídeo *Hylaeamys megacephalus*, que durante a vazante foi obtido 47% dos registros para essa espécie (**Figura 5.3.2.1.2.b-30**).

Para os períodos de cheia e enchente, poucas espécies foram mais abundantes na amostragem, com apenas duas durante o período da enchente, representadas pelos roedores equimídeos *Makalata didelphoides* com 75% dos registros nesse período e *Proechimys* cf. *brevicaudata* com 88% dos registros durante a campanha da enchente. Já no período da cheia, apenas o roedor cricetídeo *Necomys lasiurus* foi mais abundante nesse período com 47% dos registros durante essa campanha (**Figura 5.3.2.1.2.b-30**).

Figura 5.3.2.1.2.b-30

Proporção de registros das espécies ao longo das campanhas de levantamento de mamíferos de pequeno porte na AID do AHE Tabajara. Foram omitidas as espécies registradas em uma única campanha



Considerando que a maioria das espécies que variaram suas abundâncias tiveram mais registros no período seco e que considerando as quatro campanhas, 39% (N=184) de todos os registros foram também nesse período (utilizando somente os dados padronizados), fica evidente que a falta de recursos no ambiente aumenta a mobilidade da maioria das espécies, consequentemente aumentando as chances de capturas e a atração das mesmas pelas iscas. A dieta onívora da maioria das espécies e o aumento da mobilidade em determinadas estações do ano são estratégias reconhecidas para a fauna de pequenos mamíferos da Amazônia para lidar com a variação de recursos ao longo do ciclo hidrológico, especialmente nos mais críticos (MENDES-OLIVEIRA et al., 2015).

Cabe destacar também espécies que ocupam o mesmo nicho ecológico e possuem tamanho corporal bastante similar, como é o caso dos marsupiais *Marmosops bishopi* e *M. cf. pinheiroi* e os roedores *Euryoryzomys nitidus* e *Hylaeamys megacephalus*. Houve uma inversão na abundâncias dessas espécies entre os períodos de vazante e seca. *Marmosops bishopi* foi mais abundante na estação seca, enquanto *M. cf. pinheiroi* foi mais abundante na vazante e o mesmo padrão segue para *Euryoryzomys nitidus* em relação a *Hylaeamys megacephalus* (Figura 5.3.2.1.2.b-30). Alternar o padrão de atividade para evitar a competição direta pelo mesmo nicho ecológico também é uma estratégia reconhecida para a fauna de pequenos mamíferos da Amazônia (MENDES-OLIVEIRA et al., 2015).

Um caso singular foi o roedor *Necromys lasiurus*, que foi capturado em todas as campanhas, mas com 47% dos registros dessa espécie na estação de cheia (Figura 5.3.2.1.2.b-30). Esse roedor é associado às formações vegetais mais abertas, foi exclusivo de áreas com influência de Campinara (M2 e M4), possui hábito terrícola e constrói suas tocas e ninhos em túneis rasos ou em solos duros

sobre as gramíneas (MENDES-OLIVEIRA et al., 2015). Possivelmente, durante o período de cheia, com a maior parte do solo encharcado, há uma redução de habitats para essa espécie, o poderia aumentar sua mobilidade e densidade e assim aumentar as chances de sua captura.

A menor abundância (N=57) no período da cheia pode estar relacionada, em parte, com a redução de parcelas (esforço amostral) em módulos alagados (parcelas em planícies de inundação). No entanto, o aumento de recursos alimentares associado a estratégia de usar de forma eficiente a disponibilidade temporal e espacial desses recursos (MENDES-OLIVEIRA et al., 2015), deve ser a principal razão na menor taxa de captura dessa fauna nesse período. Com recursos abundantes e espacialmente mais concentrados, provavelmente há um redução da necessidade de grandes deslocamentos para alimentação, o que reduz as chances de cair nas armadilhas de interceptação e queda e ser atraído pelas iscas nas armadilhas de contenção.

A variação na composição e especialmente na abundância das espécies de pequenos mamíferos na área de estudo, ao longo do ciclo hidrológico, está de acordo com a compilação de informações sobre a estrutura da comunidade de pequenos mamíferos Amazônicos (MENDES-OLIVEIRA et al., 2015b).

Com base nas amostras obtidas nos diferentes períodos de amostragem, foram estimadas riquezas para cada campanha a partir de dois estimadores não paramétricos que se baseiam na incidência das espécies nas amostras, Chao 2 e Jackknife de primeira ordem (Jack 1), dos quais Chao 2 teria um melhor desempenho, de acordo com Colwell & Coddington (1994). Enquanto no cálculo de Chao 2, além do número total de espécies e amostras também é considerado o número de espécies que aparecem em uma e em duas amostras (CHAO, 1987; COLWELL, 2009), por Jackknife de primeira ordem é levado em consideração apenas as espécies que aparecem em uma única amostra (BURNHAM & OVERTON 1978; HELTSHE & FORRESTER 1983). Os desvios-padrões foram estimados com base em mil aleatorizações de bootstrap. Foram obtidas também estimativas de diversidade, tanto por Alfa de Fisher e H de Shannon, que levam em conta tanto o número de espécies quanto de registros, além da equitabilidade (ou equitatividade de Pielou), que avalia a uniformidade (homogeneidade) da distribuição das abundâncias das espécies em uma comunidade.

Em todas as campanhas, as riquezas obtidas em campo ficaram aquém das estimadas, tanto por Chao 2 quanto por Jackknife de primeira ordem (**Tabela 5.3.2.1.2.b-24**). De acordo com estes estimadores, as melhores amostragens teriam sido realizadas nas campanhas de seca (C2) e enchente (C3), quando, com base em Chao 2, foi amostrado em campo 86% e 96% da riqueza estimada, respectivamente. Para estas campanhas, por Jackknife de primeira ordem foram amostrados em campo 86% da riqueza estimada. No caso das campanhas de vazante (C1) e cheia (C4), por Chao 2 foi registrado em campo 72% e 65%, respectivamente, enquanto pelas estimativas de Jackknife de primeira ordem, estes valores baixam para 76% e 70%, respectivamente.

A campanha realizada no período de cheia (C4) se mostrou como a mais diversa por Alfa de Fisher, ao passo que por H de Shannon no período de enchente (C3) foi registrada a maior diversidade, mas, neste caso, com um valor muito próximo do obtido para a campanha de cheia (C4) (**Tabela 5.3.2.1.2.b-24**). Em contrapartida, as campanhas realizadas no período de seca (C2) e vazante (C1) se mostraram como a menos diversa, tanto por Alfa de Fisher como por H de Shannon. Em relação às estimativas de equitabilidade, na campanha de enchente (C3) e cheia (C4) foram obtidos os maiores valores, enquanto para as campanhas de seca (C2) e vazante (C1) esses valores foram medianos (**Tabela 5.3.2.1.2.b-24**). Esse resultado indicava que a diferença na abundância de

algumas espécies foi maior nas campanhas de seca e vazante, enquanto na enchente e cheia, a distribuição das abundâncias foi mais similar (**Tabela 5.3.2.1.2.b-24**).

Tabela 5.3.2.1.2.b-24

Riquezas observadas e estimadas, número de registros, diversidades e equitabilidade das campanhas de levantamento de mamíferos de pequeno porte na Área de Influência Direta do AHE Tabajara

Estimadores	Vazante - C1	Seca - C2	Enchente - C3	Cheia - C4
Riqueza (S)	19	18	18	17
Registros (N)	145	184	84	53
Chao 2 (riq. estimada)	26.33	20.93	18.73	26.12
Chao 2 (desv. pad.)	8	4.46	1.39	8.68
Jack 1 (riq. estimada)	24.86	20.93	20.93	24.82
Jack 1 (desv. pad.)	2.25	1.65	1.65	2.89
Alfa de Fisher (diversidade)	5.85	4.94	7.03	8.66
H' de Shannon (diversidade)	2.40	2.26	2.64	2.51
J' de Pielou (equitabilidade)	0.82	0.78	0.91	0.89

Para as análises comparativas entre riquezas e abundâncias das comunidades de mamíferos de pequeno porte registradas nas campanhas de levantamento realizadas nos diferentes períodos do regime hídrico do rio Ji-Paraná, utilizou-se uma análise de variância de medidas repetidas, com teste a posteriori de Tukey (comparações entre médias), como complemento à ANOVA, utilizado no caso de diferenças significativas entre as médias. A comparação entre as campanhas não mostrou diferença significativa ($F_{(3,108)}=1,917$; $p=0,1311$), mesmo nas comparações par a par entre campanhas (**Tabela 5.3.2.1.2. b-25**). Este resultado indica que, mesmo com as diferenças expressivas observadas na abundância entre algumas campanhas, os resultados não apresentaram diferenças significativas estatisticamente, o que significa que a influência do ciclo hidrológico do rio Ji-Paraná no padrão da estrutura da comunidade dos pequenos mamíferos não é significativa.

Tabela 5.3.2.1.2. b-25

Resultados do teste a posteriori de Tukey das comunidades de mamíferos de pequeno porte registrados ao longo das campanhas de levantamento na Área de Influência Direta do AHE Tabajara. Valores Q de Tukey na diagonal inferior e de significância (p) na diagonal superior

	Vazante	Seca	Enchente	Cheia
Vazante		0.940	0.703	0.401
Seca	0.811		0.354	0.147
Enchente	1.526	2.337		0.961
Cheia	2.217	3.028	0.691	

Distribuição espacial – Pequenos mamíferos não voadores

Os Módulos de amostragem RAPELD podem ser separados de acordo com a margem do rio Ji-Paraná, com os Módulos M1, M3, M4 e M6 localizados na margem direita, ao passo que os Módulos M2 e M5 estão localizados na margem esquerda. Esta diferença no número de módulos por margem deve ser levada em consideração quando comparados os resultados obtidos entre as duas margens do rio. Tendo isso em mente, na margem direita foram obtidos 330 registros de 26 espécies, enquanto na margem esquerda foram obtidos 122 registros de 18 espécies (**Tabela 5.3.2.1.2. b-26**). Em relação às ilhas, que ao contrário dos Módulos apresentaram uma parcela de armadilhas, foram obtidos apenas 14 registros de 9 espécies (**Tabela 5.3.2.1.2. b-26**). Para ambas

as margens e ilhas foram registrados os marsupiais da família Didelphidae e ordem Didelphimorphia e as famílias Cricetidae e Echimyidae da ordem Rodentia (Tabela 5.3.2.1.2. b-26).

Tabela 5.3.2.1.2. b-26

Mamíferos de pequeno porte registrados em cada margem (direita e esquerda), Módulo (M1 a M6), além das três ilhas na região de AID do AHE Tabajara, durante as quatro campanhas de levantamento

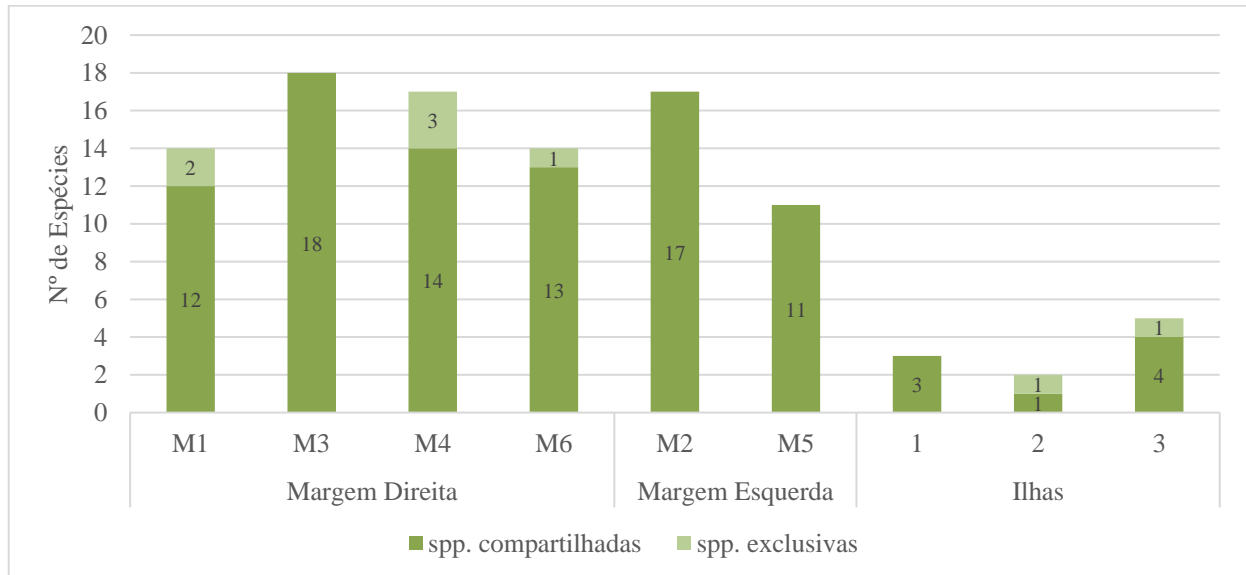
ORDEM/Família/Espécie	Margem Direita				Margem Esquerda		Ilhas			Total Geral
	M1	M3	M4	M6	M2	M5	1	2	3	
Didelphidae										
<i>Caluromys philander</i>				1						1
<i>Didelphis cf. imperfecta</i>		1	1	1						3
<i>Didelphis marsupialis</i>	1	3	2	2	2			2		12
<i>Marmosa murina</i>		2	1	1	11	1				16
<i>Marmosops bishopi</i>	18	32	8	43	4	1				106
<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	1	11	10		26	6				54
<i>Marmosops noctivagus</i>	1	2	1	1		1				6
<i>Marmosops sp.</i>	2			6						8
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	2	1			3					6
<i>Monodelphis emiliae</i>	1	10	1	5	5					22
<i>Monodelphis glirina</i>	1	1			1					3
<i>Monodelphis saci</i>			1							1
<i>Marmosa demerarae</i>	8	6	7	11	5	1				38
Rodentia										
Cricetidae										
<i>Cerradomys sp.</i>			2							2
<i>Euryoryzomys nitidus</i>		3	2	1	3	1	1			11
<i>Hylaeamys megacephalus</i>	9	5	10	19	5	11	1			60
<i>Neacomys spinosus</i>					1	1				2
<i>Necomys lasiurus</i>			6		9					15
<i>Oecomys bicolor</i>	3	2	2	13	2	5		1		28
<i>Oecomys roberti</i>	2	2		3	3	2		1		13
<i>Oecomys sp.</i>		2						1		3
<i>Oligoryzomys microtis</i>		4			2	2	1		1	10
<i>Pseudoryzomys simplex</i>			1							1
<i>Rhipidomys leucodactylus</i>	1									1
Echimyidae										
<i>Makalata cf. macrura</i>								1		1
<i>Makalata didelphoides</i>							4			4
<i>Mesomys hispidus</i>	2									2
<i>Proechimys cf. brevicauda</i>		2	4		2					8
<i>Proechimys cf. longicaudatus</i>		7	3	13	6					29
Total Geral	52	96	62	120	90	32	3	6	5	466

Analisando as riquezas obtidas pra cada um dos Módulos RAPELD, observa-se que a maior e menor riqueza foram observadas em margens opostas, M3 e M5, com 18 e 11 espécies; respectivamente (**Figura 5.3.2.1.2.b-31**). Entretanto, também se observa uma alta riqueza registrada na margem esquerda, com 17 espécies em M2, e uma baixa riqueza registrada na margem direita, com 14 espécies nos módulos M1 e M6. Observa-se, assim, dois grupos de Módulos independentemente da margem em que se localizam: um primeiro grupo com maiores riquezas, variando de 17 a 18 espécies (M2, M3 e M4), e um segundo grupo com menor riqueza, com 14 ou 11 espécies (M1, M6 e M5). A média das espécies registradas nos Módulos foi de 13,42

espécies, com desvio padrão de 5,19. No caso das ilhas, houve o registro de três espécies na Ilha 1, duas na Ilha 2 e cinco na Ilha 3 (**Figura 5.3.2.1.2.b-31**).

Figura 5.3.2.1.2.b-31

Riquezas obtidas para os Módulos RAPELD e Ilhas após a realização das quatro campanhas de levantamento



Ainda analisando esta figura, observa-se que para o Módulo M1 houve o registro de duas espécies não observadas em nenhum outro Módulo ou ilha (espécie exclusiva), três espécies em M4, uma espécie em M6, uma espécie para Ilha 2 e Ilha 3 (**Figura 5.3.2.1.2.b-31**). Foram registrados exclusivamente em M1 o roedor *Mesomys hispidus*; em M4 os roedores *Cerradomys* sp. e *Pseudoryzomys simplex* e o marsupial *Monodelphis saci*; em M6 o marsupial *Caluromys philander*; na Ilha 2 o roedor *Makalata didelphoides*; e na Ilha 3 o roedor *Makalata cf. macrura* (**Tabela 5.3.2.1.2. b-26**).

Cabe ressaltar que mesmo considerando os registros não padronizados esse padrão de exclusividade não se altera.

As maiores riquezas foram obtidas para os módulos M2 (S=17), M3 (S=18) e M4 (S=17). Os módulos M2 e M4 estão entre os módulos com maior heterogeneidade ambiental, com a presença de áreas de Floresta Ombrófila Aberta Aluvial, Floresta Ombrófila Densa e áreas de Campinarana (tanto arborizada quanto herbácea-arbustiva). Já o M3 é caracterizado por ambientes com formações de Floresta Ombrófila Aberta (além de outros tipos de formações). Desses módulos, apenas M4 apresentou três espécies exclusivas (**Tabela 5.3.2.1.2. b-26 e Figura 5.3.2.1.2.b-31**).

Os módulos M1 e M6 apresentaram riquezas intermediárias, com 14 espécies cada. O M1 é similar ao M3, com formações de Floresta Ombrófila Aberta (além de outros tipos de formações), enquanto o M6 é mais característico com presença de formações de Floresta Ombrófila Aberta, somada à existência de bambus e palmeiras. Já no módulo M5, onde foi obtida a menor riqueza (S=11), há a presença de formações de Floresta Ombrófila Aberta Aluvial, Floresta Ombrófila Densa Aluvial e com a presença de Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras.

Desconsiderando os resultados do M5, as riquezas variaram de 14 a 18 espécies com o compartilhamento de elevado número de espécies (**Tabela 5.3.2.1.2. b-26 e Figura 5.3.2.1.2.b-31**). Esse resultado demonstra que para a maior parte das espécies, a matriz florestal, com todas suas variações, não influencia na composição da comunidade (**Tabela 5.3.2.1.2. b-26 e Figura 5.3.2.1.2.b-31**).

No entanto, espécies exclusivas foram detectadas entre as áreas de amostragem e podem ser divididas em dois grupos, sendo o primeiro de espécies como os marsupiais *Monodelphis saci* e *Caluromys philander* e os roedores *Mesomys hispidus* e *Rhipidomys leucodactylus*, que não possuem nenhuma característica ecológica que possibilite atribuir sua exclusividade na presente amostragem à uma área e/ou hábitat específico, segundo uma ampla revisão sobre todo o conhecimento gerado em relação a história natural, ecologia e estrutura de comunidades dos pequenos mamíferos da Amazônia (MENDES-OLIVEIRA et al., 2015). Cabe destacar que no referido trabalho, não consta a espécie recém descrita *Monodelphis saci*, porém as informações são apresentadas para *M. kunsi*, nome atribuído a *M. saci* antes da sua descrição formal (PAVAN, et al, 2017). Para essas espécies, o número de registros foi bastante reduzido, o que certamente influenciou nesse resultado. No entanto, essa exclusividade é um artefato amostral e essas espécies certamente utilizam toda a matriz florestal e suas variações encontradas.

O outro grupo é formado pelas espécies que possuem grande afinidade a ambientes característicos da AID, como os roedores *Cerradomys* sp., *Pseudoryzomys simplex*, *Makalata didelphoides* e *Makalata* cf. *macrura*. Outra espécie que pode ser inserida nesse grupo é o *Necromys lasiurus*, que apesar de não ter sido exclusiva de apenas uma área amostral, foi registrada apenas nos módulos M2 e M4, que são os únicos com áreas de Campinarana (tanto arborizada quanto herbácea-arbustiva).

Os roedores *Cerradomys* sp. e *Pseudoryzomys simplex* foram exclusivos do M4 e o *Necromys lasiurus* registrado nesse mesmo módulo e no M2 (**Tabela 5.3.2.1.2. b-26 e Figura 5.3.2.1.2.b-31**). *Pseudoryzomys simplex* e *Necromys lasiurus* estão presentes no bioma Amazônico sempre associados à presença de formações vegetais abertas e/ou áreas de transição com o bioma Cerrado (MENDES-OLIVEIRA et al., 2015). Já *Cerradomys* sp. não tem a presença confirmada para o bioma Amazônico e o registro mais próximo para o gênero (*Cerradomys maracajuensis*) foi obtido nas cabeceiras do rio Ji-Paraná (PERCEQUILLO, 2015). Todavia, no presente levantamento, o registro obtido permanece como sendo de *Cerradomys* sp., o que se justifica pela complexidade da sistemática desse grupo, como reportado no item que trata dos comentários taxonômicos. De toda forma, faz sentido biogeográfico e ecológico a presença desse táxon na Campinarana da AID do empreendimento, uma vez que ele é permeável a ambientes florestais, com registros em matas de galeria e áreas abertas margeadas por florestas densas (PERCEQUILLO, 2015). Dessa forma, a presença de Campinarana (tanto arborizada quanto herbácea-arbustiva) na AID possibilita a presença dessas espécies associadas à formações vegetais abertas e/ou áreas de transição com o bioma Cerrado em uma matriz florestal.

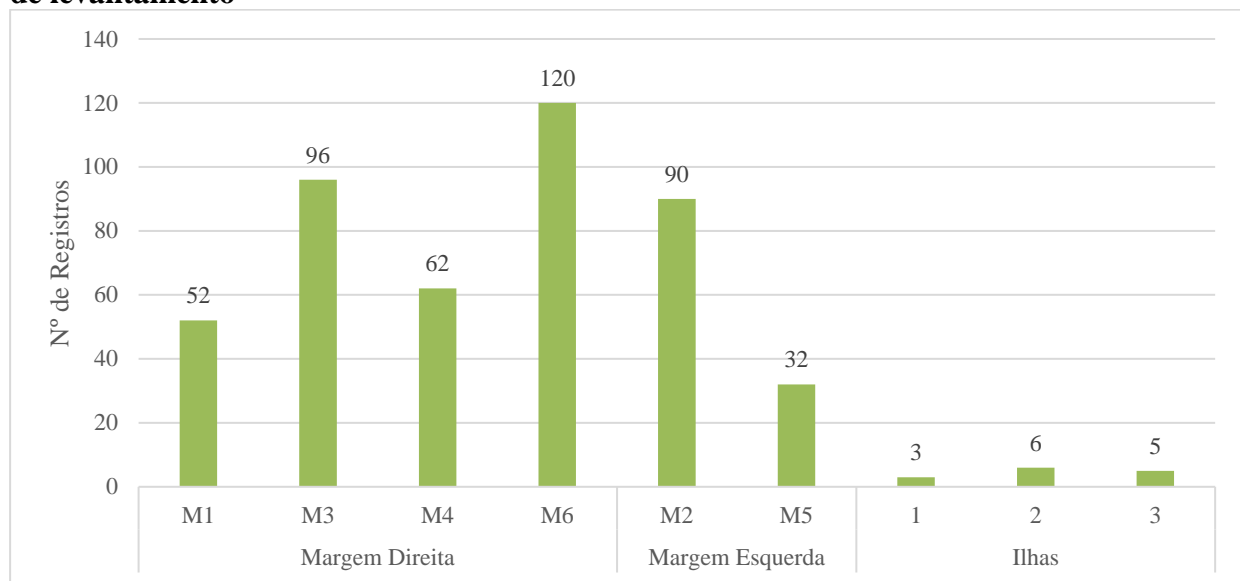
Já para os roedores *Makalata didelphoides* e *Makalata* cf. *macrura*, registrados exclusivamente nas Ilhas 2 e 3, respectivamente, suas presenças nesse tipo de ambiente são esperadas, uma vez que são roedores típicos de áreas de várzea e de igapó, das florestas ao longo dos rios e de ilhas inundáveis (PATTON, et al., 2000, VOSS, et al., 2001, EMMONS & PATTON, 2015, MENDES-OLIVEIRA et al., 2015b). O registro somente nas ilhas é um artefato amostral, pois não há razões

ecológicas para não estarem utilizando as florestas ao longo do rio Ji-Paraná, suas áreas de várzea e os igapós.

Considerando o número de registros por módulo e ilhas, observa-se que diferentemente da riqueza, que foi bastante similar entre a maioria entre os módulos RAPELD, a abundância variou bastante entre essas áreas, com o menor número de registros para M5 (N=32) e o maior para M6 (N=120) (**Figura 5.3.2.1.2.b-32**). Essa variação também foi observada entre as margens. No caso das ilhas, observa-se que a Ilha 2 apresentou o dobro dos registros da Ilha 1 e foi bastante similar a Ilha 3.

Figura 5.3.2.1.2.b-32

Registros obtidos para os Módulos RAPELD e Ilhas com a realização das quatro campanhas de levantamento



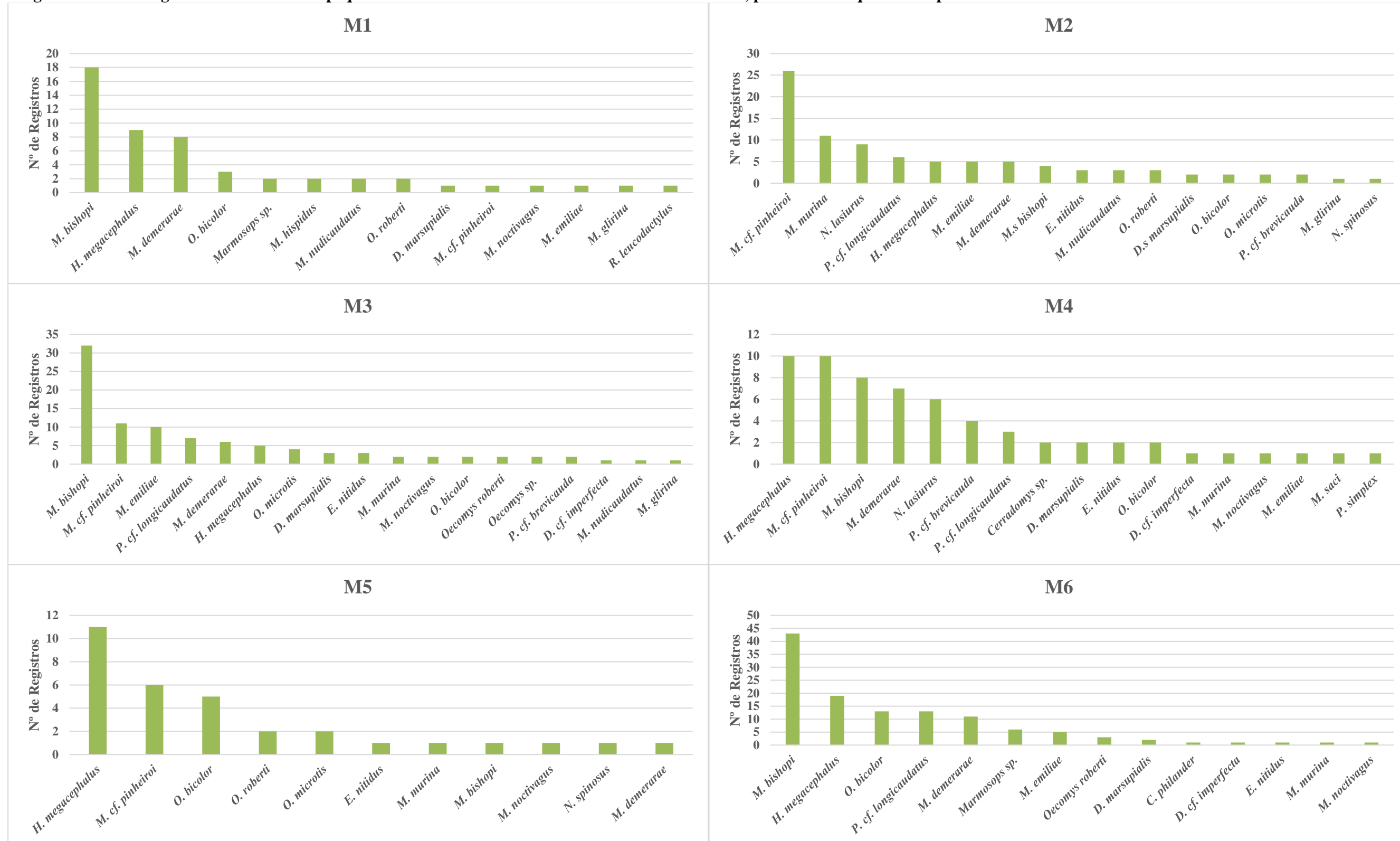
A análise dos padrões de riqueza e abundância nos Módulos RAPELD mostra que a maior abundância (N = 120) foi obtida para o Módulo com o menor intermediário de espécies (S = 14). A alta abundância obtida para esta área se deve principalmente ao marsupial *Marmosops bishopi*, que teve 55 registros, e o roedor *Hylaeamys megacephalus*, com 21 registros (**Tabela 5.3.2.1.2. b-26**). Assim como no caso da riqueza, não foram observadas na área de estudo, características fitofisionômicas que justifiquem o alto número de registros destas espécies. O módulo M4, onde houve os registros das espécies associadas à presença de Campinara, apresentou 62 registros, enquanto o M3, que apresentou a maior riqueza, ficou em segundo lugar em termos de registros (N=96).

Nos módulos M1, M3 e M6, a espécie mais abundante durante as amostragens foi o marsupial *Marmosops bishopi*. Nos módulos M5 e M4, a espécie mais abundante foi o roedor *Hylaeamys megacephalus*, enquanto no módulo M2, o marsupial *Marmosops cf. pinheiroi* foi o mais abundante (**Figura 5.3.2.1.2.b-33**). *Marmosops cf. pinheiroi* foi o segundo mais abundante nos módulos M3, M4 e M5, enquanto o roedor *Hylaeamys megacephalus* foi segundo mais abundante em M1 e M6 (**Figura 5.3.2.1.2.b-33**). Essas três espécies foram as mais abundantes considerando o total de registros para todas as áreas amostradas (**Figura 5.3.2.1.2.b-27**).

De forma geral, o padrão característico das faunas neotropicais pode ser observado, onde poucas espécies são bastante abundantes, seguido por algumas espécies moderadamente abundantes, e uma maioria de espécies com poucos registros na amostra (MAGURRAN, 2013), esse padrão pode ser observado nos gráficos de abundância das espécies (**Figura 5.3.2.1.2.b-27**).

Em relação às ilhas, na Ilha 1 foram obtidos três registros de três espécies, os roedores *Euryoryzomys nitidus*, *Hylaeamys mecacephalus* e *Oligoryzomys microtis*; na Ilha 2 foram obtidos seis registros, dois do marsupial *Didelphis marsupialis* e quatro do roedor *Makalta didelphoides*; e na Ilha 3 foram obtidos cinco registros de cinco espécies diferentes, representadas pelos roedores *Makalta cf. macrura*, *Oligoryzomys microtis*, *Oecomys sp.*, *O. bicolor* e *O. roberti*.

Figura 5.3.2.1.2.b-33
Diagramas de ranking das abundâncias dos pequenos mamíferos não-voadores nos Módulos RAPELD, para todas as quatro campanhas



Assim como no caso das amostragens obtidas nos diferentes períodos, foram geradas curvas de rarefação de espécies para cada Módulo, com base no número de registros (algoritmo de Krebs, 1989) e de amostras (solução de Mao Tao), ambas geradas pelo software PAST (versão 4.03, HAMMER et al., 2001).

Para os módulos M2, M3, M4 e M6, as curvas geradas, apesar de se mostrarem ascendentes, apresentam indícios de estabilização, com esse indício mais pronunciado em M6, enquanto para M1 e M5, as curvas ainda não demonstram sinais de estabilização (**Figura 5.3.2.1.2.b-34**). Cabe ressaltar que dos módulos com indícios de estabilização, apenas M6, que tem essa tendência mais pronunciada, apresentou um número intermediário de espécies, enquanto que para M2, M3 e M4 foram obtidas as maiores riquezas, com 17 e 18 espécies entre esses módulos (**Figura 5.3.2.1.2.b-34**). Isso demonstra que, para M6, a amostragem foi mais eficiente na detecção das espécies em relação ao esforço empregado. A curva mais ascendente foi obtida para M5, que foi o módulo onde se obteve o menor número de espécies e registros, mas potencialmente tem uma riqueza maior do que a obtida por meio do esforço empregado (**Figura 5.3.2.1.2.b-34**). Interessante observar a diferença dos resultados entre os módulos M1 e M6, uma vez que ambos tiveram o mesmo número de espécies, mas para M6 já se observa uma tendência a estabilidade, enquanto para M1 ela ainda se mostra bastante ascendente (**Figura 5.3.2.1.2.b-34**).

De forma geral, com base na curva de rarefação gerada, são esperadas mais espécies para essas áreas amostrais. A presença de quatro espécies exclusivas e sem afinidade a um tipo de hábitat específico é um indicativo disso para a amostra, uma vez que não teria motivos para estas espécies não estarem presentes nos módulos onde não foram registradas durante as coletas. Deve se considerar também que pela distribuição potencial desse grupo no Oeste da Amazônia, é esperado uma riqueza e maior do que a registrada (SALLES, 2013, PATTON, et al., 2015, MENDES-OLIVEIRA & MIRANDA, 2015).

Ressalta-se que os resultados de Salles (2013) foram obtidos através de 14 campanhas, ao longo de três anos e em 12 módulos RAPELD, ou seja, com um esforço muito maior ao utilizado nesse estudo. Considerando somente a distribuição potencial das espécies esperadas para o Oeste da Amazônia, não espera-se que todas essas espécies sejam encontradas em uma mesma localidade (PATTON, et al., 2015, MENDES-OLIVEIRA & MIRANDA, 2015).

Como para cada ilha houve o registro de poucas espécies, dessa forma não foram geradas curvas de rarefação com base nessa amostragem, pois o baixo número de espécies e registros inviabiliza essa análise.

Figura 5.3.2.1.2.b-34

Curvas de rarefação de espécies de mamíferos de pequeno porte observadas nos Módulos RAPELD pelo número de registros (coluna da esquerda) e pelo número de amostras (coluna da direita). As linhas azuis representam o intervalo de 95% de confiança

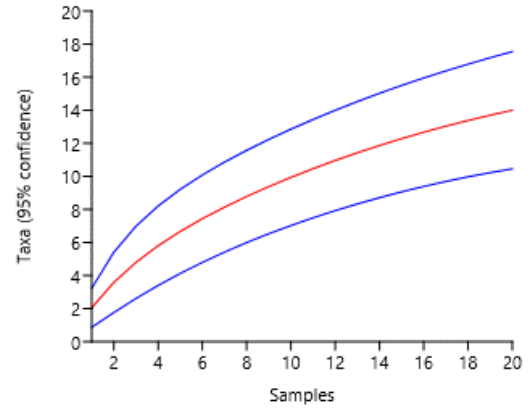
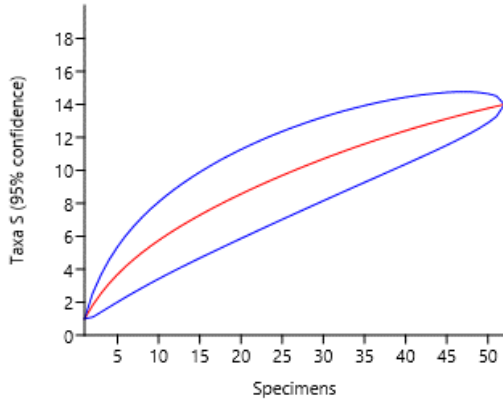
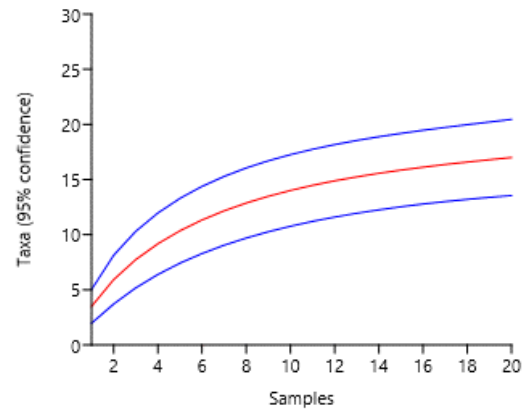
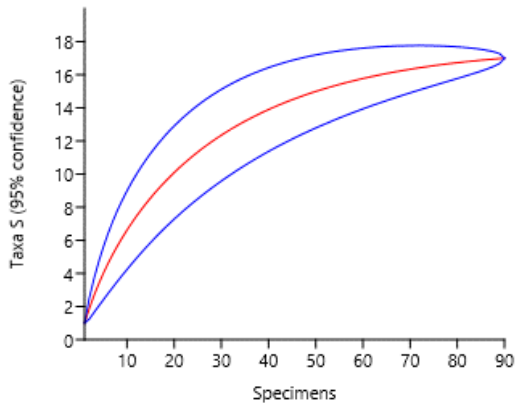
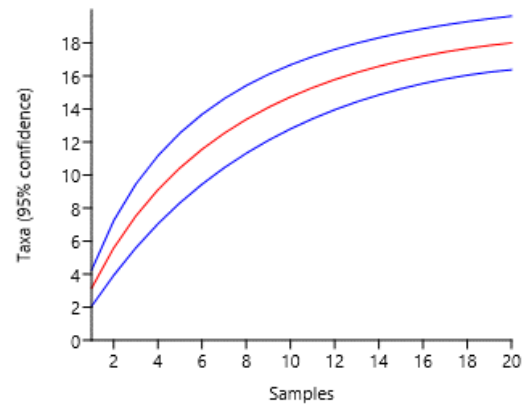
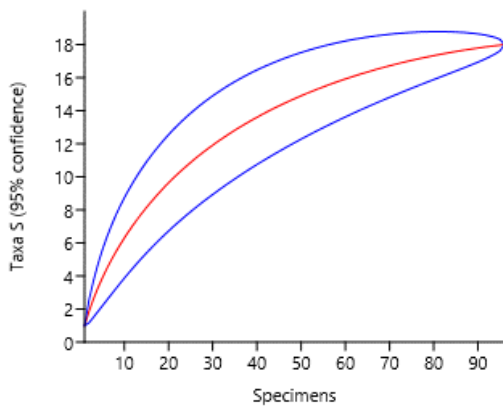
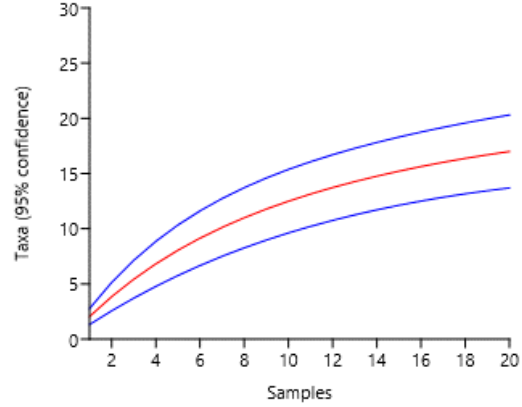
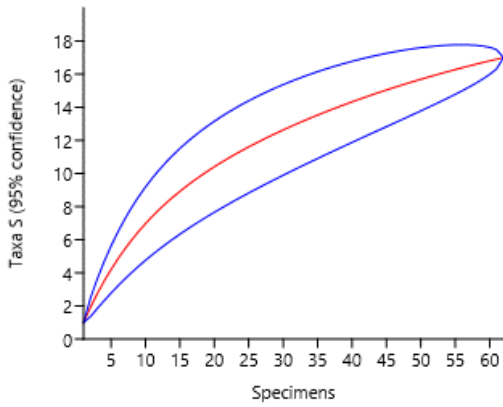
Módulo 1**Módulo 2****Módulo 3**

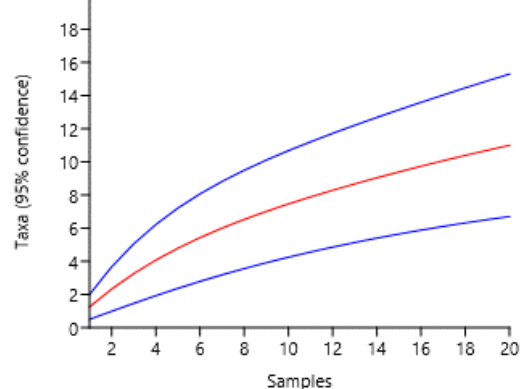
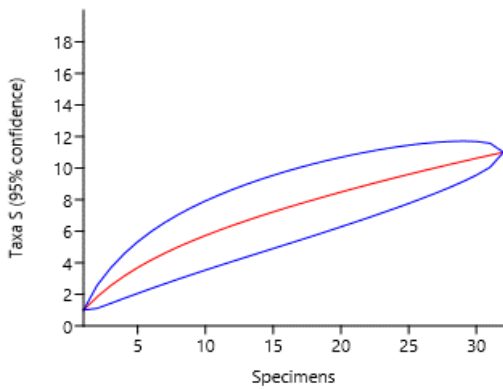
Figura 5.3.2.1.2.b-34

Curvas de rarefação de espécies de mamíferos de pequeno porte observadas nos Módulos RAPELD pelo número de registros (coluna da esquerda) e pelo número de amostras (coluna da direita). As linhas azuis representam o intervalo de 95% de confiança

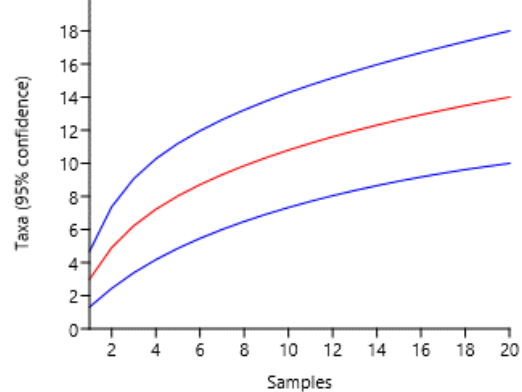
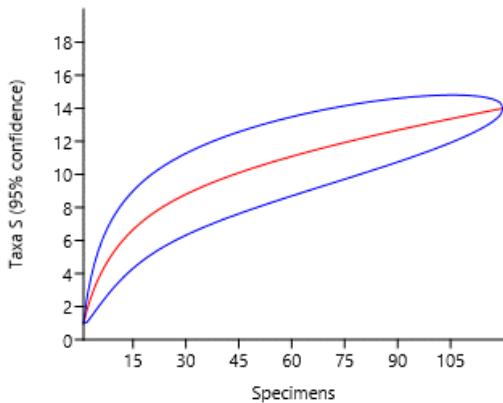
Módulo 4



Módulo 5



Módulo 6



Foram estimadas riquezas a partir de dois estimadores não paramétricos que se baseiam na incidência das espécies nas amostras, Chao 2 e Jackknife de primeira ordem (Jack 1), dos quais Chao 2 teria um melhor desempenho, de acordo com Colwell & Coddington (1994). Enquanto no cálculo de Chao 2, além do número total de espécies e amostras também é considerado o número

de espécies que aparecem em uma e em duas amostras (CHAO, 1987; COLWELL, 2009), em Jackknife de primeira ordem, é levado em consideração apenas as espécies que aparecem em uma única amostra (BURNHAM & OVERTON 1978; HELTSHE & FORRESTER 1983). Os desvios-padrões foram estimados com base em mil aleatorizações de bootstrap. Foram obtidas também estimativas de diversidade, tanto por Alfa de Fisher e H de Shannon, que levam em conta tanto o número de espécies quanto de registros, além da equitabilidade (ou equitatividade de Pielou), que avalia a uniformidade (homogeneidade) da distribuição das abundâncias das espécies em uma comunidade.

Tais estatísticas foram obtidas para todos os Módulos RAPELD, enquanto no caso das ilhas, dado o baixo número de espécies, foram obtidas apenas estatísticas de diversidade e equitabilidade.

Em todos os casos, as riquezas obtidas em campo ficaram aquém das estimadas, tanto por Chao 2 quanto por Jackknife de primeira ordem (**Tabela 5.3.2.1.2.b-27**), o que corrobora os resultados obtidos por meio das curvas de rarefação. De acordo com estes estimadores, as melhores amostragens teriam sido realizadas em M2 e M3, onde foi amostrado em campo 89,9% e 97,8% das estimativas de riqueza por Chao 2, respectivamente. Ainda com base neste estimador, foi obtido em campo 83% da riqueza estimada para M1, 87,7% para M4, 69,8% para M5 e 1,5% para M6. Já por meio de Jackknife de primeira ordem, foi amostrado em campo 71% da riqueza estimada para M1, 86,3% para M3, 74,8% para M4, 74,6% para M6, 81,7 % para M2 e 65,8% para M5.

O Módulo M4 foi apontado como o mais diverso, tanto por Alfa de Fisher quanto por H de Shannon (**Tabela 5.3.2.1.2.b-27**). Por H de Shannon, o módulo M5 foi apontado como o Módulo menos diverso e através de Alfa de Fisher, M6 apresentou a menor diversidade. Ademais, observa-se que os Módulos M1, M2 e M3 apresentam diversidades intermediárias (**Tabela 5.3.2.1.2.b-27**). Como o número de espécies registrados para cada ilha foi pequeno, as estimativas de diversidade nestes casos ficaram bem aquém das estimadas para os Módulos RAPELD.

Em relação às estimativas de equitabilidade, para os Módulos M2 e M4 foram obtidos os valores relativamente altos, para M3 e M5 foram obtidos valores intermediários, ao passo que para M1 e M6 os valores podem ser considerados baixos (**Tabela 5.3.2.1.2.b-27**). Os únicos valores que podem ser considerados como realmente altos foram obtidos nas ilhas, porém, com um número muito reduzido de espécies e registros, sendo que, para as ilhas 1 e 3, o número de registro é o mesmo de espécies (**Tabela 5.3.2.1.2.b-27**).

Tabela 5.3.2.1.2.b-27

Número de registros, riquezas observadas e estimadas, diversidade e equitabilidade de pequenos mamíferos não-voadores registrados na Área de Influência Direta do AHE Tabajara nas quatro campanhas de amostragem

Estimadores	Direita				Esquerda		Ilhas		
	M1	M3	M4	M6	M2	M5	I1	I2	I3
Riqueza (S)	14	18	17	14	17	11	3	2	5
Registros (N)	52	96	62	120	90	32	3	6	5
Chao 2 (riq. estimada)	16.85	18.4	19.37	17.16	18.9	15.75	-	-	-
Chao 2 (desv. pad.)	3.27	0.87	2.77	3.94	2.75	5.28	-	-	-
Jack 1 (riq. estimada)	19.7	20.85	22.7	18.75	20.8	16.7	-	-	-
Jack 1 (desv. pad.)	1.99	1.55	2.79	1.88	1.74	1.99	-	-	-

Tabela 5.3.2.1.2.b-27

Número de registros, riquezas observadas e estimadas, diversidade e equitabilidade de pequenos mamíferos não-voadores registrados na Área de Influência Direta do AHE Tabajara nas quatro campanhas de amostragem

Estimadores	Direita				Esquerda		Ilhas		
	M1	M3	M4	M6	M2	M5	I1	I2	I3
Alfa de Fisher (diversidade)	6.29	6.54	7.73	4.11	6.20	5.93	0.00	1.05	0.00
H' de Shannon (diversidade)	2.08	2.34	2.49	2.00	2.43	1.97	1.10	0.64	1.61
J' de Pielou (equitabilidade)	0.79	0.81	0.88	0.76	0.86	0.82	1.00	0.92	1.00

Para as análises comparativas entre riquezas e abundância das comunidades de mamíferos de pequeno porte registradas em cada Módulo, utilizou-se uma análise de variância de amostras independentes, com teste a posteriori de Tukey (comparações entre médias) como complemento à ANOVA, utilizado no caso de diferenças significativas entre as médias. A comparação entre os Módulos não mostrou diferença significativa ($F_{(5,156)}=1,248$; $p=0,2896$), mesmo nas comparações par a par entre Módulos (**Tabela 5.3.2.1.2.b-28**). Este resultado mostra que, apesar de algumas diferenças consideráveis observadas, especialmente nas abundâncias registradas entre alguns Módulos, todas estas unidades amostrais possuem similaridades para que estas diferenças não sejam significativas estatisticamente, sugerindo que os conjuntos de espécies por módulo fazem parte de uma comunidade única maior, em escala regional.

Tabela 5.3.2.1.2.b-28

Resultados do teste a posteriori de Tukey das comunidades de mamíferos de pequeno porte registrados para os Módulos RAPELD ao longo das quatro campanhas de levantamento na Área de Influência Direta do AHE Tabajara. Valores Q de Tukey na diagonal inferior e de significância (p) na diagonal superior

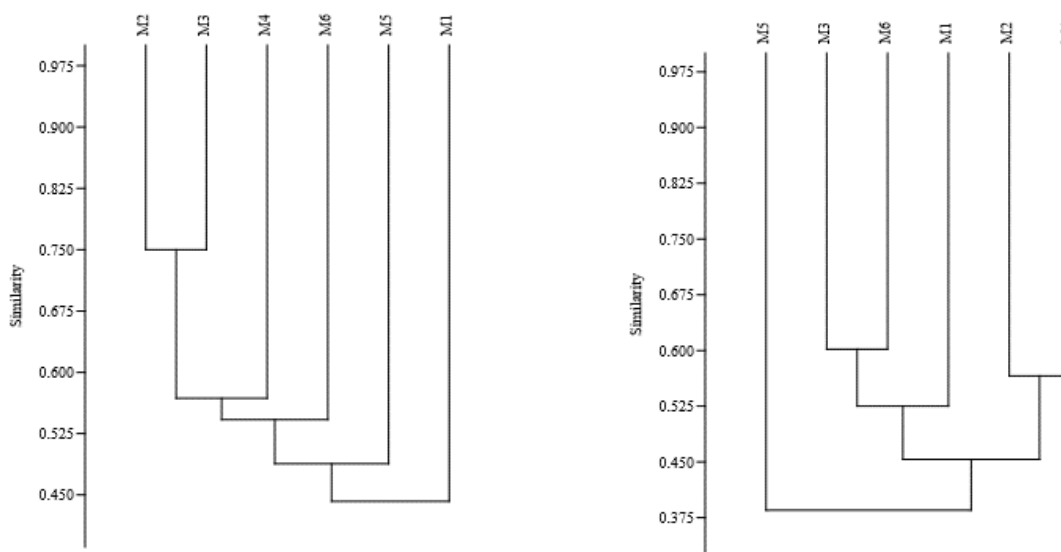
	Margem Direita				M. Esquerda	
	M1	M3	M4	M6	M2	M5
M1		0.891	1.000	0.561	0.939	0.997
M3	1.519		0.962	0.992	1	0.625
M4	0.345	1.173		0.718	0.984	0.978
M6	2.347	0.828	2.002		0.978	0.269
M2	1.311	0.207	0.966	1.035		0.718
M5	0.690	2.209	1.035	3.037	2.002	

Para avaliar a composição faunística entre as espécies amostradas nos Módulos RAPELD, foram gerados agrupamentos de similaridade destas comunidades através do método de UPGMA (*Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean*), que é um método de agrupamento que se baseia nas médias aritméticas não ponderadas de dois índices de similaridade: Jaccard, que se baseia na presença/ausência das espécies em cada comunidade, e Bray-Curtis, que se baseia nos dados de abundância. As ilhas não foram incluídas nesta análise por terem tido um esforço amostral consideravelmente menor, que resultou em poucos registros de poucas espécies. Análises de similaridade (não apresentadas) incluindo as ilhas resultariam em menores similaridades gerais, menores coeficientes de correlação cofenética, além do fato de que as ilhas sempre apareceram como grupo distinto dos Módulos.

Por ambos os índices, não há uma estruturação entre as margens, o que já era esperado pelo padrão zoogeográfico da fauna de pequenos mamíferos, que não é influenciado de forma primária pelos rios amazônicos (**Figura 5.3.2.1.2.b-35**). Pelo índice de similaridade de Jaccard, que tem como base a composição das espécies, os módulos M2 e M3 são mais similares, reflexo do grande número de espécies compartilhadas entre esses. M4 é mais similar a esses dois módulos, mas a presença de três espécies exclusivas faz com que se posicione paralelamente aos módulos M2 e M3, cabendo notar que M2 e M4 são as áreas com influência da Campinarana. O M1 é o mais dissimilar, o que pode ser o reflexo de uma riqueza intermediária e da presença de duas espécies exclusivas. Já por Bray-Curtis, que tem como base a abundância das espécies, os módulos mais similares são M3 e M6, que apresentam os maiores valores de abundância e M2 e M4, que embora não tem uma abundância tão próxima, compartilham algumas espécies que apresentam abundâncias mais próximas, além dessas áreas serem similares quanto à ocorrência do ambiente de Campinarana. Como esperado, M5 é o módulo mais dissimilar por ter apresentado um número bem menor de registros e espécies (**Figura 5.3.2.1.2.b-35**).

Figura 5.3.2.1.2.b-35

Agrupamento por similaridade faunística das comunidades de mamíferos de pequeno porte não voadora dos Módulos RAPELD, obtidas através dos índices de similaridade de Jaccard (esquerda) e Bray-Curtis (direita)



Para a avaliação da similaridade das parcelas de cada Módulo foi utilizado o método de Escalonamento Multidimensional Não Métrico (*Non Metric Multidimensional Scaling - NMDS*), que permite mapear as distâncias entre as parcelas com base em suas similaridades (ou dissimilaridades), utilizando os mesmos índices de similaridades já utilizados, Jaccard e Bray-Curtis.

A análise de composição das espécies demonstra que a composição do módulo tem maior influência do que a distância das parcelas em relação ao rio Ji-Paraná, pois as parcelas de um mesmo módulo tendem a se agrupar no espaço bidimensional (**Figura 5.3.2.1.2.b-36**). Em ambos os índices utilizados, o módulo M5 se mostra mais dissimilar, o que provavelmente está refletindo o menor número de espécies e registros em relação ao demais.

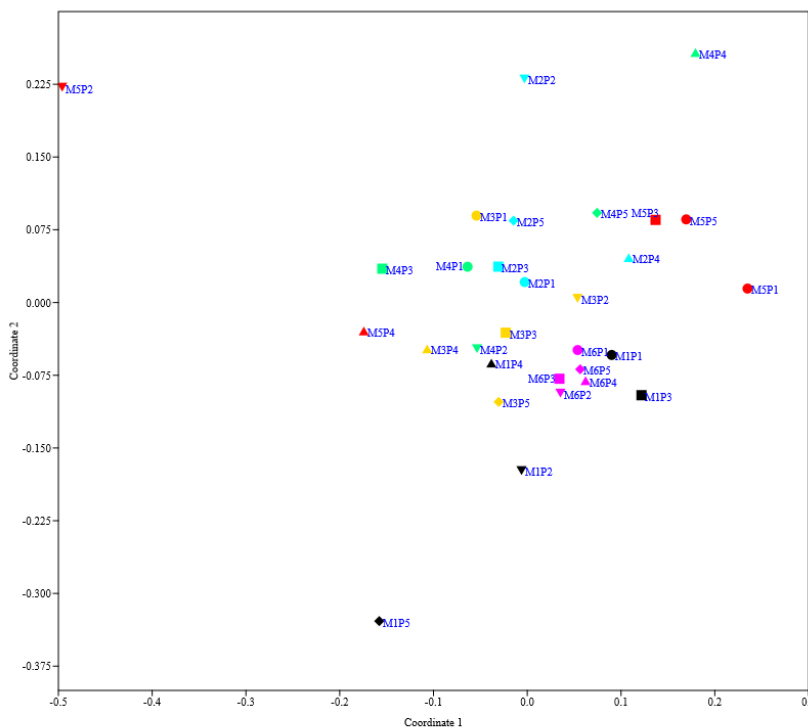
Avaliando a presença/ausência (*Jaccard*) das espécies nas parcelas, além destes agrupamentos, de forma geral, por Módulo, percebe-se que a dispersão ou agrupamento não reflete a posição das parcelas em relação ao rio Ji-Paraná, e sim, a composição das espécies registradas (**Figura 5.3.2.1.2.b-36**). As parcelas mais dissimilares, M5P2 e M1P5, estão bastante afastadas das demais e nessas parcelas foi registrada apenas uma espécie. Já para M4P4, que também se mantém mais distante das demais, possivelmente isso é um reflexo do registro de *Cerradomys* sp. e *Pseudoryzomys simplex*, pois ambos foram exclusivos dessa parcela. M2P2 também está mais afastado e relativamente próximo de M4P4, essas parcelas compartilham quase a totalidade dos registros de *Necromys lasiurus* que foi exclusivo desses módulos.

Considerando as abundâncias (Bray-Curtis), permanece os agrupamentos por Módulos de uma forma mais evidente. As unidades M5P2, M1P5, M4P4 e M2P2 se mantêm mais dissimilares, no entanto, há uma aproximação entre as parcelas P2, P4 e P5 do M2 e P4 e P5 do M4, que possuem áreas de Campinara. A proximidade das parcelas P1, P3 e P5 do M5 com as parcelas sob influência da Campinara e todas afastadas dos demais é singular e a partir dos seus registros não é possível explicar, mesmo M2 e M5 sendo da margem esquerda do rio. Esse padrão sem a influência do rio fica mais claro na segunda análise, pois entre as unidades de M2 e M5 (margem esquerda) há sempre parcelas do módulo M4, situado na margem direita (**Figura 5.3.2.1.2.b-37**).

Figura 5.3.2.1.2.b-36

Análise da composição de espécies (NMDS), dos mamíferos de pequeno porte entre as parcelas amostrais da área do AHE de Tabajara, pelo índice de similaridade de Jaccard (acima) e Bray-Curtis (abaixo). Cores iguais indicam o mesmo Módulo, enquanto símbolos iguais indicam a mesma distância da margem do rio

Jaccard



Bray-Curtis

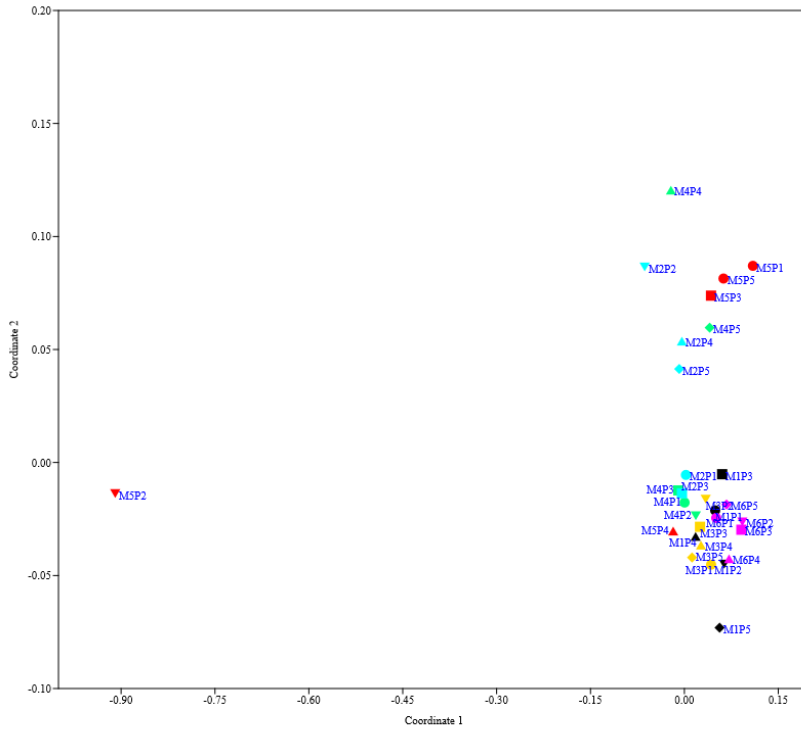
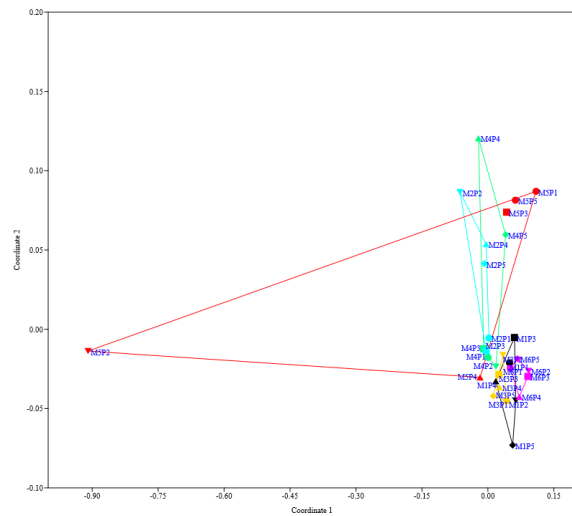
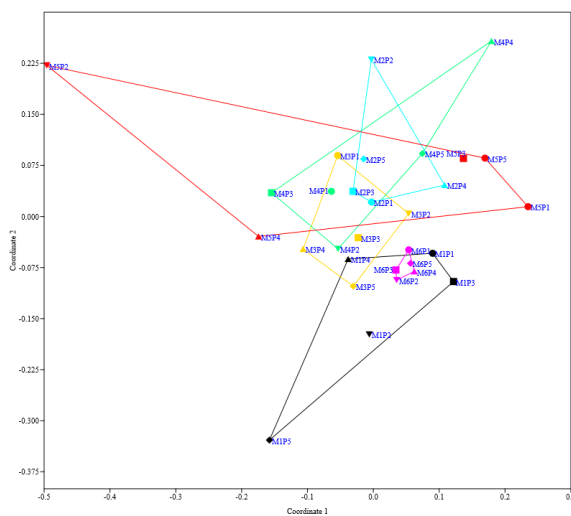


Figura 5.3.2.1.2.b-37
Análise da composição de espécies (NMS) dos mamíferos de pequeno porte com base nas margens do Rio Ji-Paraná (Esquerda – vermelha; Direita – verde) por Jaccard (esquerda) e Bray-Curtis (direita)



Espécies com distribuição restrita a Área diretamente Afetada (ADA)

Com o intuito de avaliar possíveis espécies que tenham sido registradas exclusivamente na Área Diretamente Afetada, novamente foram considerados todos os registros, incluindo os obtidos pelas metodologias padronizadas, mas também os obtidos de forma não padronizada, incluindo os obtidos por outras equipes durante os trabalhos de campo.

Do total de 29 espécies, apenas três foram registradas exclusivamente na ADA durante os levantamentos realizados para a comunidade de mamíferos de pequeno porte, caso do marsupial *Monodelphis saci* e dos roedores *Makalata didelphoides* e *Makalata cf. macrura*, em Floresta Aluvial (**Tabela 5.3.2.1.2.b-29**).

Dessas três espécies, o registro de *Monodelphis saci*, apenas na ADA e em Floresta Aluvial é um artefato amostral, uma vez que essa espécie tem sido capturada em florestas primárias e perturbadas, seja em áreas exploradas ou com vegetação secundária, e em florestas de terra firme e aluviais (PAVAN, et al., 2017). *M. saci* está distribuído praticamente ao longo de toda a margem sul do rio Amazonas, com registros em ao menos 14 localidades, entre as áreas de endemismos de Rondônia, Tapajós e Xingu (PAVAN, et al., 2017).

Para o gênero *Makalata*, sua presença é esperada em áreas de florestas aluviais, pois são roedores característicos de áreas de várzea e de igapó, das florestas ao longo dos rios e de ilhas inundáveis (PATTON, et al., 2000, VOSS, et al., 2001, EMMONS & PATTON, 2015, MENDES-OLIVEIRA et al., 2015b). *Makalata didelphoides* e *Makalata cf. macrura* foram registrados exclusivamente nas Ilhas 2 e 3 respectivamente o que também é um artefato amostral, pois não há razões ecológicas para não estarem utilizando as florestas ao longo do rio Ji-Paraná, as áreas de várzea e igapó. Em relação a distribuição, *M. didelphoides* está ausente apenas nas áreas de endemismo de Napo e Imeri, enquanto *M. cf. macrura* se distribui ao longo das áreas de endemismo Inambari, Rondônia, Napo e Imeri (EMMONS & PATTON, 2015). A região do rio Ji-Paraná é uma das localidades de contanto dessas duas espécies (EMMONS & PATTON, 2015). A dieta dessas espécies tem como base folhas e sementes e se utilizam de ocos nas arvores como abrigos (MENDES-OLIVEIRA, et al., 2015).

Considerando toda a comunidade, 374 registros de 26 espécies foram obtidos na AID, enquanto para ADA foram 151 registros e 22 espécies (**Tabela 5.3.2.1.2.b-29**). De forma geral, as espécies de pequenos mamíferos utilizam todas as formações florestais na área de influência do empreendimento, mesmo que na nossa amostra tenha ocorrido em apenas uma formação, como é o caso de *Caluromys phillander*, com apenas um registro na Floresta Aluvial da AID, de *Mesomys hispidus* e *Rhipidomys leucodactylus*, registrados exclusivamente em áreas de Floresta Ombrófila Aberta na AID (**Tabela 5.3.2.1.2.b-29**).

Particularmente, algumas espécies possuem grande afinidade a ambientes característicos ao longo da área de influência do empreendimento, como os roedores *Cerradomys* sp. e *Pseudoryzomys simplex*, exclusivas das áreas de Campinarana, e *Makalata didelphoides* e *Makalata cf. macrura* em Floresta Aluvial. Outra espécie que pode ser inserida nesse grupo é o *Necomys lasiurus*, que apesar de não ter sido exclusiva de apenas uma área amostral, ela foi registrada apenas nos módulos M2 e M4, que são os únicos com áreas de Campinarana (tanto arborizada quanto herbácea-

arbustiva), embora tenha se obtido um registro dessa espécie em Floresta Aluvial (Tabela 5.3.2.1.2.b-29).

Tabela 5.3.2.1.2.b-29

Distribuição das espécies de mamíferos de pequeno porte não voadores registradas nas Áreas Diretamente Afetadas (ADA) e Áreas de Influência Direta (AID, excluindo-se a ADA), em relação as fitofisionomias observadas em cada uma destas áreas (FA – Floresta Ombrófila Aluvial; FOA – Floresta Ombrófila Aberta; FOD – Floresta Ombrófila Densa; Cam - Campinarana)

ORDEM/Família/Espécie	AID				ADA			
	CA	FA	FOA	FOD	CA	FA	FOA	FOD
Didelphidae								
<i>Caluromys philander</i>		X						
<i>Didelphis cf. imperfecta</i>			X	X				
<i>Didelphis marsupialis</i>		X	X		X	X		X
<i>Marmosa murina</i>	X		X	X				
<i>Marmosops bishopi</i>	X	X	X	X		X	X	X
<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	X		X	X	X	X	X	X
<i>Marmosops noctivagus</i>			X	X		X		
<i>Marmosops sp.</i>		X	X	X			X	
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	X		X			X		
<i>Monodelphis emiliae</i>		X	X	X		X	X	
<i>Monodelphis glirina</i>			X			X		
<i>Monodelphis saci</i>						X		
<i>Marmosa demerarae</i>	X	X	X	X	X	X	X	
Rodentia								
Cricetidae								
<i>Cerradomys sp.</i>	X							
<i>Euryoryzomys nitidus</i>	X	X	X	X	X	X		
<i>Hylaeamys megacephalus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Neacomys spinosus</i>				X		X		
<i>Necromys lasiurus</i>	X					X		
<i>Oecomys bicolor</i>	X	X	X	X	X	X		
<i>Oecomys roberti</i>		X	X	X	X	X		
<i>Oecomys sp.</i>			X			X	X	
<i>Oligoryzomys microtis</i>	X			X		X	X	X
<i>Pseudoryzomys simplex</i>	X							
<i>Rhipidomys leucodactylus</i>			X					
Echimyidae								
<i>Makalata cf. macrura</i>						X		
<i>Makalata didelphoides</i>						X		
<i>Mesomys hispidus</i>			X					
<i>Proechimys cf. breviceauda</i>	X		X	X		X	X	
<i>Proechimys cf. longicaudatus</i>	X	X	X	X		X	X	

Dados Primários (AID/ADA) vs. Secundários (AII)

O levantamento bibliográfico realizado para os pequenos mamíferos com ocorrência registrada para a Área de Influência Indireta do empreendimento resultou em uma lista com 34 espécies, distribuídas por duas ordens (Didelphimorphia e Rodentia) e três famílias (Didelphidae, Cricetidae e Echimyidae). À exceção das espécies, todas as ordens e famílias esperadas para a área do empreendimento de acordo com a literatura foram registradas durante as campanhas.

Comparando os resultados obtidos durante as campanhas (dados primários) aos dados obtidos através de levantamentos bibliográficos (dados secundários), observa-se que foi registrado em campo, 85% do total de espécies esperadas para a área (**Figura 5.3.2.1.2.b-37**). Dessa forma, a comparação entre estas duas fontes de informação, dados primários e secundários, sugere que ainda há a possibilidade de que novas espécies sejam registradas para a área do empreendimento, com o aumento do esforço amostral.

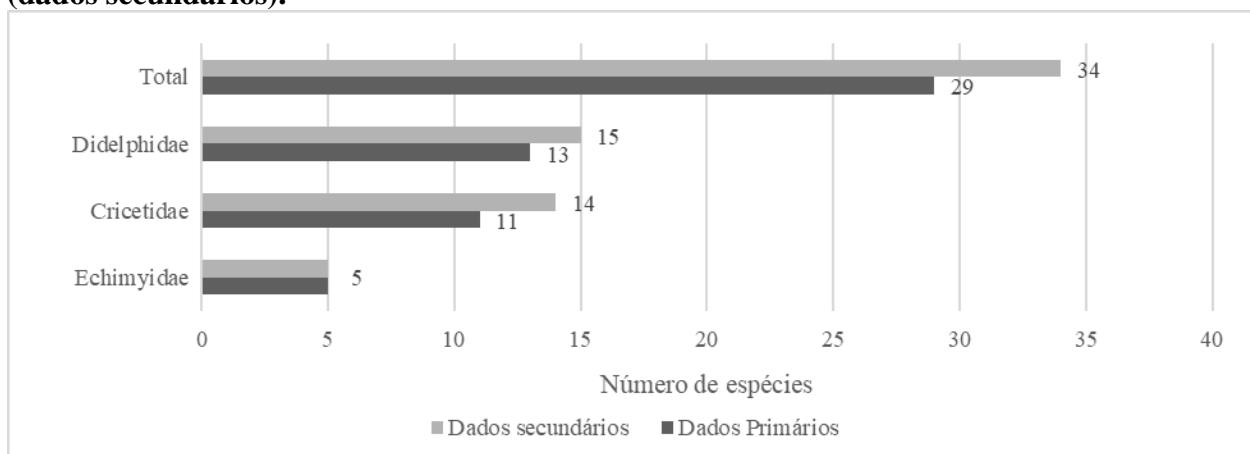
No caso dos marsupiais (Didelphimorphia, Didelphidae), há cinco espécies citadas na literatura que não foram registradas durante as campanhas: *Caluromys lanatus*, *Caluromysiops irrupta*, *Glironia venusta*, *Marmosa constantiae*, *Marmosa lepida*, e *Philander opossum*. Em contrapartida, foram registradas em campo quatro espécies que não constam da lista de dados secundários: *Didelphis cf. imperfecta*, *Marmosops noctivagus*, *Marmosops sp.*, e *Monodelphis saci*.

Dentre os roedores (Ordem Rodentia), para a família Cricetidae, eram esperadas seis espécies que não foram registradas durante o levantamento: *Holochilus sciureus*, *Hylaeamys yunganus*, *Oecomys concolor*, *Oecomys mamorae*, *Oecomys paricola*, e *Oxymycterus amazonicus*. Em compensação, três espécies, *Cerradomys sp.*, *Oecomys sp.* e *Oecomys sp.*, foram observadas na área sem que tenham sido citadas na bibliografia obtida para a AII.

Em relação aos roedores da família Echimyidae, apesar do mesmo número de espécies obtidas em ambas as listas (dados primários e secundários), a composição de espécies foi diferente, com apenas duas espécies esperadas para a área registradas em campo, *Makalata didelphoides* e *Mesomys hispidus*. Os roedores *Dactylomys boliviensis*, *Isothrix bistrata* e *Proechimys gardneri* foram mencionadas na literatura, sem que tenham sido registradas em campo. Em contrapartida, durante as amostragens foram registrados *Makalata cf. macrura*, *Proechimys cf. brevicauda* e *Proechimys cf. longicaudatus*.

Figura 5.3.2.1.2.b-37

Comparação entre as espécies de pequenos mamíferos registradas durante as campanhas de levantamento (dados primários) e as esperadas para a AII, de acordo com a bibliografia (dados secundários).



Considerações Finais – Mamíferos de Pequeno Porte

Durante as quatro campanhas de campo, com um esforço de 11.482 armadilhas de contenção e 6.500 armadilhas de interceptação-e-queda (*pitfall traps*), além de capturas ocasionais durante as atividades para amostragem de outros grupos, foi obtido um total de 525 registros distribuídos entre a ordem Didelphimorphia e Família Didelphidae com 13 táxons e a ordem Rodentia com 16 táxons, sendo 11 da família Cricetidae e cinco da família Echimyidae totalizando 29 táxons.

Todas as espécies registradas na AID e na ADA são esperadas para a região, segundo as literaturas mais recentes da composição e distribuição dos pequenos roedores e marsupiais da região Amazônica (PATTO et al., 2015, MENDES-OLIVEIRA & MIRANDA, 2015). Dois casos não são reportados nesses trabalhos, o roedor *Necromys lasiurus* e o marsupial *Caluromys philander*, porém o trabalho de Salles (2013), no alto rio Madeira, confirmou a presença dessas duas espécies no interflúvio Madeira-Tapajós. A presença de espécies mais associadas a habitats mais abertos, como *Pseudoryzomys simplex*, *Necromys lasiurus* e *Cerradomys* sp. é um reflexo da presença de áreas com influência de Campinarana.

Dessa forma, embora a identidade específica de alguns táxons não tenha sido obtida, de acordo com a literatura, a riqueza detectada e seu padrão biogeográfico correspondem ao esperado para a região, reforçando a importância de ambientes de habitats mais abertos, como é o caso da Campinarana, para a presença de espécies mais associadas a ambientes abertos, mesmo em uma matriz florestal.

Das espécies características da região Oeste da Amazônia, duas foram registradas no presente diagnóstico, *Euryoryzomys nitidus* e *Proechimys* cf. *brevicaudata*. Dessa forma, a partir do conhecimento adquirido sobre as regionalizações faunísticas da bacia Amazônica e da lista de espécies obtidas no presente diagnóstico, a fauna de pequenos mamíferos no trecho estudado do rio Ji-Paraná é característica do Oeste da Amazônia e bastante similar à comunidade de pequenos mamíferos do alto rio Madeira (SALLES, 2013), não sendo provável um contexto biogeográfico gerador de diversidade específica na região do rio Ji-Paraná, e sim, um contexto mais amplo abrangendo todo o oeste da Amazônia e mais especificadamente o interflúvio Madeira-Tapajós.

Nenhuma espécie identificada ao nível específico consta como ameaçada de extinção (IUCN, 2020, CITES, 2019 e ICMBio, 2018), uma vez que são espécies com suas distribuições e ocorrências associadas à áreas preservadas, como unidades de conservação. Assim, quanto ao status de conservação, todas as espécies são consideradas como de preocupação menor.

Como esperado para o grupo dos pequenos roedores e marsupiais, a maior parcela da fauna registrada nas campanhas é endêmica do bioma Amazônico, somando mais de 80% (17 espécies) das espécies identificadas a nível específico. Dessas, três estão distribuídas amplamente na Amazônia, *Didelphis marsupialis*, *Marmosa demerarae* e *Mesomys hispidus* e outras tem distribuição mais restrita como *Euryoryzomys nitidus* que ocorrem apenas na região de endemismo de Inambari e Rondônia. As demais espécies confirmadas ocorrem em mais de três áreas de endemismo.

Esses padrões de distribuição são reveladores dos vários eventos geradores de diversidade para a região Amazônica que aconteceram em escalas temporais distintas, isso associado a idade e capacidade de dispersão da cada linhagem dessas espécies de pequenos roedores e marsupiais resultou em mosaico de padrões de distribuição e diversidade que é típico dessas faunas do bioma Amazônico (SMITH et al., 2014, GODOY, 2015). Esses padrões corroboram que os grandes rios não são fatores primários para a estruturação das comunidades de pequenos roedores e marsupiais, pois a distribuição dos mesmos em várias áreas de endemismos demonstra isso, porém essa fauna pode ser associada a um padrão maior que regionaliza a região Amazônica em quatro grandes áreas, sendo que o rio Ji-Paraná está inserido na região denominada Oeste da Amazônia.

Considerando a distribuição temporal das espécies de pequenos mamíferos, em termos de riqueza 49% das espécies foram registradas entre quatro e três períodos do ciclo hidrológico, enquanto 34% em apenas um período e 17% em dois períodos. Mesmo a riqueza variando entre 19 e 18 espécies por campanha (considerando também os registros não padronizados), sua composição variou ao longo do ciclo hidrológico demonstrando que as variações climáticas periódicas podem alterar a estrutura da comunidade dos pequenos mamíferos, especialmente pela sua influência na produtividade do ambiente e disponibilidade de recurso (MENDES-OLIVEIRA et al., 2015b).

No caso do número de registros a diferença é bem expressiva, pode-se dividir as campanhas entre as realizadas no período de vazante e seca, quando foram registradas as maiores abundâncias, e as realizadas no período de enchente e cheia, com as menores abundâncias. Comparando as campanhas mais extremas em termos de abundância, temos que na seca (maior número de registros) foi obtido 347% mais registros que na época de cheia (menor número de registros).

Considerando toda a comunidade, 374 registros de 26 espécies foram obtidos na AID, enquanto para ADA o total de registros foi de 151 e de espécies foi 22. De forma geral as espécies de pequenos mamíferos utilizam todas as formações florestais na área de influência do empreendimento, mesmo que na nossa amostra tenha ocorrido em apenas uma formação como é o caso de *Caluromys phillander* com apenas um registro na Floresta Aluvial da AID, *Mesomys hispidus* e *Rhipidomys leucodactylus* registrados exclusivamente em áreas de Floresta Ombrófila Aberta na AID.

Particularmente algumas espécies possuem grande afinidade a ambientes característicos ao longo da área de influência do empreendimento como os roedores *Cerradomys* sp. e *Pseudoryzomys simplex*, exclusivas das áreas de Campinara, e *Makalata didelphoides* e *Makalata* cf. *macrura* exclusivas de Floresta Aluvial. Outra espécie que pode ser inserida nesse grupo é o *Necomys lasiurus*, que apesar de não ter sido exclusiva de apenas uma área amostral, ela foi registrada apenas nos módulos M2 e M4, que são os únicos com áreas de Campinara (tanto arborizada quanto herbácea-arbustiva), embora tenha se obtido um registro dessa espécie em Floresta Aluvial.

Considerando que o reservatório terá como nível máximo normal a cota 80 metros (cota flat) e será operado no regime a fio d'água (sem deplecionamento), ocupando uma área total de 96,31 Km² (ampliada para 112,09 Km² incluindo os remansos do reservatório), o que se observa é que a Área Diretamente Afetada será bem pequena em relação ao total amostrado durante as campanhas de levantamento (Área de Influência Direta). Grande parcela da comunidade dos pequenos mamíferos está amplamente distribuídos nas formações florestais presentes na área de influência do empreendimento e mesmo as espécies restritas a Floresta Aluvial e registradas apenas da ADA

como o caso do roedores do gênero *Makalata*, não há razões ecológicas e biogeográficas para que eles não estejam ocupando toda área de Florestal Aluvial ao longo do rio Ji-Paraná.

Os impactos da formação do reservatório sobre a fauna de pequenos mamíferos serão a perda de habitats pontuais com conseqüente redução populacional local, porém as áreas remanescentes devem manter a nível regional a presença dessas espécies e não há elementos para acreditar que suas populações serão significativamente impactadas em uma escala regional.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Levantamento de Fauna Terrestre – Mastofauna



Foto 01: Pegada de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) em substrato natural



Foto 02: Fezes de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*).

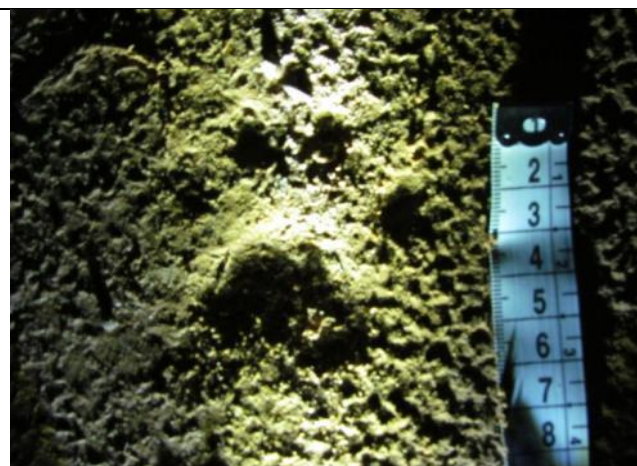


Foto 03: Pegada de gato-mourisco (*Herpailiurus yagouaroundi*).



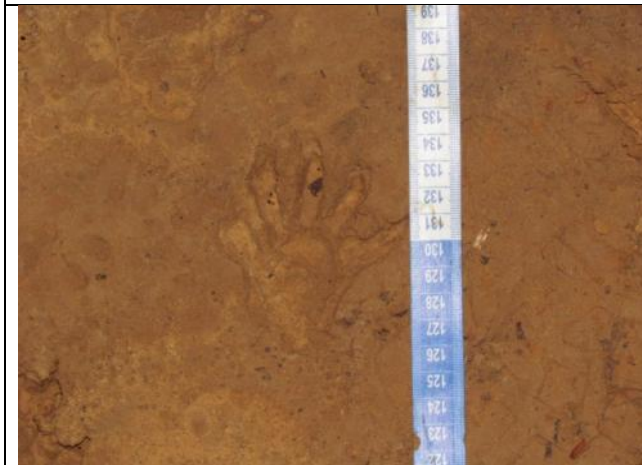
Foto 04: Pegada de onça-parda (*Puma concolor*).



Foto 05: Pegada de queixada (*Tayassu pecari*).



Foto 06: Pegada de gato-do-mato (*Leopardus* sp.)

Foto 07: Pegada de cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*).Foto 08: Pegada anterior de tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*).Foto 09: Pegada de mão-pelada (*Procyon cancrivorus*).Foto 10: Pegada de anta (*Tapirus terrestres*).Foto 11: Pegada de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*).Foto 12: Pegada de veado-mateiro (*Mazama americana*).

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Levantamento de Fauna Terrestre – Mastofauna

Foto 13: Pegada de paca (*Cuniculus paca*).Foto 14: Fezes paca (*Cuniculus paca*).Foto 15: Pegada de tatu-galinha em substrato natural (*Dasypus novemcinctus*).Foto 16: Pegada de queixada (*Tayassu pecari*).Foto 17: Toca de Tatu de tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*).Foto 18: Toca de tatu-quinze-quilos (*Dasypus beniensis*).



Foto 19: Toca de tatu-do-rabo-mole (*Cabassous unicinctus*).



Foto 20: Registro de cutia (*Dasyprocta fuliginosa*) em cocos de *Attalea*.



Foto 21: Anta (*Tapirus terrestris*).



Foto 22: Cutia (*Dasyprocta fuliginosa*).



Foto 23: Paca (*Cuniculus paca*).



Foto 24: Mão pelada (*Procyon cancrivorus*).



Foto 25: Veado-mateiro (*Mazama americana*) obtido a partir de camera trap.



Foto 26: Tatu-galinha (*Dasyus novemcinctus*) obtido a partir de camera trap.



Foto 27: Veado-mateiro (*Mazama americana*) obtido a partir de camera trap.



Foto 28: Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) obtido a partir de camera trap.



Foto 29: Onça-pintada (*Panthera onca*) obtido a partir de camera trap.



Foto 30: Queixada (*Tayassu pecari*) obtido a partir de camera trap.



Foto 31: Cateto (*Pecari tajacu*) obtido a partir de camera trap.



Foto 32: Tatu-quinze-quilos (*Dasypus beniensis*) obtido a partir de camera trap.



Foto 33: Tatu-de-quinze-quilos (*Dasypus beniensis*) obtido a partir de camera trap.



Foto 34: Irara (*Eira barbara*) obtido a partir de camera trap.

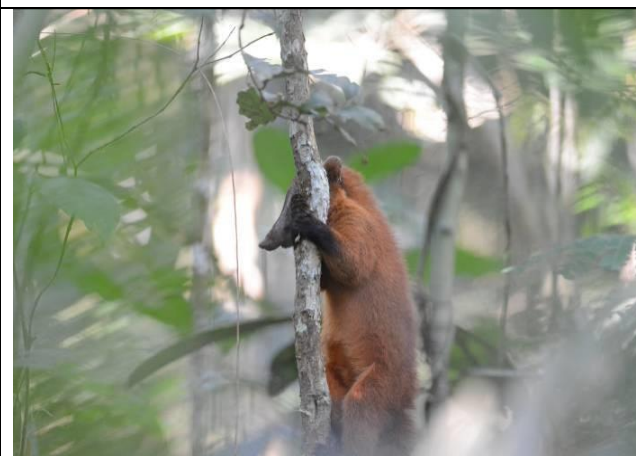


Foto 35: Quati (*Nasua nasua*) avistado durante amostragem



Foto 36: Cateto (*Pecari tajacu*) avistado durante amostragem



Foto 37: Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) avistado durante amostragem



Foto 38: Preguiça-real (*Choloepus hoffmanni*) avistada durante amostragem



Foto 39: Tatu-mulita (*Dasypus septemcinctus*).



Foto 40: Esquilo (*Hadroskiurus spadiceus*).



Foto 41: Sagui-branco (*Mico rondoni*) avistado durante amostragem



Foto 42: Sagui (*Saguinus weddelli*) avistado durante amostragem



Foto 43: Mico-de-cheiro (*Saimiri ustus*) avistado durante amostragem



Foto 44: Cuxiú (*Chiropotes albinasus*) avistado durante amostragem



Foto 45: Macaco-prego (*Sapajus apella*) avistado durante amostragem

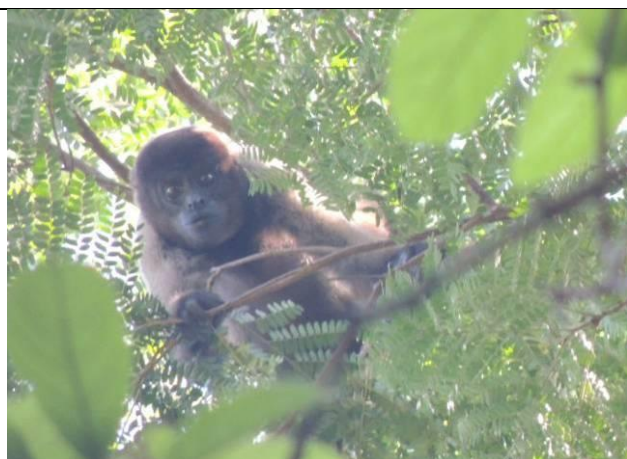


Foto 46: Macaco-barrigudo (*Lagothrix cana*) avistado durante amostragem

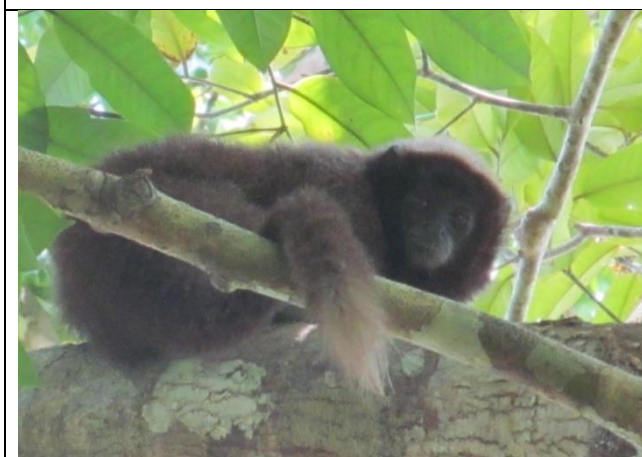


Foto 47: Zogue-zogue (*Callicebus brunneus*).



Foto 48: Macaco-prego (*Sapajus apella*).

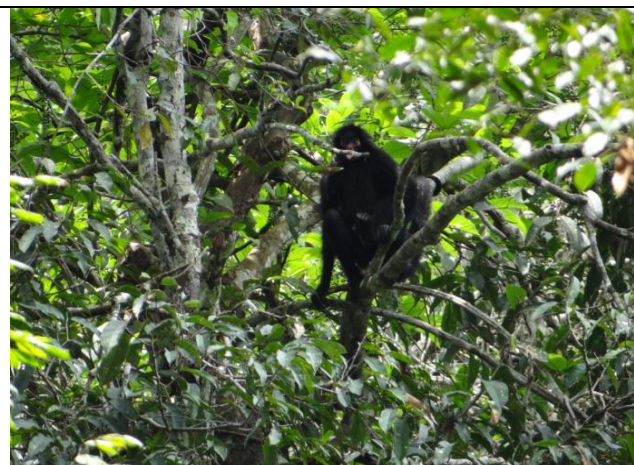


Foto 49: Macaco-aranha (*Ateles chamek*).

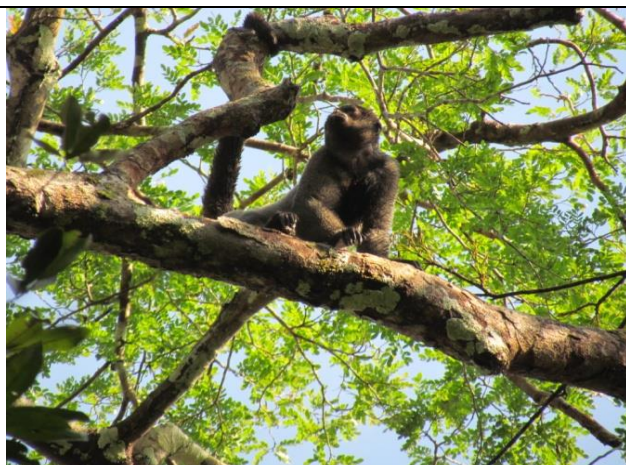


Foto 50: Macaco-barrigudo (*Lagothrix cana*).

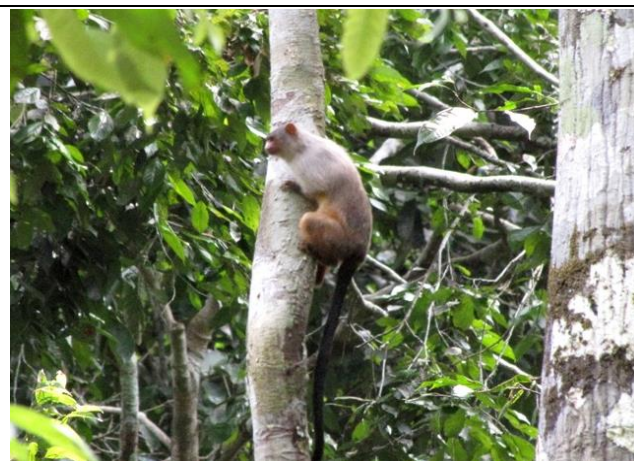


Foto 51: Mico-branco (*Mico marcai*).

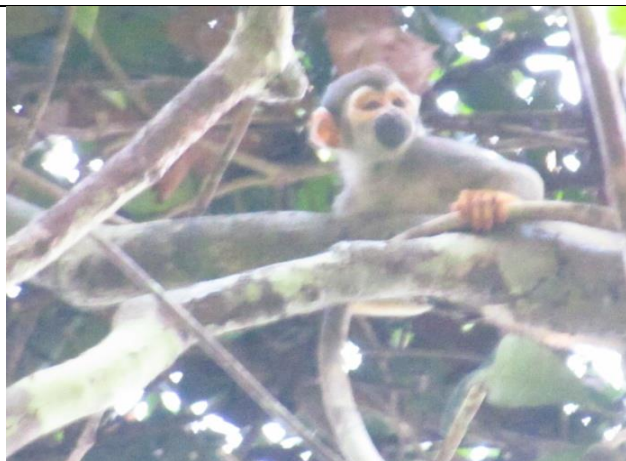


Foto 52: Mico-de-cheiro (*Saimiri ustus*).



Foto 53: Rato-coró (*Makalata cf. macrura*).



Foto 54: Rato-do-mato (*Oecomys* sp.).



Foto 55: Rato-do-mato (*Oligorizomys microtis*).



Foto 56: Cuíca (*Marmosa demerarae*).



Foto 57: Cuíca (*Marmosa murina*).



Foto 58: Cuíca-de-quatro-olhos (*Metachiurus nudicaudatus*).



Foto 59: Catita (*Monodelphis glirina*).



Foto 60: Catita (*Monodelphis emilae*).



Foto 61: Catita (*Monodelphis emiliae*).



Foto 62: Rato-de-espinho (*Proechimys cf. longicaudatus*).



Foto 63: Rato-coró (*Makalata didelphoides*).



Foto 64: Rato-do-mato (*Rhipidomys emiliae*).



Foto 65: Rato-do-mato (*Oecomys bicolor*) (Leucístico).



Foto 66: Gambá de orelha branca (*Didelphis cf. imperfecta*).

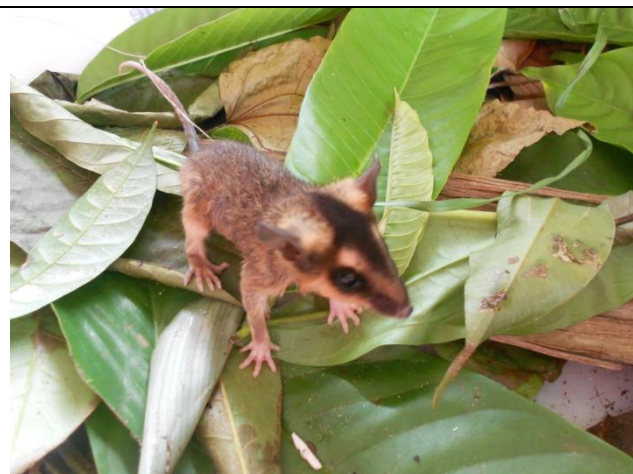


Foto 67: Cuíca-de-quatro-olhos (*Metachirus nudicaudatus*).

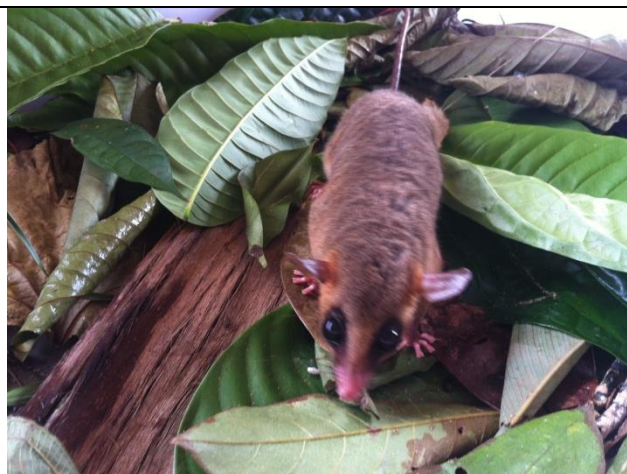


Foto 68: Cuíca (*Micoureus demerarae*).



Foto 69: Cuíca (*Marmosops bishopi*).



Foto 70: Cuíca (*Marmosa murina*).



Foto 71: Catita (*Monodelphis emiliae*).



Foto 72: Catita (*Monodelphis glirina*).



Foto 73: Catita (*Monodelphis saci*).



Foto 74: Cuíca-de-quatro-olhos (*Metachirus nudicaudatus*).



Foto 75: Rato-do-mato (*Necromys lasiurus*).



Foto 76: Rato do mato (*Proechimys* cf. *longicaudatus*).



Foto 77: Morcego (*Uroderma bilobatum*).



Foto 78: Morcego (*Micronycteris minuta*).



Foto 79: Morcego (*Artibeus planirostris*).



Foto 80: Morcego (*Artibeus lituratus*).



Foto 81: Morcego (*Artibeus obscurus*).



Foto 82: Nome popular (*Platyrrhinus incarum*).



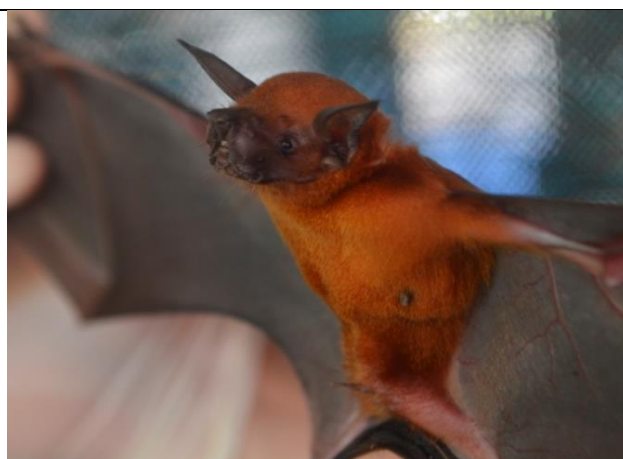
Foto 83: Morcego (*Phyllostomus elongatus*).



Foto 84: Morcego (*Rhinophylla pumilio*).

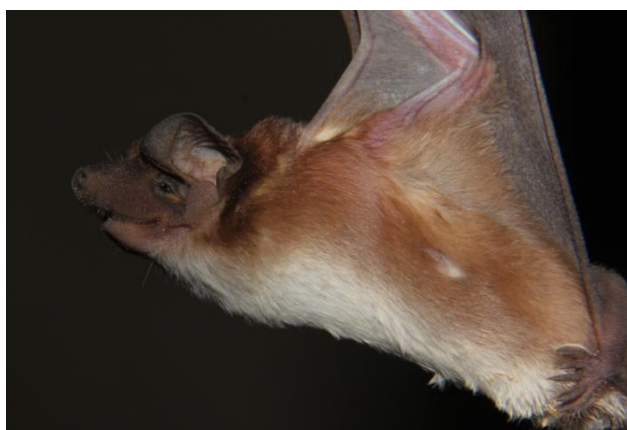
REGISTRO FOTOGRÁFICO

Levantamento de Fauna Terrestre – Mastofauna

Foto 85: Morcego (*Gardnerycteris crenulatum*).Foto 86: Morcego (*Nyctinomops laticaudatus*).Foto 87: Morcego (*Pteronotus rubiginosus*).Foto 88: Morcego (*Saccopteryx leptura*).Foto 89: Morcego (*Neoplaticyops matogrossensis*).Foto 90: Morcego (*Noctilio albiventris*).

**Foto 91:** Morcego (*Anoura caudifer*).**Foto 92:** Morcego (*Myotis albescens*).**Foto 93:** Morcego (*Dermanura cinerea*).**Foto 94:** Morcego branco (*Diclidurus scutatus*).**Foto 95:** Morcego (*Noctilio albiventris*).**Foto 96:** Morcego (*Peropteryx macrotis*).

**Foto 97:** Morcego (*Vampyriscus bidens*).**Foto 98:** Morcego (*Chiroderma villosum*).**Foto 99:** Morcego (*Artibeus lituratus*).**Foto 100:** Morcego (*Artibeus obscurus*).**Foto 101:** Morcego (*Peropteryx macrotis*).**Foto 102:** Morcego (*Neoplatymops matogrossensis*).

Foto 103: Morcego (*Rhynchonycteris naso*).Foto 104: Morcego (*Saccopteryx bilineata*).Foto 105: Morcego (*Cynomops planirostris*).Foto 106: Morcego (*Saccopteryx leptura*).Foto 107: Morcego (*Anoura caudifer*).Foto 108: Morcego (*Hsuncteris thomasi*).

**Foto 109:** Morcego (*Lophostoma carrikeri*).**Foto 110:** Morcego (*Lophostoma silvicolium*).**Foto 111:** Morcego (*Micronycteris hirsuta*).**Foto 112:** Morcego (*Phyllostoma stenops*).**Foto 113:** Morcego (*Phyllostomus discolor*).**Foto 114:** Morcego (*Phyllostomus hastatus*).



Foto 115: Morcego (*Platyrrhinus cf. brachycephalus*).



Foto 116: Morcego (*Vampyriscus bidens*).



Foto 117: Morcego (*Rhinophylla fischeriae*).



Foto 118: Morcego (*Tonatia maresi*).



Foto 119: Morcego (*Trachops cirrhosus*).



Foto 120: Morcego (*Vampyressa thuyone*).

**Foto 121:** Morcego (*Micronycteris* sp.).**Foto 122:** Morcego (*Centronycteris maximiliani*).**Foto 123:** Morcego (*Gardnerycteris crenulatum*).**Foto 124:** Morcego (*Sturnira lilium*).**Foto 125:** Morcego vampiro (*Diaemus youngi*).**Foto 126:** Morcego (*Carollia perspicillata*).

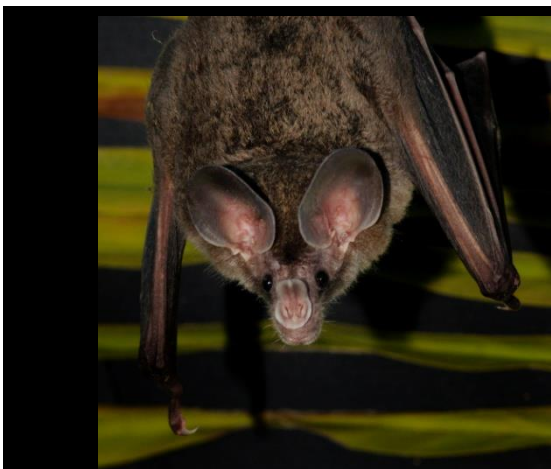
Foto 127: Morcego (*Chrotopterus auritus*).Foto 128: Morcego (*Phyllostomus elongatus*).Foto 129: Morcego (*Desmodus rotundus*).Foto 130: Morcego (*Glossophaga soricina*).Foto 131: Morcego (*Mesophylla macconnelli*).Foto 132: Morcego (*Lophostoma brasiliense*).



Foto 133: Morcego (*Peropteryx kappleri*).



Foto 134: Morcego (*Molossus molossus*).



Foto 135: Morcego (*Peropteryx pallidoptera*).



Foto 136: Morcego (*Thyroptera tricolor*).