Sumário

6.2.3.1. Caracterização da área amostral 998
6.2.3.1.1. Caracterização dos pontos amostral em ecossistema terrestres 999
6.2.3.1.2. Caracterização dos pontos amostrais em ecossistemas aquáticos 1006
6.2.3.2. Delineamento amostral e métodos de levantamento 1013
6.2.3.2.1. Avifauna 1016
6.2.3.2.2. Herpetofauna 1025
6.2.3.2.3. Mastofauna 1047
6.2.3.2.4. Ictiofauna 1065
6.2.3.2.5. Zoobentos 1072
6.2.3.2.6. Análise de dados 1073
6.2.3.2.7. Fauna atropelada 1076
6.2.3.3. Resultados 1088
6.2.3.3.1. Fauna de provável ocorrência na Área de Estudo do empreendimento 1088
6.2.3.3.1.1. Dados secundários da avifauna 1089
6.2.3.3.1.2. Dados secundários da herpetofauna 1151
6.2.3.3.1.3. Dados secundários da mastofauna 1175
6.2.3.3.1.4. Dados secundários da ictiofauna 1187
6.2.3.3.1.5. Dados secundários dos zoobentos 1222
6.2.3.3.2. Fauna ocorrente na Área de Estudo do empreendimento 1237
6.2.3.3.2.1. Avifauna 1237
6.2.3.3.2.2. Herpetofauna 1306
6.2.3.3.2.3. Mastofauna 1348
6.2.3.3.2.4. Ictiofauna 1373
6.2.3.3.2.5. Zoobentos 1407
6.2.3.3.3. Fauna atropelada na Área de Estudo do empreendimento 1419
6.2.3.3.3.1. Programa de Prevenção de Colisão da Fauna Silvestre 1419
6.2.3.3.3.2. Avaliação da Eficácia de Obras de Arte Corrente (O.A.C) 1450
6.2.3.4. Discussões e conclusões sobre a fauna 1456
6.2.3.4.1. Suficiência amostral e adequação ao dimensionamento dos impactos e as medidas mitigadoras 1456
6.2.3.4.2. Medidas mitigadoras para redução do atropelamento da fauna 1479
6.2.3.4.3. Análise do grau de vulnerabilidade e sensibilidade das espécies levantadas e sítios relevantes 1496
6.2.3.4.4. Análise da fragmentação dos hábitats interceptados pela rodovia 1546
6.2.3.4.5. Análise das espécies bioindicadoras identificadas 1551
6.2.3.4.6. Radiotelemetria 1571
6.2.3.4.7. Monitoramento por armadilhas fotográficas 1573
6.2.3.5. Referências Bibliográficas 1582

6.2.3. Fauna

6.2.3.1. Caracterização da área amostral

As atividades de levantamento ocorreram em módulos amostrais localizados nos múnicipios de Humaitá, Tapauá, Manicoré, Borba e Beruri/AM. As principais fitofisionomias encontradas no trecho de estudo são a Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas e Floresta Ombrófila Densa, além de algumas áreas antropizadas, principalmente no fim do trecho, próximo ao entroncamento com a BR-230. A área do estudo é formada em quase a sua totalidade por Floresta Ombrófila Densa e Aberta, sendo que 90% da Área de estudo é formada por Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas com Palmeiras.

O estado da vegetação nativa, ao longo do corredor de estudo, é bem conservado, tendo diversas Unidades de Conservação ao longo do trecho, o que favorece a manutenção da vegetação em seu estado original, sem grandes modificações. No entanto a porção sul do trecho sob licenciamento neste estudo, encontra-se já com algumas áreas descaracterizadas, tendo a vegetação original substituída por pastagens exóticas, principalmente às margens da rodovia.

Foram instalados seis módulos de amostragem dispostos, aproximadamente, a cada 50 km da rodovia. Tal escolha fundamenta-se em amostrar de forma homogênea toda a área afetada pelo empreendimento, o qual possui uma extensão de 405,7 km, iniciando no km 250, na parte norte, mais próxima a Manaus, ao km 655,70, na parte sul, próxima a cidade de Humaitá.

A localização dos referidos módulos de amostragem foi aprovada pelo IBAMA, por meio da Abio nº 502/2014 – Retificação.

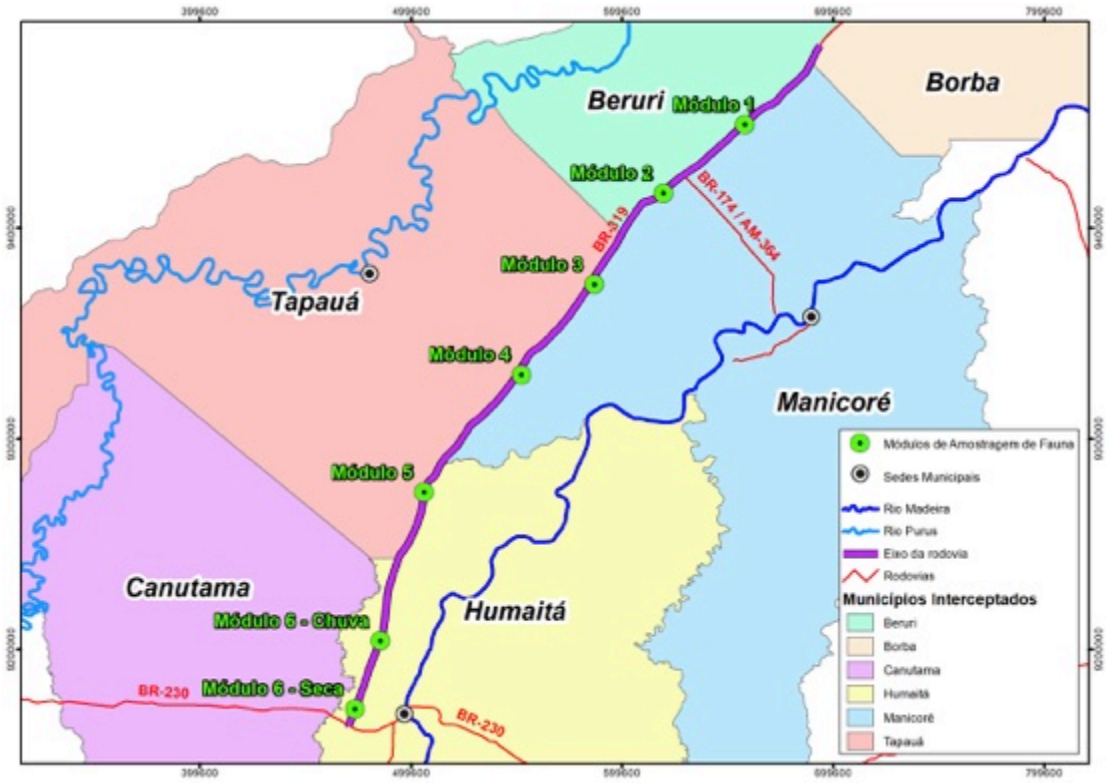


Figura 6.2.3.1 - Distribuição dos seis módulos amostrais de fauna terrestre ao longo da área de estudo da BR-319/AM, trecho do Meio. Fonte: ENGESPRO, 2020.

6.2.3.1.1. Caracterização dos pontos amostral em ecossistema terrestres

A seguir, é apresentado um quadro com as formações fitofisionômicas e coordenadas geográficas dos módulos de amostragem, com apresentação das linhas de amostragem, sendo que na trilha 1 foram realizadas as instalações de parcelas e na trilha 2 apenas os censos. Os anexos 4-A a 4-G apresentam a disposição de cada módulo, onde é possível visualizar o perímetro do módulo, as trilhas utilizadas, a presença de corpos hídricos, as parcelas e a fitofisionomia.

Quadro 6.2.3.1 – Coordenadas dos módulos amostrais de fauna terrestre e respectivas fitofisionomias da área de estudo da BR-319/AM, Trecho do Meio.

Área	Coordenadas	
Módulo 1 - Floresta Ombrófila Densa		
Trilha 1 - Início	4°58'39.27"S	61°34'31.72"O
Trilha 1 - Fim	4°56'40.06"S	61°36'22.25"O
Trilha 2 - Início	4°58'52.59"S	61°34'46.01"O
Trilha 2 - Fim	4°56'53.37"S	61°36'36.51"O
Módulo 2 - Floresta Ombrófila Densa		
Trilha 1 - Início	5°16'20.70"S	61°55'26.48"O
Trilha 1 - Fim	5°14'37.44"S	61°57'32.04"O
Trilha 2 - Início	5°16'35.82"S	61°55'38.84"O
Trilha 2 - Fim	5°14'52.54"S	61°57'44.41"O
Módulo 3 - Floresta Ombrófila Densa		
Trilha 1 - Início	5°30'14.05"S	62°07'27.98"O
Trilha 1 - Fim	5°28'46.07" S	62°09'44.72" O
Trilha 2 - Início	5°30'30.48" S	62°07'38,53" O
Trilha 2 - Fim	5°29'02.50" S	62°09'55.26" O
Módulo 4 - Floresta Ombrófila Densa		
Trilha 1 - Início	6°07'58.78" S	62°36'00.41" O
Trilha 1 - Fim	6°06'12.91" S	62°38'04.01" O
Trilha 2 - Início	6°08'13.63" S	62°36'13.10" O
Trilha 2 - Fim	6°06'27.76" S	62°38'16.70" O
Módulo 5 - Floresta Ombrófila Densa		
Trilha 1 - Início	6°33'30.39" S	62°56'44.61" O
Trilha 1 - Fim	6°32'43.99" S	62°59'20.68" O
Trilha 2 - Início	6°33'49.12" S	62°56'50.18" O
Trilha 2 - Fim	6°33'02.71" S	62°59'26.25" O
Módulo 6 (Chuva) - Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas		
Trilha 1 - Início	7°11’96.65” S	63°11'42.51" O
Trilha 1 - Fim	7°11'94.71" S	63°15'96.77" O
Trilha 2 - Início	7°12'48.72" S	63°11'49.10” O
Trilha 2 - Fim	7°12'48.57" S	63°16'00.43" O
Módulo 6 (Seca) - Floresta Ombrófila Densa		
Trilha 1 - Início	7°32’51.91” S	63°16'07.15" O
Trilha 1 - Fim	7°32’48.71” S	63°21'95.16" O
Trilha 2 - Início	7°33’37.82” S	63°16'11.23" O
Trilha 2 - Fim	7°33’37.78” S	63°22'09.64" O

Fonte: ENGESPRO, 2020.

A seguir, é apresentada uma breve caracterização de cada módulo de amostragem.

Módulo 1: A fitofisionomia observada no módulo é a Floresta Ombrófila Densa com presença de cipós, tipo de vegetação predominante na Amazônia. A área do módulo encontra-se em ótimo estado de conservação. Dentro do módulo foi possível interceptar algumas áreas alagadas, sendo necessário, em alguns momentos, deslocar algumas linhas de amostragem. As figuras a seguir ilustram a vista do interior do módulo de amostragem e o estado de conservação da vegetação.

Módulo 2: A fitofisionomia observada no módulo é a Floresta Ombrófila Densa com presença de cipós, tipo de vegetação predominante na Amazônia. A área do módulo encontra-se em ótimo estado de conservação. Dentro do módulo foi possível interceptar algumas áreas alagadas, sendo necessário, em alguns momentos, deslocar algumas linhas de amostragem. As figuras a seguir ilustram a vista do interior do módulo de amostragem e o estado de conservação da vegetação.

Módulo 3: A fitofisionomia observada no módulo é a Floresta Ombrófila Densa com presença de cipós, tipo de vegetação predominante na Amazônia. A área do módulo encontra-se em ótimo estado de conservação. Dentro do módulo foi possível interceptar algumas áreas alagadas, sendo necessário, em alguns momentos, deslocar algumas linhas de amostragem. Neste módulo só foi possível a abertura de 3 km e três parcelas na trilha de amostragem com armadilhas, pois o restante do módulo estava completamente alagado, impedindo a abertura das duas ultimas parcelas conforme pode ser observado nas figuras a seguir. O mesmo aconteceu com a trilha de censo que foram abertos apenas 3 km devido aos problemas de alagamento.

Módulo 4: A fitofisionomia observada no módulo é a Floresta Ombrófila Densa. A área do módulo encontra-se em ótimo estado de conservação. As figuras a seguir ilustram a vista do interior do módulo de amostragem e o estado de conservação da vegetação.

Módulo 5: A fitofisionomia observada no módulo é a Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas. A área do módulo encontra-se em ótimo estado de conservação. Dentro do módulo foi possível interceptar algumas áreas alagadas, sendo necessário, em alguns

momentos, deslocar algumas linhas de amostragem, conforme pode ser observado nas figuras a seguir.

Módulo 6 (seca): A fitofisionomia observada no módulo é a Floresta Ombrófila Densa, tipo de vegetação predominante na Amazônia. A área do módulo encontra-se em bom estado de conservação. As figuras a seguir ilustram a vista do interior do módulo de amostragem e o estado de conservação da vegetação.

Módulo 6 (chuva): Assim como no módulo 6 da campanha de seca, a fitofisionomia observada é a Floresta Ombrófila Densa. A área do módulo encontra-se em bom estado de conservação. As figuras a seguir ilustram a vista do interior do módulo de amostragem e o estado de conservação da vegetação.



Figura 6.2.3.2 - Vista do interior do módulo 1. Data: setembro/2014. Coordenada: 20M 657936/9449644.



Figura 6.2.3.3 - Vista parcial de área alagada do módulo 1. Data: setembro/2014. Coordenada: 20M 657936/9449644.



Figura 6.2.3.4 - Vista do interior do módulo 2. Data: maio/2019. Coordenada: 20 M 619233/9417120.



Figura 6.2.3.5 - Vista parcial de área alagada no módulo 2. Data: maio/2019. Coordenada: 20 M 619233/9417120.



Figura 6.2.3.6 - Vista parcial de área alagada no modulo 3. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.



Figura 6.2.3.7 - Vista parcial de área alagada no modulo 3. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.



Figura 6.2.3.8 - Vista do interior do módulo 3. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.



Figura 6.2.3.9 - Vista do interior do módulo 3. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.



Figura 6.2.3.10 - Vista do interior do módulo 4. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 555740/9328683.



Figura 6.2.3.11 - Vista do interior do módulo 4. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 555740/9328683.

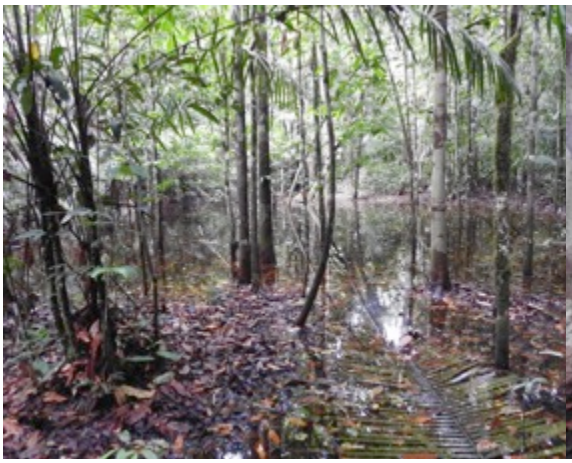


Figura 6.2.3.12 - Vista do interior do módulo 5 com área alagada. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.



Figura 6.2.3.13 - Vista do interior do módulo 5. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.

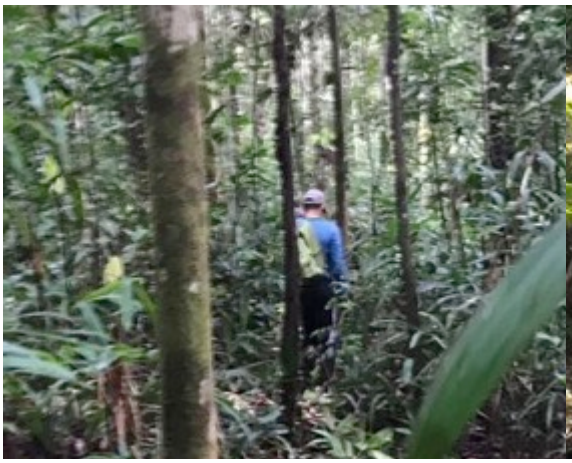


Figura 6.2.3.14 - Vista do interior do módulo 6, campanha de chuva. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 484630/9202633.



Figura 6.2.3.15 - Vista do interior do módulo 6, campanha de chuva. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 484630/9202633.



Figura 6.2.3.16 - Vista do interior do módulo 6, campanha de seca. Data: setembro/2014. Coordenada: 20M 484644/9204804.



Figura 6.2.3.17 - Vista do interior do módulo 6, campanha de seca. Data: setembro/2014. Coordenada: 20M 484644/9204804.

6.2.3.1.2. Caracterização dos pontos amostrais em ecossistemas aquáticos

Para as amostragens da fauna aquática, foram selecionados 14 cursos hídricos entre rios e igarapés, que cortam a rodovia ao longo do trecho estudado (Km 250 ao Km 655). Estes corpos d'água estão localizados no interflúvio de duas grandes sub-bacias da região Amazônica, a bacia do rio Purus e a bacia do rio Madeira (Anexo 7).

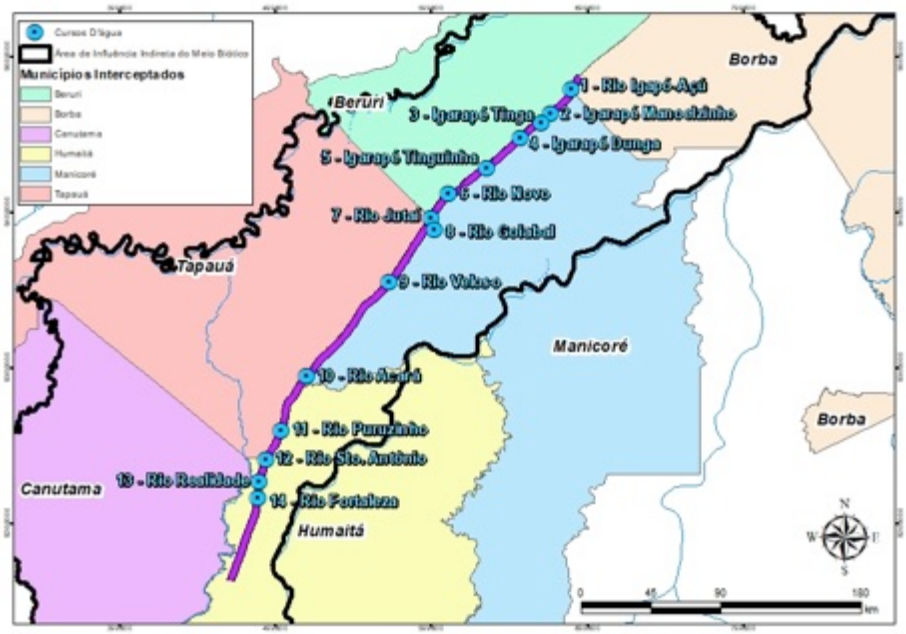


Figura 6.2.3.18 - Distribuição dos 14 cursos hídricos amostrados ao longo da área do estudo da BR-319/AM, trecho do meio. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Na tabela a seguir, são apresentadas as nomenclaturas e coordenadas geográficas dos corpos hídricos monitorados, breve caracterização ambiental e o Índice de Qualidade das Águas – IQA, de cada um deles. Cabe ressaltar que o IQA foi obtido a partir do levantamento de qualidade de água, realizado quando do desenvolvimento do diagnóstico do meio físico.

Quadro 6.2.3.2 - Identificação do corpo hídrico, coordenadas e caraterização das áreas amostradas ao longo do trecho do estudo, BR-319/AM, trecho do meio. Legenda: IQA = índice de qualidade de água.

Pontos	Corpo Hídrico	Longitude	Latitude	IQA	Caracterização
1	Rio Igapó-Açú	4°42'40.65"S	61°17'32.39"O	Boa	Rio de grande porte com fundo argiloso, a vegetação marginal é presente. No momento da coleta existia uma grande área de igapó. No local da amostragem existe uma balsa para o transporte dos carros, assim como uma pequena comunidade. Mede aproximadamente 200 metros de largura e 9 metros de profundidade em seu canal principal.
2	Igarapé Manoelzinho	4°51'0.29"S	61°24'53.57"O	Boa	Igarapé de porte médio com fundo argiloso, vegetação marginal presente em partes. No momento da coleta existia uma pequena área de igapó. Mede aproximadamente 25 metros de largura e 2,2 metros de profundidade em seu canal principal.

Pontos	Corpo Hídrico	Longitude	Latitude	IQA	Caracterização
3	Igarapé Tinga	4°54'15.91"S	61°28'2.06"O	Boa	Igarapé de porte médio com fundo argiloso e lamoso, vegetação marginal presente em partes. No momento da coleta existia uma área de igapó. No local existem algumas famílias morando. Mede aproximadamente 38 metros de largura e 2,5 metros de profundidade em seu canal principal.
4	Igarapé Dunga	4°59'34.26"S	61°35'10.61"O	Boa	Igarapé de pequeno porte com fundo argiloso e presença de cascalho, a vegetação marginal é ausente. Mede aproximadamente 7 metros de largura e 1,5 metros de profundidade em seu canal principal.
5	Igarapé Tinguinha	5°9'58.14"S	61°46'59.30"O	Boa	Igarapé de pequeno porte com fundo argiloso e presença de cascalho, a vegetação marginal é ausente. Mede aproximadamente 5 metros de largura e 1 metro de profundidade em seu canal principal.
6	Rio Novo	5°19'2.68"S	62°0'0.54"O	Boa	Rio de médio porte com fundo arenoso e argiloso, a vegetação marginal é presente. No momento da coleta existia uma área de igapó. No local existem algumas famílias morando. Mede aproximadamente 100 metros de largura e 4,9 metros de profundidade em seu canal principal.
7	Rio Jutaí	5°27'28.43"S	62°6'6.08"O	Boa	Rio de médio porte com fundo argiloso e lamoso, a vegetação marginal é presente. No momento da coleta existia uma área de igapó. Mede aproximadamente 60 metros de largura e 2 metros de profundidade em seu canal principal.
8	Rio Goiabal	5°31'21.53"S	62°4'51.85"O	Boa	Rio de médio porte com fundo argiloso, a vegetação marginal é presente. No momento da coleta existia uma área de igapó. Mede aproximadamente 10 metros de largura e 2 metros de profundidade em seu canal principal.
9	Rio Veloso	5°49'45.80"S	62°20'36.70"O	Boa	Rio de médio porte com fundo arenoso e presença de folhiço. A vegetação marginal é presente em partes. Mede aproximadamente 42 metros de largura e 1 metro de profundidade em seu canal principal.
10	Rio Acará	6°25'47.46"S	62°34'53.54"O	Boa	Rio de médio porte com fundo argiloso, a vegetação marginal é presente. No local existem algumas famílias morando. Mede aproximadamente 30 metros de largura e 2,3 metros de profundidade em seu canal principal.
11	Rio Puruzinho	6°41'21.80"S	62°58'12.61"O	Boa	Rio de médio porte com fundo argiloso, a vegetação marginal é presente. No momento da coleta existia uma área de igapó. Mede aproximadamente 60 metros de largura e 2,5 metros de profundidade em seu canal principal.
12	Rio Sto. Antônio	6°51'34.45"S	63° 3'29.30"O	Boa	Rio de médio porte com fundo argiloso, a vegetação marginal presente em partes. No momento da coleta, algumas pessoas nadavam no local. Mede aproximadamente 36 metros de largura e 1 metro de profundidade em seu canal principal.
13	Rio Realidade	6°59'10.30"S	63°5'55.60"O	Boa	Rio de médio porte com fundo argiloso, a

Pontos	Corpo Hídrico	Longitude	Latitude	IQA	Caracterização
					vegetação marginal é presente em partes. Este rio se localiza próximo a cidade de Realidade, por isso foi encontrado presença de esgoto e lixo em seu leito. Mede aproximadamente 46 metros de largura e 2,5 metros de profundidade em seu canal principal.
14	Rio Fortaleza	7°5'5.70"S	63°6'36.20"O	Boa	Rio de pequeno porte com fundo argiloso e presença de folhiço, a vegetação marginal é presente em partes. Mede aproximadamente 7 metros de largura e 1,5 metro de profundidade em seu canal principal.

Fonte: ENGESPRO, 2020.

No que diz respeito à classe de uso da água, este estudo observou a Resolução CONAMA nº 357/2005, que classifica a qualidade da água dos corpos hídricos brasileiros, em função de padrões técnicos e critérios de classificação e enquadramento em cinco classes.

Segundo esta norma vigente, para as águas doces superficiais, quando não há o enquadramento do curso hídrico, este deverá ser considerado como de Classe de Uso II - que é o caso dos corpos hídricos amostrados.

Assim, em todo o trecho da restauração da rodovia BR-319 deverá ser alcançados níveis de qualidade de água Classe II, que assegurem os usos preponderantes desta classe, que se destinam:

- à proteção de comunidades aquáticas;
- à recreação de contato primário;
- à irrigação de hortaliças e plantas frutíferas;
- e à criação natural e/ou intensiva de espécies destinadas à alimentação humana.

O IQA, desenvolvido pela *National Sanitation Foundation* - NSF, com base no método DELPHI (da Rand Corporation), é o somatório do produto do valor do índice na curva de qualidade para o parâmetro dividido pelo peso do parâmetro. Posteriormente o valor encontrado é enquadrado a classe correspondente. Para isto utiliza-se a formula:

$$IQA = \prod_{i=1}^{n} q_i^{w_i}$$

onde:

IQA = Índice de Qualidade das Águas, um número entre 0 e 100;

Qi = qualidade do i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 100, obtido da respectiva "curva média de variação de qualidade", em função de sua concentração ou medida e,

Wi = peso correspondente ao i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 1, atribuído em função da sua importância para a conformação global de qualidade.

Quadro 6.2.3.3 – Calssificação do índice de Qualidade de Água – IQA.

Classificação do IQA	
Categoria	**Ponderação**
ÓTIMA	$79 < IQA \leq 100$
BOA	$51 < IQA \leq 79$
REGULAR	$36 < IQA \leq 51$
RUIM	$19 < IQA \leq 36$
PÉSSIMA	$IQA \leq 19$

Fonte: CETESB – Companhia de Saenamento e Tecnologia Ambiental do Estado de São Paulo (acesso em agosto de 2019).

A seguir, é apresentada uma breve caracterização fotográfica dos cursos hídricos amostrados.



Figura 6.2.3.19 - P1 - Rio Igapó-Açú.
Data: setembro/2014.
Coordenada: 4°42'40.65"S/61°17'32.39"O



Figura 6.2.3.20 - P2 - Igarapé Manoelzinho.
Data: setembro/2014.
Coordenada: 4°51'0.29"S /61°24'53.57"O



Figura 6.2.3.21 - P3 - Igarapé Tinga.
Data: setembro/2014.
Coordenada: 4°54'15.91"S / 61°28'2.06"O.



Figura 6.2.3.22 - P4 – Igarapé Dunga.
Data: setembro/2014.
Coordenada: 4°59'34.26"S /61°35'10.61"O



Figura 6.2.3.23 - P5 – Igarapé Tinguinha.
Data: setembro/2014.
Coordenada: 5°9'58.14"S /5°9'58.14"S



Figura 6.2.3.24 - P6 – Rio Novo.
Data: setembro/2014.
Coordenada: 5°19'2.68"S /62°0'0.54"O



Figura 6.2.3.25 - P7 - Rio Jutaí.
Data: setembro/2014.
Coordenada: 5°27'28.43"S /62°6'6.08"O

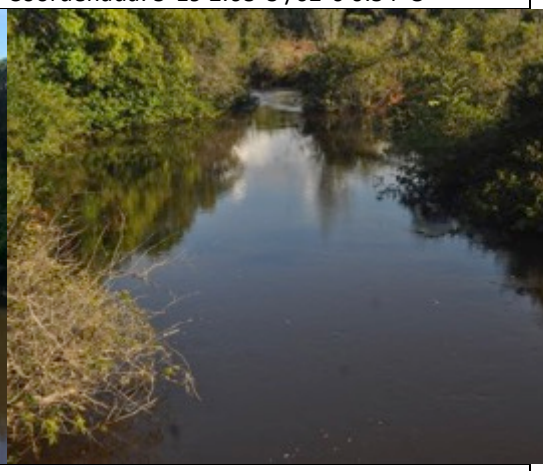


Figura 6.2.3.26 - P8 - Rio Goiabal.
Data: setembro/2014.
Coordenada: 5°31'21.53"S /62°4'51.85"O



Figura 6.2.3.27 - P9- Rio Veloso.
Data: setembro/2014.
Coordenada: 5°49'45.80"S /62°20'36.70"O



Figura 6.2.3.28 - P10- Rio Acará.
Data: setembro/2014.
Coordenada: 6°25'47.46"S /62°34'53.54"O



Figura 6.2.3.29 - P11-Rio Puruzinho.
Data: setembro/2014.
Coordenada: 6°41'21.80"S /62°58'12.61"O.



Figura 6.2.3.30 - P12- Rio Santo Antônio.
Data: setembro/2014.
Coordenada: 6°51'34.45"S /63° 3'29.30"O

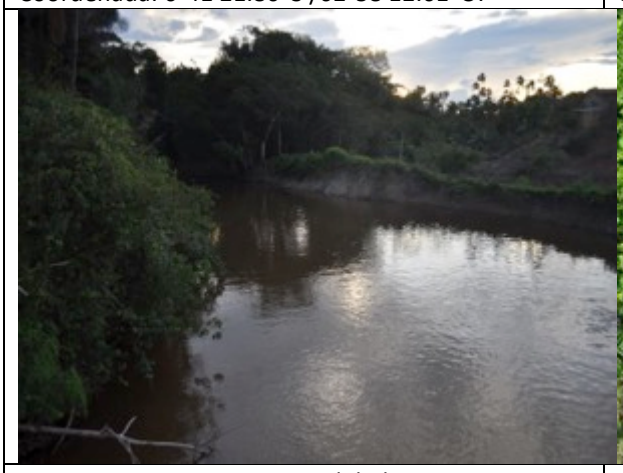


Figura 6.2.3.31 - P13- Rio Realidade.
Data: setembro/2014.
Coordenada: 6°59'10.30"S /63°5'55.60"O.



Figura 6.2.3.32 - P14- Rio Fortaleza.
Data: setembro/2014.
Coordenada: 7°5'5.70"S /63°6'36.20"O

6.2.3.2. Delineamento amostral e métodos de levantamento

A sazonalidade da região de estudo é marcada por uma estação chuvosa, que vai de novembro a junho, e a estação seca de julho a outubro. As amostragens da estação seca foram realizadas entre os dias 1º de setembro e 30 setembro de 2014. Já para a estação chuvosa, entre os dias 26 de abril e 22 maio de 2019.

Os especialistas levantaram dados de ocorrência das espécies nas áreas de estudo por meio de dados secundários (entrevistas, informações bibliográficas, referências

científicas e dados de coleções locais) e amostragens diretas nas áreas antes citadas (dados primários). O intervalo de confiança para todos os cálculos estatísticos foi de 95%.

Os estudos apresentam resultados de sete dias efetivos de amostragem para a fauna terrestre em cada módulo de amostragem, sendo que os levantamentos foram realizados concomitantemente por duas equipes.

Para os estudos da fauna, os grupos amostrados foram aqueles indicados na Instrução Normativa (IN) do IBAMA nº 13, de 19 de julho de 2013, sendo eles: pequenos mamíferos não voadores, médios e grandes mamíferos; aves; anfíbios; répteis; peixes; e invertebrados bentônicos. O delineamento amostral e os métodos de levantamento estão em conformidade com o Plano de Trabalho e demais documentos apresentados pelo DNIT e aprovados pelo IBAMA, que embasaram a emissão da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de material Biológico – Abio n^{o} 502/2014 – Retificação.

O módulo de amostragem padrão é formado por uma trilha principal de 5 km e trilha de acesso paralela de mesma extensão, distantes 600 m (seiscentos metros) entre si, resultando em uma área amostral de 3 km$^{===}$. A cada 1 km (um quilômetro) foi implantada uma parcela amostral de 250 m (duzentos e cinquenta metros) de comprimento, disposta perpendicularmente e a 30 m (trinta metros) da trilha de acesso.

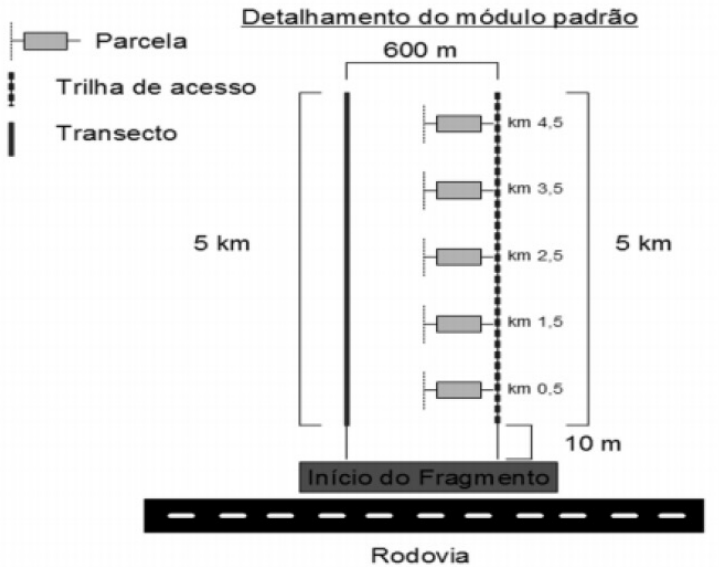


Figura 6.2.3.33 - Desenho esquemático para módulo de 5 km.

Os módulos amostrais foram posicionados perpendicularmente ao eixo do empreendimento, com distância padronizada de 10 m (dez metros), a partir do início do fragmento de vegetação.

As parcelas amostrais tiveram zonas de armadilhas de interceptação e queda - AIQ ("*pitfall*") e de armadilhas de contenção viva - ACV ("*live-traps*"), de cada lado da linha central e uma zona de redes de neblina perpendiculares a estas, no final da parcela, conforme pode ser observado na figura a seguir. As zonas de "*pitfall*" e de "*live-traps*" foram locadas ao lado das zonas laterais, a 20 m (vinte metros) de distância da linha central da parcela. Devido as condições do ambiente, tais como áreas alagadas, igarapés, solo encharcado, algumas zonas de armadilhas foram deslocadas dentro da parcela, para que fosse possível sua instalação, porém todos deslocamentos foram o mais próximo possível das áreas originais, sem prejudicar o esquema amostral proposto.

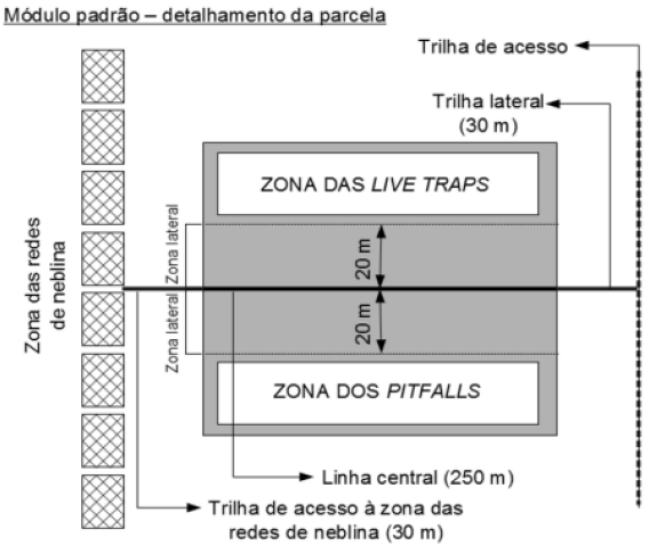


Figura 6.2.3.34 - Desenho esquemático de parcelas de amostragem.

6.2.3.2.1. Avifauna

Em cada módulo, o levantamento foi realizado utilizando uma combinação de métodos, conforme Plano de Trabalho, sendo eles: pontos fixos, redes de neblina e censo de varredura. Foram acrescentados ainda registros provenientes de observações oportunísticas. De uma forma geral, as atividades de campo seguiram os métodos comumente utilizados em trabalhos de inventário avifaunístico, consistindo de observações diretas com o auxílio de binóculos, reconhecimento auditivo, gravação de vocalizações e documentação fotográfica quando possível. Para a confirmação das identificações foram utilizados guias de campo e informações disponíveis na literatura especializada.

Redes de Neblina

As redes de neblina foram implantadas nas zonas de redes em cada uma das parcelas, e dispostas perpendicularmente em relação à linha central dessas, com distanciamento de 30 m em relação às zonas de "*pitfalls*" e de "*live-traps*", conforme pode ser observado na figura a seguir.

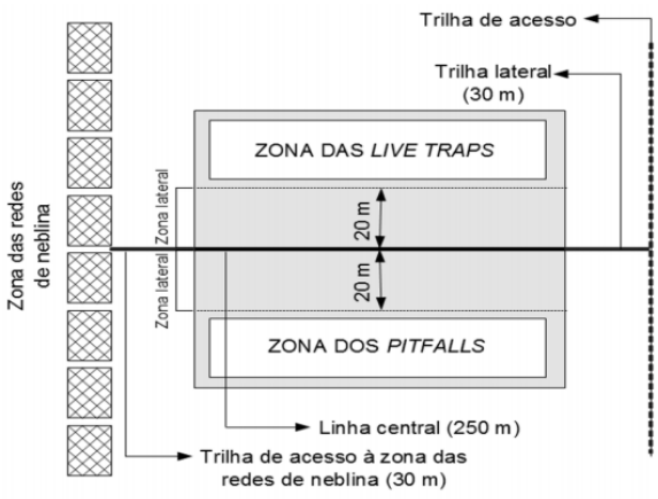


Figura 6.2.3.35 - Desenho esquemático da zona de redes de neblina.

Para este método, foram instaladas 16 redes (12x3 m) em linha, em cada uma das parcelas dos módulos amostrais, sendo que as mesmas foram abertas logo após o amanhecer e fechadas no início da tarde (das 06:00 às 12:00), ficando ativas por seis horas diárias, durante seis dias em cada módulo, totalizando 103.680 m^2 de redes/módulo (16

redes x 36m2 x 6 horas x 6 dias x 5 parcelas), totalizando 580.608 m2 de redes (nos seis módulos). Cabe ressaltar que no módulo 3 foram instaladas apenas três parcelas devido às áreas inundadas.

Durante as amostragens, as redes foram vistoriadas em intervalos regulares de 30 minutos, visando evitar excessiva exposição dos indivíduos ao sol, chuva, estresse e predadores, o que poderia levar os animais ao óbito. Os indivíduos capturados foram cuidadosamente retirados e acondicionados em sacos de tecido de algodão, evitando-se ao máximo o estresse durante seu manuseio. Posteriormente, sempre que possível, foram pesados e tiveram seus dados morfométricos mensurados (comprimento de asas, bico, cauda, tarso e corpo). Os indivíduos capturados, sempre que possível, foram marcados com anilhas de alumínio (cedidas pelo Centro Nacional de Pesquisa para Conservação de Aves Silvestres – CEMAVE, autorização nº 063/2019) e soltos no mesmo local de captura, seguindo recomendações do próprio CEMAVE, Autorização de Anilhamento nº 063/2019.

As redes de neblina não foram utilizadas na primeira campanha de fauna, ficando acordado, assim, entre o IBAMA e o DNIT que este método de levantamento seria realizado nesta campanha, de forma a compensar a campanha passada do estudo, conforme pode ser constato por meio dos documentos: Ofício no 1915/2014/CGMAB/DPP (protocolo IBAMA 02001.019426/2014-66); Ofício no 16551/2018/CGMAB/DPP/DNIT (SEI IBAMA 2443930); Parecer Técnico no 78/2018-COTRA/CGLIN/DILIC (SEI IBAMA 2500915); Ofício no 165/2019/COTRA/CGLIN/DILIC (SEI IBAMA 4440855). Os trabalhos de anilhamento das aves foram autorizados pela CEMAVE por meio da Autorização de Anilhamento nº 063/2019.



Figura 6.2.3.36 - Instalação de redes de neblina. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.



Figura 6.2.3.37 - Redes instaladas. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.



Figura 6.2.3.38 - Vistoria de redes de neblina. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.



Figura 6.2.3.39 - Deslocamento com animais capturados. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.



Figura 6.2.3.40 - Triagem com coleta de dados morfométricos dos animais capturados. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.



Figura 6.2.3.41 - Triagem com coleta de dados morfométricos dos animais capturados. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.



Figura 6.2.3.42 - Triagem com coleta de dados morfométricos dos animais capturados. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.



Figura 6.2.3.43 - Triagem com coleta de dados morfométricos dos animais capturados. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.



Figura 6.2.3.44 - Triagem com coleta de dados morfométricos dos animais capturados. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.



Figura 6.2.3.45 - Triagem com coleta de dados morfométricos dos animais capturados. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.



Figura 6.2.3.46 - Triagem com coleta de dados morfométricos dos animais capturados. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.



Figura 6.2.3.47 - Registro dos animais capturados. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.

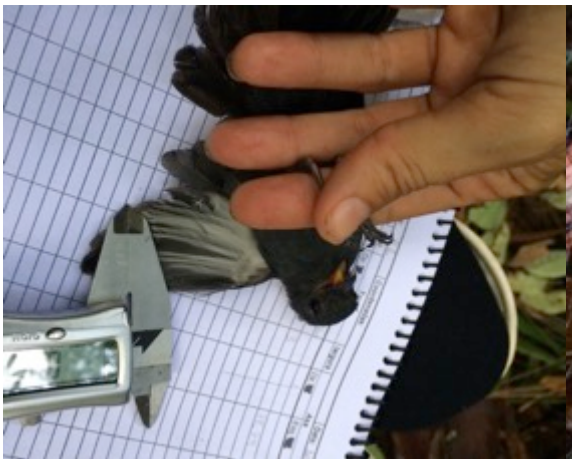


Figura 6.2.3.48 - Triagem com coleta de dados morfométricos dos animais capturados. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.



Figura 6.2.3.49 - Animal capturado. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.



Figura 6.2.3.50 - Animal marcado com anilhas padrão CEMAVE. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.



Figura 6.2.3.51 - Base de Triagem nas parcelas de amostragem. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.

Pontos de Escuta

Além das redes de neblina, também foi utilizado o método de pontos de escuta, que auxiliou no levantamento de dados quantitativos e o cálculo do Índice Pontual de Abundância – IPA ou abundância relativa. A amostragem auditivo-visual foi realizada no transecto de censo, nos quais foram estabelecidos pontos fixos, distantes 500 m entre si, sendo realizados 11 pontos no transecto de 5 km. O período de amostragem em cada um desses pontos foi de 10 minutos.

Os pontos fixos foram aplicados durante sete dias para realização de estimativas de abundância relativa. Para cada módulo amostral foram realizados 77 pontos de

amostragem, ou 110 minutos/transecto/dia/módulo, com exceção do módulo 3 que foram amostrados 42 pontos, na campanha de chuva, conforme já explicado anteriormente. A partir dos pontos, pode-se obter o Índice Pontual de Abundância (IPA), dividindo-se o total de contatos de cada espécie pelo número de pontos.



Figura 6.2.3.52 - Desenho esquemático dos pontos de escuta.

Durante o estudo, sempre que possível, também foram registrados comportamentos alimentares, reprodutivos, deslocamentos e demais aspectos ecológicos relevantes das espécies, como troca de plumagem, presença de ectoparasitas e doenças evidentes.

Censo de Varredura

Em cada módulo, durante os sete dias, foram percorridos os transectos de cinco quilômetros, iniciando antes do amanhecer e ao entardecer. Este método é eficiente na busca por espécies crípticas, espécies de dossel, e aquelas que raramente são capturadas pelas redes de neblina. A distância percorrida foi de 812 km, sendo 70 km em cada um dos módulos 1, 2, 4, 5, 6 e 42 km para o módulo 3, apenas no período da chuva.

Quanto ao módulo 3, a intensidade das chuvas no período causaram o alagamento no trecho final do módulo de amostragem. O nível da água chegou a 1,5 m, conforme observado na figura 6.2.3.6. Tal condição impossibilitou o deslocamento por toda a extensão do módulo, além de expor os membros da equipe em perigo. Ressalta-se, no entanto, que esta situação é comum na região, por se tratar de terras baixas e com rios de pouca calha. Destaca-se, ainda, que apesar do menor esforço amostral neste módulo no período chuvoso, seu resultado foi mais satisfatório do que outros módulos da área do estudo. Por exemplo, o módulo 3 obteve uma maior riqueza de avifauna, quando comprado com o módulo 2. Para o método de varredura o módulo 3 teve a terceira maior riqueza registrada no estudo, para o período chuvoso. Pelo exposto, apesar da redução da distância percorrida no módulo 3, esta condição parece não ter impactado a amostragem de forma negativa.

Foram considerados como dados qualitativos todos os registros efetuados durante o período de inventário, seja por capturas em redes de neblina, pontos fixos de escuta e observação, registros oportunistas e assistemáticos, oriundos de procuras ativas diurnas e buscas noturnas com o auxílio de lanternas.



Figura 6.2.3.53 - Pesquisador em censo. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.



Figura 6.2.3.54 - Pesquisador em trabalhos de censo. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.



Figura 6.2.3.55 - Pesquisador realizando registro fotográfico. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.

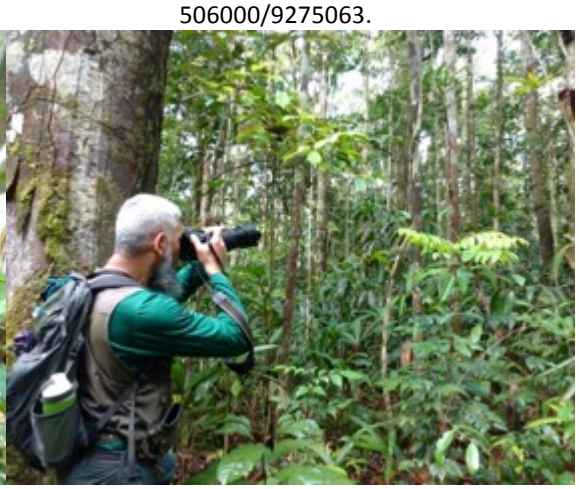


Figura 6.2.3.56 - Pesquisador realizando registro fotográfico. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.

Os registros basearam-se em: observação direta (visual), registro fotográfico, registro sonoro, captura, identificação de cantos e chamados (vocalização) e indução sonora (*playback*) do canto de espécies crípticas, principalmente que se aproximam ou, ao menos, respondem ao indutor.

Os materiais de apoio utilizados em campo incluíram binóculos (Nikon Monarch 8x42 e 12x42, Vortex 8x42), câmera fotográfica (Canon EOS 6D, Nikon e lentes objetivas 100-400mm e 150-500mm), GPS (Garmin 64s), gravadores digitais portáteis (Tascan DR-40 e Zoom H4n) e caixa amplificadora JBL clipe 2. O quadro abaixo sintetiza os esforços por ponto de amostragem e total durante a campanha.

Quadro 6.2.3.4 - Resumo do esforço amostral da avifauna.

Módulo	Campanha de seca			Campanha de chuva			Total		
	Redes de Neblina (m^2 rede)	Pontos de Escuta (pontos)	Censo Varredura (km)	Redes de Neblina (m^2 rede)	Pontos de Escuta (pontos)	Censo Varredura (km)	Redes de Neblina (m^2 rede)	Pontos de Escuta (pontos)	Censo Varredura (km)
1	0	77	70	103.680	77	70	103.680	154	140
2	0	77	70	103.680	77	70	103.680	154	140
3	0	77	70	62.208	42	42	62.208	119	112
4	0	77	70	103.680	77	70	103.680	154	140
5	0	77	70	103.680	77	70	103.680	154	140
6	0	77	70	103.680	77	70	103.680	154	140
Total	**0**	**462**	**420**	**580.608**	**427**	**392**	**580.608**	**889**	**812**

Fonte: ENGESPRO, 2020.

6.2.3.2.2. Herpetofauna

Para a amostragem do grupo herpetofauna, foi utilizada uma combinação de metodologias, a saber: armadilhas de intercepção e queda (*pitfall traps*); busca ativa auditiva em transecto, especialmente para a amostragem de anfíbios; busca ativa visual; amostragem em sítios de reprodução; levantamentos de crocodilianos e quelônios; e armadilhas *hoop-trap* ("covo"), para quelônios e serpentes aquáticas.

Pitfalls

Na zona das armadilhas de interceptação e queda foram instaladas cinco estações de captura, no formato de Y, distantes 30 m entre si em cada parcela dos módulos de amostragem. As estações foram compostas por quatro baldes de 60 litros, distantes 10 m uns dos outros. Os baldes foram interligados por cerca-guia de lona plástica preta com 50 cm de altura e enterrada a 5 cm de profundidade. A lona foi mantida na posição vertical por estacas de madeira as quais foram grampeadas. Para minimizar a morte de animais por afogamento ou hipotermia, os baldes foram furados para evitar o acúmulo de água e tiveram inseridos no seu interior, anteparos de isopor ou espuma para permitir a flutuação dos indivíduos capturados. As armadilhas foram vistoriadas duas vezes ao dia, de forma que este procedimento visa minimizar a morte dos animais por estresse e exposição a predadores.

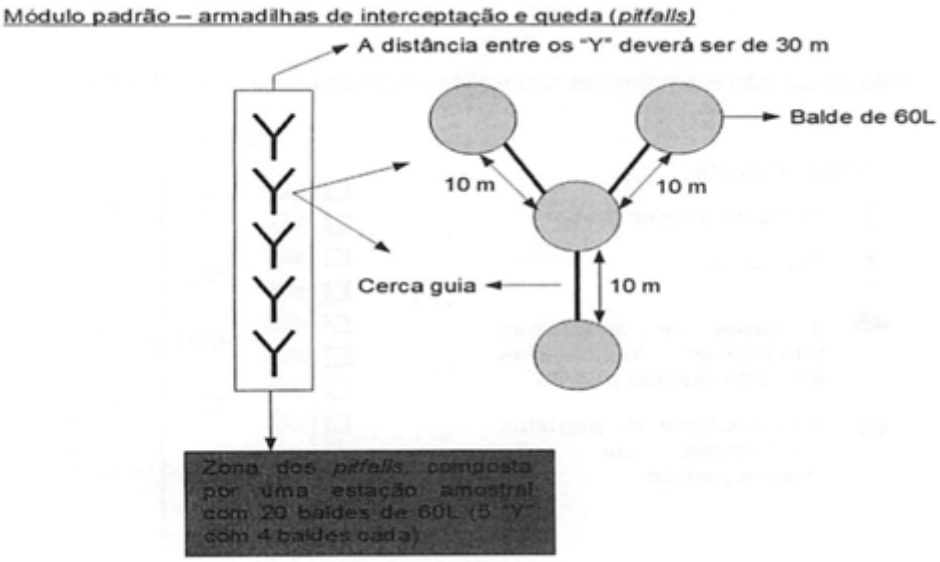


Figura 6.2.3.57 - Desenho amostral básico esquemático das armadilhas de interceptação e queda

(*pitfall-traps*).

Esse procedimento foi implantado nas cinco parcelas de cada módulo. Com o uso da metodologia de *pitfall-traps*, obteve-se um esforço amostral de cinco parcelas em cada módulo, em sete dias efetivos de amostragem (7 noites), o que totalizou um esforço amostral de 700 armadilhas-noite para a maioria dos módulos, tendo a exceção o módulo 3, no qual foram instaladas apenas 3 parcelas. Assim, totalizou-se 3.920 armadilhas-noite, para a campanha de chuva, e 4.200 armadilhas-noite, para a campanha de seca. Os espécimes capturados foram transportados em sacos plásticos ou de pano, para o acampamento, para identificação, registro fotográfico e marcação.

Após as amostragens, os baldes foram retirados e as cercas guia recolhidas, ou seja, a estação só permaneceu apta à captura durante o período de campo, deixando assim o local o mais próximo possível de como encontrado antes da campanha de amostragem.



Figura 6.2.3.58 - Montagem de armadilhas. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.



Figura 6.2.3.59 - Dispositivo para flutação. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.



Figura 6.2.3.60 - Montagem de armadilhas. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.



Figura 6.2.3.61 - Montagem de armadilhas. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.



Figura 6.2.3.62 - Revisão das armadilhas de queda. (*Pitfalls*). Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.



Figura 6.2.3.63 - Revisão das armadilhas de queda. (*Pitfalls*). Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.



Figura 6.2.3.64 - Juvenil de *Kentropyx pelviceps* sobre peça de isopor, fotografado no interior de (pitfall). Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.



Figura 6.2.3.65 - Vistoria de armadilha de queda por membro da equipe. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.

Busca ativa

O método de busca ativa auditiva consiste em os pesquisadores percorrerem a linha central das parcelas de 250 m, subdivididas em 25 segmentos de 10 m, registrando as vocalizações de anfíbios em cada segmento.

Durante as buscas noturnas, os animais em atividade eram principalmente anfíbios vocalizando em sítios reprodutivos, mas também serpentes e crocodilianos eram eventualmente registrados. Durante as buscas diurnas, os animais em atividade eram principalmente lagartos, mas serpentes e anfíbios de serrapilheira eram também

encontrados. Além da observação direta, a localização desses animais durante as buscas (noturna ou diurna) foi feita através da busca em abrigos, do revolvimento de serrapilheira, da checagem de troncos caídos, da inspeção de cavidades e da vegetação (HEYER et al., 1994; MARTINS e OLIVEIRA, 1998). As buscas diurnas e noturnas perfizeram, por módulo, 35h/coletor, correspondendo a 210h/coletor para cada campanha e 420h/coletor para todo o estudo.

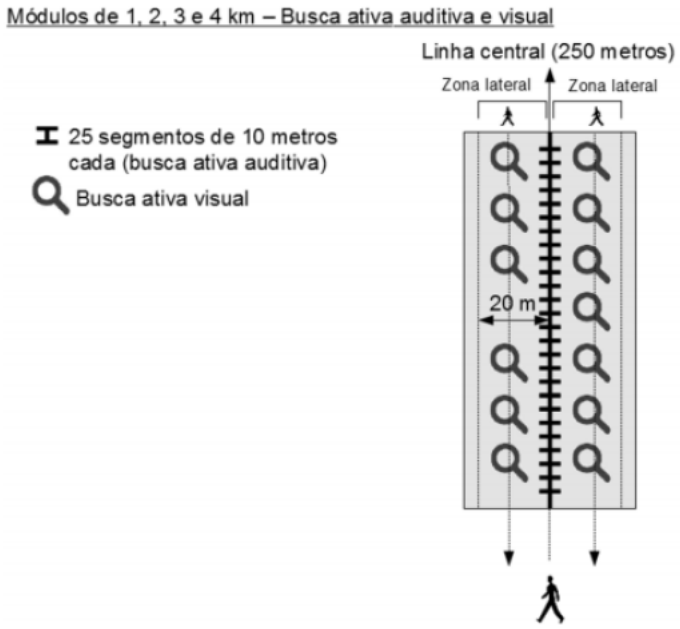


Figura 6.2.3.66 - Desenho esquemático de busca ativa, auditiva e visual.



Figura 6.2.3.67 - Pesquisadora em busca ativa diurna, checando abrigos circunstancialmente utilizados por répteis e anfíbios. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.

As buscas foram realizadas na zona lateral de cada uma das parcelas amostrais, registrando todos os indivíduos avistados durante o percurso. O método se constitui no revolvimento minucioso do folhiço e de troncos caídos, enquanto a parcela for percorrida, durante o dia e a noite.



Figura 6.2.3.68 - Busca ativa da equipe. Data: maio/2019. Coordenada: 20 M 619233/9417120.



Figura 6.2.3.69 - Busca ativa da equipe de herpetofauna. Data: maio/2019. Coordenada: 20 M 619233/9417120.



Figura 6.2.3.70 - Busca ativa da equipe de herpetofauna. Data: maio/2019. Coordenada: 20 M 619233/9417120.



Figura 6.2.3.71 - Soltura de animais após triagem. Data: maio/2019. Coordenada: 20 M 619233/9417120.



Figura 6.2.3.72 - Espécime registrado na busca ativa. Data: setembro/2014. Coordenada: 20 M 619233/9417120.



Figura 6.2.3.73 - Espécime registrado na busca ativa. Data: setembro/2014. Coordenada: 20 M 619233/9417120.

A amostragem em sítios de reprodução, no caso da existência de sítios de reprodução nas proximidades dos módulos amostrais, foi realizada de forma visual e auditiva, com cálculo da abundância relativa, a partir da quantidade de vocalizações de machos em cada sítio.

As vistorias foram feitas com o auxílio de lanternas, câmera digital (Canon 5D Mark II) e gravadores digitais (Zoom H4n) (Zimmerman, 1994). As vocalizações foram gravadas e os animais foram fotografados, para auxiliar nas identificações das espécies.

Os animais capturados foram marcados com elastômeros fluorescentes (sapos, rãs, pererecas e lagartos) e corte de escamas ventrais (serpentes). Não foi utilizado método de marcação que implicasse em mutilação ou alteração do comportamento natural da espécie.



Figura 6.2.3.74 - Espécimes registrados em busca noturna. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.

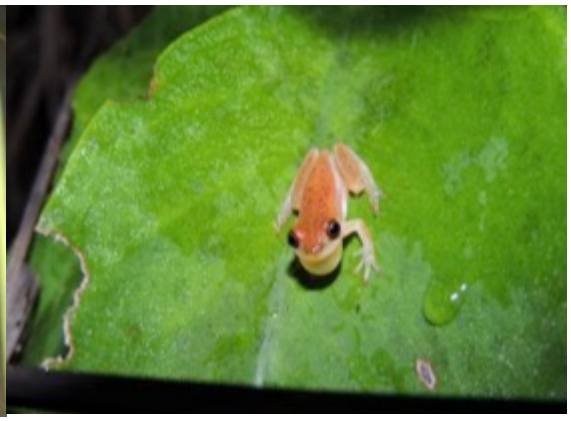


Figura 6.2.3.75 - Espécime registrado em busca noturna. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.



Figura 6.2.3.76 - Triagem e marcação de animais da herpetofauna. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.



Figura 6.2.3.77 - Triagem e marcação de animais da herpetofauna. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.

Levantamento de Crocodilianos e Quelônios

Para a amostragem de crocodilianos, foram realizados levantamentos noturnos, utilizando canoa com velocidade de 10 km/h. Para facilitar a visualização dos espécimes, foram utilizadas lanternas para detecção dos animais através do brilho dos olhos. Todos os registros foram georreferenciados. Sempre que possível, os animais foram capturados por meio de laço ou cambão e fotografados.

Para os levantamentos noturnos de jacarés, obteve-se um esforço amostral de 05 horas/noite, 35 horas/módulo e 210 horas por campanha e 420 horas totais no estudo.



Figura 6.2.3.78 - Captura após busca noturna. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.



Figura 6.2.3.79 - Indivíduo adulto de jacaré-coroa (*Paleosuchus trigonatus*) localizado durante atividade busca ativa. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.



Figura 6.2.3.80 Busca noturna de crocodiliano. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.



Figura 6.2.3.81 Busca noturna de crocodiliano. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.

Armadilhas *hoop-trap* para quelônios

Quatro armadilhas do tipo *hoop-traps* (Nylon, malha 40, 170x100 cm), foram utilizadas para a amostragem de tartarugas e cágados, preferencialmente armadas próximas à superfície, mantendo espaço fora d'água, visando evitar o afogamento dos animais (LEGLER 1960).



Figura 6.2.3.82 - Armadilha hoop-trap instalada. Data: setembro/2014. Coordenada: 20M 590107/9371631.

As armadilhas foram vistoriadas a cada três horas, das 06:00 horas às 21:00 horas. Cada ponto era amostrado por três dias, no quarto dia a armadilha era realocada, a depender do porte do curso hídrico, no mesmo curso d'água ou em curso d'água diferente. Para a atração dos animais foi utilizada sardinha ou outro peixe como isca. Ressalta-se que as armadilhas foram instaladas em ambientes propícios, tanto ao longo do eixo da rodovia (áreas amostrais), quanto no interior dos módulos de amostragem. Os pontos amostrais situados fora dos módulos podem ser conferido no Anexo 8.

Para o método de *hoop-trap*, foram utilizadas 4 armadilhas por área amostral durante 7 noites, obtendo-se um esforço amostral de 4 armadilhas-noite, somando 28 armadilhas/área amostral (4 armadilhas x 7 dias) ou aproximadamente 105 horas/armadilha/área (15 horas x 7 dias). Por campanha obteve-se o esforço de 168 armadilhas/campanha. Para as duas campanhas o esforço amostral foi de 336 armadilhas no total do estudo.

As figuras a seguir trazem os registros dos locais de instalação das *hoop-traps* fora dos módulos. Na legenda tem-se uma breve desrição da area amostral.



Figura 6.2.3.83 - Igarapé de pequeno porte com fundo argiloso e lamoso, vegetação marginal presente. Data: maio/2019. Coordenada: 4°58' 36.14'' / 61°34'01.91''.



Figura 6.2.3.84 - Igarapé de porte médio com fundo argiloso e lamoso, vegetação marginal presente. Data: maio/2019. Coordenada: 4°58' 32.74'' / 61°34'06.22''.



Figura 6.2.3.85 - Igarapé de porte médio com fundo argiloso e lamoso. Matriz alterada. Data: maio/2019. Coordenada: 4°58'24.30'' / 61°33'56,11''.



Figura 6.2.3.86 - Igarapé de pequeno porte com fundo argiloso e presença de folhiço, a vegetação marginal presente. Data: maio/2019. Coordenada: 5°18'23.27'' / 61°58'18.52''.



Figura 6.2.3.87 - Igarapé de pequeno porte com fundo argiloso e presença de cascalho, a vegetação marginal presente. Matriz de floresta ombrófila.
Data: maio/2019.
Coordenada: 5°18'12.99'' / 61°57'52.64''.



Figura 6.2.3.88 - Igarapé de pequeno porte com fundo argiloso e presença de cascalho, a vegetação marginal presente. Matriz de floresta ombrófila.
Data: maio/2019.
Coordenada: 5°18'12.99'' / 61°57'52.64''.



Figura 6.2.3.89 - Igarapé de pequeno porte com fundo argiloso e presença de folhiço, a vegetação marginal presente. Matriz de floresta ombrófila.
Data: maio/2019.
Coordenada: 5°31'16,72 / 62°08'12,80".



Figura 6.2.3.90 - Rio de pequeno porte com fundo argiloso, e vegetação marginal presente.
Data: maio/2019.
Coordenadas: 5°31'21,41 / 62°08'10,63" e 5°31'12.50'' / 62°08'18,97”.



Figura 6.2.3.91 - Igarapé de pequeno porte com fundo argiloso e presença de cascalho, a vegetação marginal presente.
Data: maio/2019.
Coordenada: 6°06'15.24'' / 62°34'32.98''.

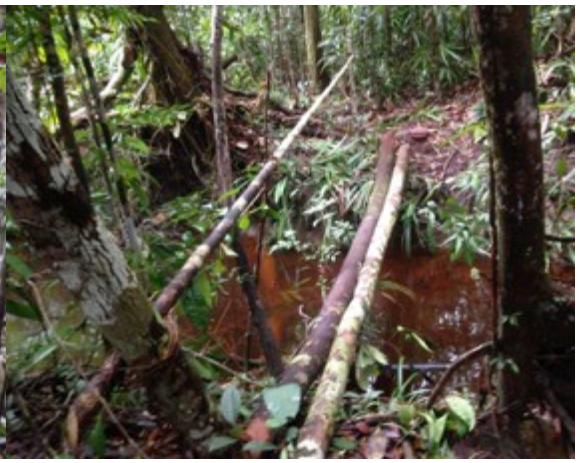


Figura 6.2.3.92 - Igarapé de pequeno porte com fundo argiloso, a vegetação marginal presente. Matriz de floresta ombrófila.
Data: maio/2019.
Coordenada: 6°06'45.49'' / 62°34'54.83''.



Figura 6.2.3.93 - Igarapé de médio porte com fundo argiloso, a vegetação marginal presente. Matriz de floresta ombrófila.
Data: maio/2019.
Coordenada: 6°06'50.06'' / 62°35'00.35''.

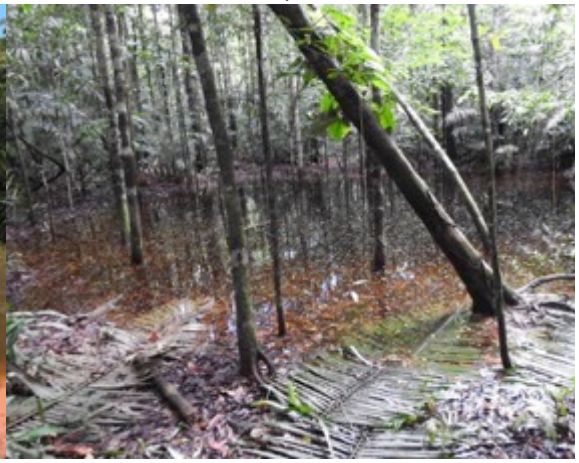


Figura 6.2.3.94 - Igarapé de aproximadamente 1 metro de profundidade. Ambiente lótico e fundo argiloso com folhiço.
Data: maio/2019.
Coordenada: 6°33'10.92'' / 62°58'28.54''.



Figura 6.2.3.95 - Igarapé de pequeno porte com fundo argiloso e presença de cascalho, a vegetação marginal presente, mas alterada.
Data: maio/2019.
Coordenada: 6°37'01.56'' / 62°57'24.16''.



Figura 6.2.3.96 - Igarapé com pouca profundidade. Ambiente lótico e fundo argiloso com folhiço.
Data: maio/2019.
Coordenada: 6°37'00.60'' / 62°57'52.87''.



Figura 6.2.3.97 - Igarapé com aproximadamente 1 metro de profundidade. Ambiente lótico e fundo argiloso com folhiço.
Data: maio/2019.
Coordenada: 7°13'03.36'' / 63°09'55.78''.



Figura 6.2.3.98 - Igarapé com aproximadamente 1 metro de profundidade. Ambiente lótico e fundo argiloso com folhiço.
Data: maio/2019.
Coordenada: 7°12'40.13'' / 63°10'49.45''.

Avistamentos e mapeamento de praias

Foram realizadas estimativas de abundância de quelônios e crocodilianos por avistamento em praias, troncos e outros substratos ao longo do eixo da rodovia, e não no interior das áreas amostrais. Por vezes, os cursos hídricos levantados coincidiam com aqueles inventariados pela ictiofauna. Para tanto, os perímetros de margens dos principais

rios interceptados pela rodovia foram percorridos com a utilização de ou de embarcações seguindo as margens. As margens foram vistoriadas por um ou dois observadores usando binóculos. As buscas ocorreram no período diurno com a duração total de quatro horas por dia. Em cada dia, um curso d'água diferente foi percorrido.

Para o método de avistamento e mapeamento de praias, obteve-se um esforço amostral de 28 horas/módulo, 168 horas/campanha e 336 horas totais no estudo. Vale ressaltar que no período chuvoso, a formação de praias ao longo dos corpos hídricos foi praticamente inexistente, estando os rios e igarapés completamente cheios. Esta situação é comum na região, devido a sazonalidade.



Figura 6.2.3.99 - Avistamento e Mapeamento de Praias – Quelônios e Crocodilianos. Data: 18/09/2014 e 14/08/2014. Coordenada: 20M 484644/9204804 e 20M 657936/9449644.

Os pontos de avistamento de quelônios e crocodilianos podem ser conferidos no Anexo 9.

As figuras a seguir trazem os registros dos pontos de avistamento de qualônios e crocodilianos. Foram amostrados principalmente os cursos hídricos próximo aos módulos e, quando possível, aqueles de maior porte ao longo da rodovia. Na legenda tem-se uma breve desrição da área amostral.



Figura 6.2.3.99 - Rio de grande porte com fundo argiloso, a vegetação marginal é presente. Matriz de floresta ombrófila.
Data: maio/2019.
Coordenada: 4°42'40.65" / 61°17'32.39".



Figura 6.2.3.100 - Igarapé em floresta ombrófila preservada e área de várzea. Busca ativa por crocodilianos Data: maio/2019.
Coordenada: 4°58'36.14'' / 61°34'01.91''.



Figura 6.2.3.101 - Rio de médio porte com fundo arenoso e argiloso, a vegetação marginal é presente. Matriz de floresta ombrófila.
Data: maio/2019.
Coordenada: 5°19'2.68" / 62°0'0.54".



Figura 6.2.3.102 - Rio de médio porte com fundo argiloso, a vegetação marginal é presente. Matriz de floresta ombrófila e área aberta desmatada.
Data: maio/2019.
Coordenada: 5°28'16.72'' / 62°08'12,8”.



Figura 6.2.3.103 - Ambiente lêntico, margens com presença de vegetação primária. Local de busca e avistamento de crocodiliano as margens da BR 319.
Data: maio/2019.
Coordenada: 6°05'32.40'' / 62°33'57.67''.



Figura 6.2.3.104 - Ambiente lótico, antropizado, margens com presença de vegetação secundária e vegetação primária. Local de busca com avistamento de crocodiliano.
Data: maio/2019.
Coordenada: 6°05'33.22'' / 62°33'56.75''.



Figura 6.2.3.105 - Ambiente lêntico, margens com presença de vegetação primária. Local de busca de crocodiliano as margens da BR 319.
Data: maio/2019.
Coordenada: 6°07'18.86'' / 62°35'22.87''.



Figura 6.2.3.106- Igarapé de 20 metros de largura. Matriz de mata de várzea preservado.
Data: maio/2019.
Coordenada: 6°32'12.52'' / 62°56'10.71''.



Figura 6.2.3.107 - Igarapé de pequeno porte com folhiço, presença de vegetação primária com dossel elevado.
Data: maio/2019.
Coordenada: 7°13'09.18'' / 63°09'42.74''.



Figura 6.2.3.108 - Rio de médio porte com fundo argiloso e lamoso, a vegetação marginal é presente. Matriz de floresta ombrófila.
Data: maio/2019.
Coordenada: 5°27'28.43" / 62°6'6.08".



Figura 6.2.3.109 - Rio de médio porte com fundo arenoso e presença de folhiço. A vegetação marginal é presente. Matriz de floresta ombrófila.
Data: maio/2019.
Coordenada: 5°49'45.80" / 62°20'36.70".



Figura 6.2.3.110 - Rio de médio porte com fundo argiloso, a vegetação marginal é presente. Matriz de floresta ombrófila.
Data: maio/2019.
Coordenada: 6°41'21.80" / 62°58'12.61".



Figura 6.2.3.111 - Rio de médio porte com fundo argiloso, a vegetação marginal é presente. Matriz de floresta ombrófila.
Data: maio/2019.
Coordenada: 6°25'47.46" / 62°34'53.54".



Figura 6.2.3.112 - Rio de médio porte com fundo argiloso, a vegetação marginal presente em partes, próximo a cidade de Realidade. Matriz de floresta ombrófila e área aberta desmatada.
Data: maio/2019.
Coordenada: 6°59'10.30" / 63°5'55.60".

Triagem do material

Todos os espécimes foram manipulados com auxílio de ganchos herpetológicos e de pinças de ponta reta, tanto para captura de indivíduos dentro das armadilhas de queda, como para animais localizados durante a busca ativa. Após a captura, os animais eram acondicionados em sacos de plástico ou de pano e levados ao laboratório para triagem, sendo destinados, em seguida, para soltura ou para aproveitamento científico.

Após a triagem, espécimes destinados à soltura foram devolvidos ao mesmo local de captura. Os espécimes destinados ao aproveitamento científico foram aqueles com dúvidas taxonômicas que impediam sua identificação. Neste caso, foram eutanasiados por meio de injeção intracelomática de barbitúrico para répteis ou pela aplicação de pomada de Lidocaína (5%) para anfíbios. Após este procedimento, os espécimes foram fixados com formol 10%, sendo posteriormente preservados em álcool 70%. Todos os espécimes coletados foram depositados na Coleção Herpetológica da Universidade de Brasília (CHUNB), Brasília-DF.

Todos os procedimentos de coleta, captura e manipulação dos espécimes estão em consonância com o Plano de Trabalho para o Levantamento e Diagnóstico da Fauna Terrestre e Biótica Aquática no Período Chuvoso e com a Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico – Abio, No 502/2014 – 6ª Retificação, respectivamente aprovado e expedida pelo órgão ambiental licenciador do empreendimento.



Figura 6.2.3.113 - Triagem e fixação de animais da herpetofauna. Data: maio/2019. Coordenada: 20 M 619233/9417120.



Figura 6.2.3.114 - Triagem e fixação de animais da herpetofauna. Data: maio/2019. Coordenada: 20 M 619233/9417120.



Figura 6.2.3.115 - Animais da herpetofauna fixados. Data: maio/2019. Coordenada: 20 M 619233/9417120.



Figura 6.2.3.116 - Pesquisador realizando registro fotografico. Data: maio/2019. Coordenada: 20 M 619233/9417120.

Resumo do Esforço Amostral

O esforço amostral adotado no estudo para o levantamento das espécies de anfíbios e répteis é apresentado de forma resumida na tabela a seguir.

Quadro 6.2.3.5 - Resumo do esforço amostral empregado para a herpetofauna no levantamento conduzido na BR-319/AM, trecho do meio. Legenda: Armd = armadilha; h = horas.

Campanha de seca						
Módulo	**Pitfalls armd./noite**	**Busca Ativa Auditiva (h)**	**Busca Ativa Visual (h)**	**Sítio de Reprodução (h)**	**Levantamento Crododilianos e Quelônios (h)**	**Hoop-trap (armd./dia)**
1	700	35	35	28	35	28
2	700	35	35	28	35	28
3	700	35	35	28	35	28
4	700	35	35	28	35	28
5	700	35	35	28	35	28
6	700	35	35	28	35	28
Total	**4.200**	**210**	**210**	**168**	**210**	**168**
Campanha de chuva						
Módulo	**Pitfalls armd/noite**	**Busca Ativa Auditiva (h)**	**Busca Ativa Visual (h)**	**Sítio de Reprodução (h)**	**Levantamento Crododilianos e Quelônios (h)**	**Hoop-trap (armd/dia)**
1	700	35	35	28	35	28
2	700	35	35	28	35	28
3	420	35	35	28	35	28
4	700	35	35	28	35	28
5	700	35	35	28	35	28
6	700	35	35	28	35	28
Total	**3.920**	**210**	**210**	**168**	**210**	**168**
Esforço amostral para todo o estudo						
Total	**8.120**	**420**	**420**	**336**	**420**	**336**

Fonte: ENGESPRO, 2020.

6.2.3.2.3. Mastofauna

Para o diagnóstico da mastofauna da área de influência do empreendimento, foram selecionados para amostragem *in locu* os seguintes grupos taxonômicos: pequenos mamíferos não voadores (pequenos roedores, marsupiais e lagomorfos) e médios e grandes mamíferos (primatas, carnívoros, xernatros, artiodátilos, perissodáctilos, cetáceos e grandes roedores) (IBAMA, 2013). A IN 13/2013 do IBAMA não prevê amostragem dos pequenos mamíferos voadores (morcegos).

O principal método de amostragem para o grupo dos pequenos mamíferos não voadores foi o de captura-marcação-e-recaptura de espécimes, por meio de armadilhas passivas de contenção, que capturam os animais vivos (*live-traps*). No estudo, foram utilizados dois tipos de armadilhas: armadilha de contenção por atração com isca e armadilha de contenção por interceptação e queda (*pitfall*). Entretanto, além desses, também foram considerados como métodos complementares, as amostragens por meio de armadilha fotográfica, observação direta e indireta, captura manual e entrevistas.

Para o grupo dos médios e grandes mamíferos, os principais métodos de amostragem são os de censo em transecção linear, para as espécies diurnas, principalmente primatas; e os registros por meio de armadilhas fotográficas, que contemplam também as espécies noturnas. Entretanto, a amostragem por observações indiretas, isto é, o registro de vestígios que indicam a presença da espécie no local é igualmente utilizado e também foi empregada para o registro da mastofauna local atual. Para tanto, foi utilizado o método de rastreamento marginal da rodovia durante a campanha de amostragem da estação chuvosa, sendo este em substituição a parcelas de areia utilizadas durante a primeira campanha de amostragem.

Entretanto, além desses, também foram considerados como métodos complementares os registros oriundos de entrevistas com moradores locais, efetuados de forma padronizada e sistemática e as observações diretas (avistamentos) e indiretas (vestígios) efetuadas durante todo o período de amostragem ao longo da região do estudo, por todos os participantes da equipe (registros aleatórios ou ocasionais).

O esforço amostral foi realizado de acordo com o indicado na IN. 13/2013 do IBAMA, os planos de trabalhos aprovados e pareceres técnicos do órgão licenciador.

Armadilhas de contenção por atração com isca

Conforme indicado na IN 13/2013 do IBAMA e apresentado na zona das armadilhas "*live-traps*", foram instaladas duas linhas de armadilhas de atração por iscas, distantes 30 m entre si. Cada linha contemplou dezesseis pontos amostrais, onde foram instaladas armadilhas de diferentes tamanhos (pequeno, médio e grande) e modelos (*Sherman*, "gaiolas" ou *Tomahawk*) equidistantes em 15 m. As armadilhas foram dispostas nos vários estratos da vegetação, tanto no chão como no sub-bosque (1,5 a 2,0 m de altura), dependendo da estrutura vegetacional no local da instalação da armadilha. O acesso das parcelas foi efetuado pela trilha de acesso ou transecção secundária.

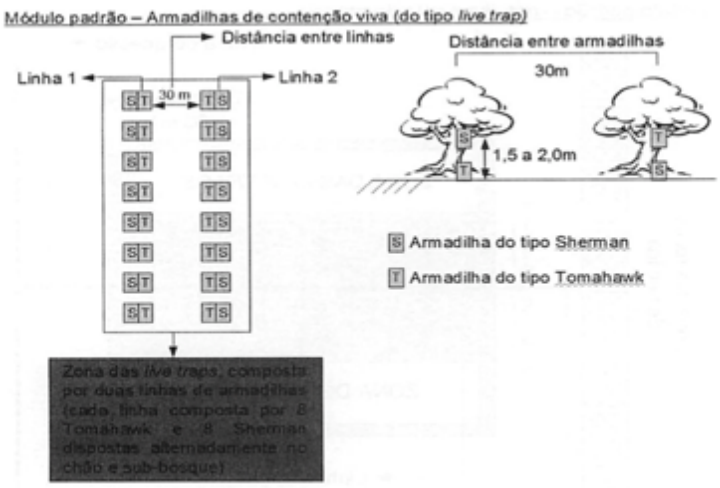


Figura 6.2.3.117 - Desenho amostral básico esquemático das armadilhas de atração por iscas ("*live-traps*") em cada parcela.

Para a atração dos animais, as armadilhas foram iscadas com uma pasta composta de banana madura, pasta de amendoim, sardinha, milho verde e fubá de milho, na proporção de 1kg de pasta de amendoim:500g sardinha:400g milho verde:5 bananas:500g de fubá. As armadilhas foram checadas quanto à presença de animais capturados e novamente iscadas, todos os dias pela manhã.

Esse procedimento foi empregado nas cinco parcelas de cada módulo em sete dias efetivos de amostragem (7 noites), o que totalizou um esforço amostral de 1.120 armadilhas-noite por módulo (5 parcelas), 6.720 armadilhas-noite para a campanha de seca e 6.440 para a campanha de chuva, totalizando 13.160 armadilhas-noite para todo o estudo.



Figura 6.2.3.118 - Armadilhas de atração por iscas instaladas no estratos superior da vegetação. Data: maio/2019. Coordenada: 20 M 619233/9417120.



Figura 6.2.3.119 - Armadilhas de atração por iscas instaladas no estratos inferior da vegetação. Data: maio/2019. Coordenada: 20 M 619233/9417120.



Figura 6.2.3.120 - armadilhas de atração por iscas instaladas no estratos inferior da vegetação. Data: maio/2019. Coordenada: 20 M 619233/9417120.



Figura 6.2.3.121 - armadilhas de atração por iscas instaladas no estratos superior da vegetação. Data: maio/2019. Coordenada: 20 M 619233/9417120.



Figura 6.2.3.122 - armadilhas de atração por iscas instaladas no estratos superior da vegetação. Data: maio/2019. Coordenada: 20 M 619233/9417120.



Figura 6.2.3.123 - armadilhas de atração por iscas instaladas no estratos inferior da vegetação. Data: maio/2019. Coordenada: 20 M 619233/9417120.

Armadilha de contenção por interceptação e queda (*Pitfall*)

Na zona das armadilhas "*pitfall-traps*", foram instaladas cinco estações de captura, no formato de "Y", equidistantes em 30 m. Cada estação era composta por quatro baldes de 60 litros, distantes 10 m uns dos outros e interligados por cerca-guia. O acesso as parcelas foi efetuado pela trilha de acesso (transecção secundária). A cerca guia era formada por lona plástica preta com 50 cm de altura e enterrada a 5 cm de profundidade. A lona foi mantida na posição vertical por estacas de madeira, nas quais foi grampeada.

Para minimizar a morte de animais por afogamento ou hipotermia, os baldes foram furados para evitar o acúmulo de água e tiveram inseridos no seu interior, anteparos de isopor ou espuma para permitir a flutuação dos indivíduos capturados. Além disso, as armadilhas foram checadas todos os dias no período matutino e só permaneceram ativas (baldes abertos) durante o período de amostragem de campo. Após a campanha, os baldes foram retirados do campo com o desmoronamento dos buracos.

Esse procedimento foi empregado nas cinco parcelas de cada módulo em sete dias efetivos de amostragem (7 noites), o que totalizou um esforço amostral de 700 armadilhas-noite por módulo (5 parcelas), 4.200 armadilhas-noite para a campanha de seca e 3.920 para a campanha de chuva, totalizando e 8.120 armadilhas-noite para todo o estudo. Como já mencionado, duas parcelas do módulo 3 foram alagadas, impossibilitando a instalação de todas as armadilhas.

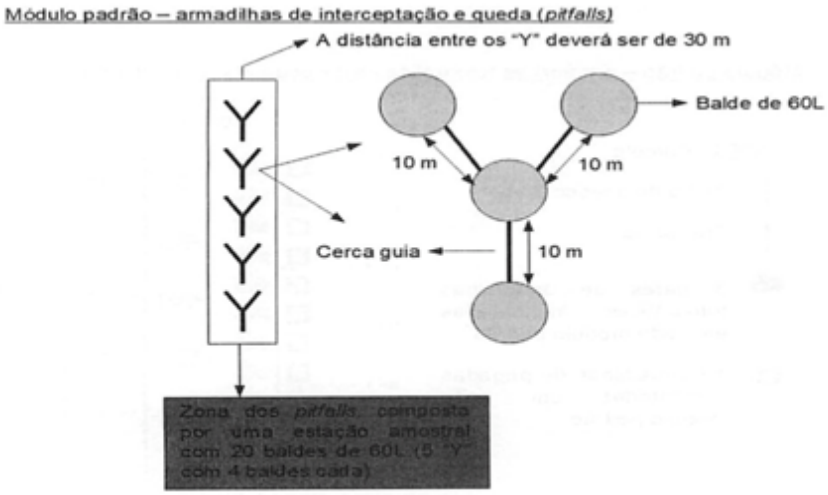


Figura 6.2.3.124 - Desenho amostral básico esquemático das armadilhas de interceptação e queda (pitfall-traps) (IN 13/2013 do IBAMA).



Figura 6.2.3.125 - Armadilhas de interceptação e queda (*pitfall*) instaladas nas parcelas. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.



Figura 6.2.3.126 - Armadilhas de interceptação e queda (*pitfall*) instaladas nas parcelas. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.



Figura 6.2.3.127 - Dispositivo flutuante (isopor). Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.



Figura 6.2.3.128 - Vistorias diárias das pitfalls. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.

Censo diurno em transecção linear

Em cada módulo foram realizados censos diurnos a velocidade de 1 a 1,5 km/h no transecto principal de 5km de cada módulo (Figura 6.2.3.101). O transecto foi percorrido em sua totalidade em dois períodos do dia, com caminhadas iniciadas ao amanhecer (período matutino - ida) e ao entardecer (período vespertino - volta). Em cada módulo, o transecto principal foi percorrido por seis dias consecutivos, sendo um dia utilizado para transecções ao longo da rodovia em busca de pegadas, totalizando sete dias de amostragem. Durante o censo o observador registrou todos os contatos visuais, auditivos

(vocalização) e vestígios (rastros, fezes, marcações, tocas, restos de carcaça, entre outros). Todos os registros foram georreferenciados e sempre que possível, fotografados ou gravados, para confirmação da espécie e para compor o banco de imagens do trabalho.

Esse procedimento foi empregado por seis dias consecutivos de amostragem em cada módulo. Portanto, o estudo totalizou um esforço amostral de 60 km por módulo, 360 km por campanha e 720 km para todo o estudo.

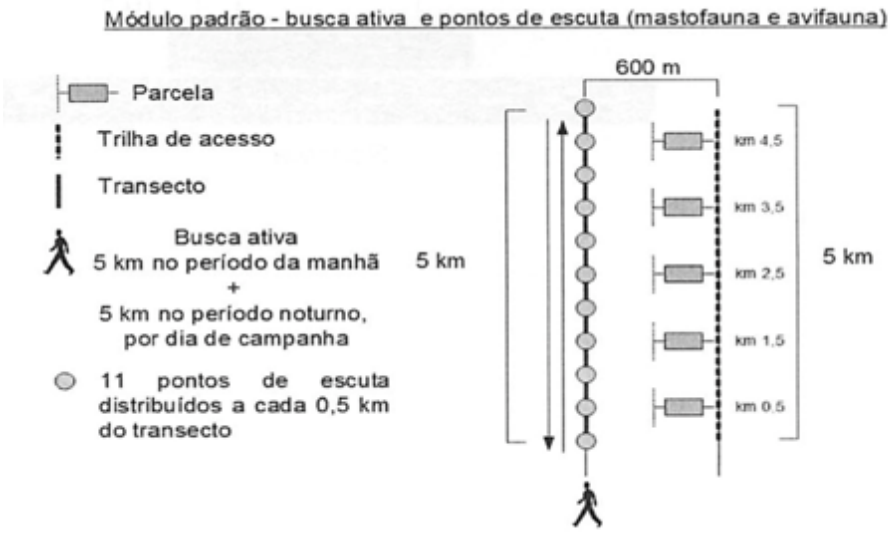


Figura 6.2.3.129 - Desenho amostral esquemático do transecto para execução do censo linear para amostragem de mamíferos e de aves (IN 13/2013 do IBAMA).



Figura 6.2.3.130 - Registro visual no censo. Data: maio/2019. Coordenada: 20 M 619233/9417120



Figura 6.2.3.131 - Transectos lineares de censo. Data: maio/2019. Coordenada: 20 M 619233/9417120



Figura 6.2.3.132 - Registro visual no censo. Data 27/04/19, Módulo 2. Coordenada: 20 M 619233/9417120



Figura 6.2.3.133 - Registro de rastro no censo. Data: 04/09/2014, Módulo: 5. Coordenada: 20M 506000/9275063

Armadilhas fotográficas (*camera trap*)

Ao longo do transecto principal de 5 km, foram distribuídas dez armadilhas fotográficas, sendo instaladas duas a cada quilometro. As localizações exatas das armadilhas foram ajustadas em campo, buscando pontos mais favoráveis à presença de mamíferos, como carreiros (passagem de animais), fontes da alimentação (árvores frutíferas), locais de dessedentação e abrigos (tocas). Todos os pontos de instalação foram georreferenciados e as armadilhas permaneceram em funcionamento por sete dias sucessivos em cada módulo. As armadilhas foram instaladas próximo ao chão e programadas para efetuar filmagem de 10 segundos com intervalo de 5 segundos além de registrar o horário e a data dos registros, com o objetivo de identificar o período de atividade das espécies.

Esse procedimento foi empregado por sete dias consecutivos de amostragem em cada módulo, o que totalizou um esforço amostral de 70 armadilhas-dia por módulo, 420 armadilhas-dia por campanha e 820 armadilhas-dia para todo o estudo.



Figura 6.2.3.134 - Armadilha fotográfica instalada, rente ao solo. Data: maio/2019. Coordenada: 20 M 619233/9417120.



Figura 6.2.3.135 - Instalação da armadilha fotográfica. Data: maio/2019. Coordenada: 20 M 619233/9417120.

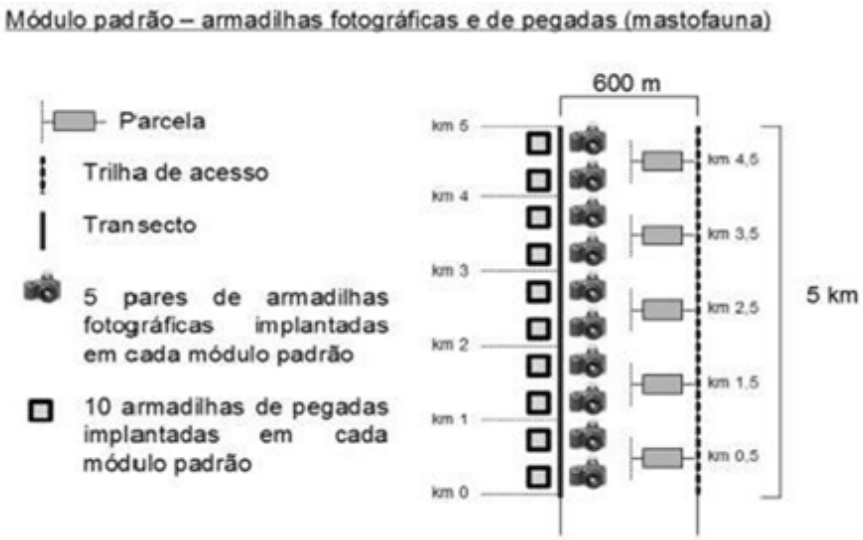


Figura 6.2.3.136 - Desenho esquemático dos métodos de armadilhas fotográficas e de pegadas

Registros por observação indireta

Na 1ª campanha (estação seca), em cada módulo foram instaladas 10 armadilhas de pegada, distantes 500 m, no transecto principal, com um total de 60 armadilhas-dia na estação da seca, conforme pode ser observado nas figuras a seguir. Porém, devido à baixa eficiência das armadilhas em registrar os espécimes, somado à dificuldade de logística para

instalação das mesmas, esse método foi substituído na segunda campanha pelo rastreamento de rodovia (6ª Retificação da Abio nº 502/2014).



Figura 6.2.3.137 - Instalação das armadilhas de pegadas. Data: setembro/2014. Coordenada: 20M 657936/9449644.



Figura 6.2.3.138 - Armadilha de pegada instalada com iscas no centro. Data: setembro/2014. Coordenada: 20M 657936/9449644.

Como dito, a baixa efetividade das armadilhas de pegada na 1ª campanha resultou na substituição pelo rastreamento marginal da rodovia. Tal alteração resultou também na alteração no esforço do censo, com diminuição de um dia. Nesse método, a partir da entrada da transecção principal de cada módulo foram efetuados rastreamentos de pegadas nas margens da rodovia (BR-319), numa extensão total de 10 km, sendo 5 km em cada direção. Nesses trechos foram estabelecidas 40 estações de amostragens a cada 500m, ao longo da faixa de domínio de ambas as margens da BR-319. Em cada estação (uma extensão de 100 m) foi procedido um rastreamento minucioso a pé, para a localização e identificação de pegadas ou outros vestígios da presença de mamíferos. Ao todo, foram realizados 4.000 m (40 estações de 100 m) de terreno rastreado por módulo e 24.000 m de terreno rastreado para a 2ª campanha de campo (estação chuvosa).

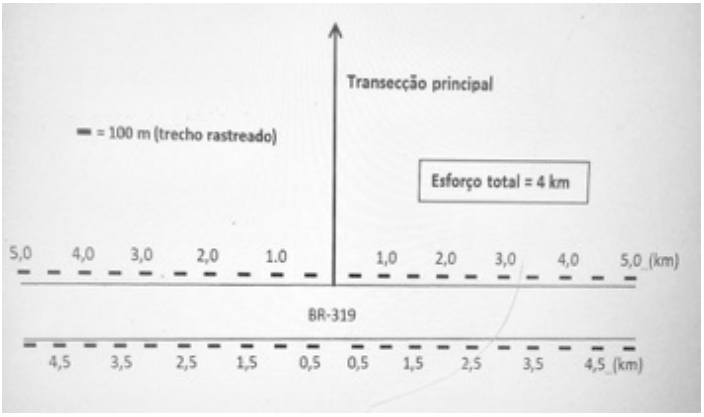


Figura 6.2.3.139 - Desenho esquemático do método de rastreamento marginal de rodovia.



Figura 6.2.3.140 - Foto de um trecho da margem da rodovia BR-319. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.

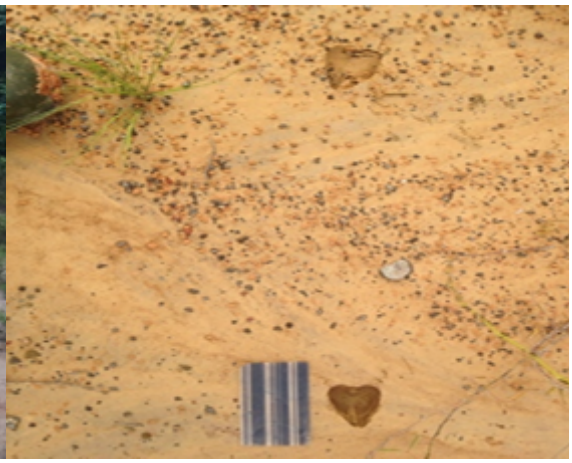


Figura 6.2.3.141 - Pegada de veado na margem da BR-319, registrada durante o rastreamento. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 590107/9371631.

Entretanto, o método não pode ser executado da forma que foi proposto (com trecho de 100 m rastreados a cada 500 m), pois a maior parte da rodovia foi implantada sobre um aterro. Portanto, grande parte da margem da rodovia na área de domínio possui solo cascalhado e em terreno mais baixo, que nessa época do ano (meio da estação chuvosa) esta alagada e/ou com forte camada de vegetação herbácea), impedindo ou prejudicando a observação de pegadas e outros indícios da presença de espécies da mastofauna nesses locais.

Além disso, a grande quantidade de atoleiros presente durante a campanha também impediu a amostragem em longas distâncias (10 km para cada lado do módulo). Sendo assim, o rastreamento foi efetuado, não em trechos de 100 m e sim ao longo de todo

o trecho da rodovia a uma distância de até a 5 km de cada módulo, sempre que possível, e utilizando também todas as áreas de empréstimo presentes nesses trechos. Essa adequação além de ter permitido a realização dessa atividade, a fez com uma maior área de abrangência e efetividade e mantendo o esforço original proposto.



Figura 6.2.3.142 - Margem da BR-319 com solo cascalhoso. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.



Figura 6.2.3.143 - Margem da BR-319 com solo alagado. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 506000/9275063.



Figura 6.2.3.144 - Margem da BR-319 com muita vegetação herbácea/arbustiva. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 686140/9472921.



Figura 6.2.3.145 - Margem da BR-319 com muita vegetação herbácea/arbustiva. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 686140/9472921.



Figura 6.2.3.146 - Foto de um dos vários atoleiros ao longo da rodovia BR-319 na estação chuvosa. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 685178/9472078.



Figura 6.2.3.147 - Áreas de empréstimo presente na margem da BR-319, utilizadas no rastreamento. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 685178/9472078.

Entrevistas

Como método adicional e complementar foram efetuadas entrevistas com moradores ou frequentadores locais, utilizando-se de procedimentos sistemáticos e padronizados, incluindo cartilha com fotos e desenhos de espécies da mastofauna brasileira. Essas informações não foram utilizadas nas análises estatísticas e sim para a composição da riqueza de espécies da região. Também foram consideradas as observações realizadas durante os deslocamentos dentro da região de estudo e por todos os participantes (dados aleatórios ou ocasionais).

A nomenclatura das espécies e o arranjo taxonômico seguiram o proposto por Wilson & Reeder (2005, 2007) atualizadas pelo sistema SALVE do ICMBIO (2019). A definição das espécies ameaçadas de extinção e as respectivas categorias de ameaça foram estabelecidas de acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio, 2018).

Processamento dos espécimes capturados

Todos os espécimes capturados foram contidos em sacos plásticos transparentes e manualmente para permitir sua manipulação. Com o animal em mãos, eles foram preliminarmente identificados e marcados com brinco metálico numerado. Além disso, tiveram registradas em fichas de campo e posteriormente em planilha digitais de dados brutos, as suas informações biológicas (sexo, condição reprodutiva e faixa etária), ecológicas (data/sazonalidade, local, estrato) e morfométricas (corpo, cauda, pata, orelha e peso). Após esses procedimentos os animais foram liberados no mesmo local da captura.

Preparação de material biológico

Para o grupo dos pequenos mamíferos (pequenos roedores e marsupiais), devido à dificuldade taxonômica inerente ao grupo, alguns espécimes capturados (máximo de duas morfoespécies, por módulo) foram coletados para confirmação taxonômica. Esses indivíduos foram eutanasiados e preparados cientificamente, por taxidermia (pele e o crânio) ou em meio líquido (fixado em formol 10% e preservado em álcool 70%). Todo o material foi depositado na coleção científica da Universidade de Brasília. Sempre que possível, também foi efetuado o aproveitamento científico dos animais encontrados mortos nas armadilhas, atropelados ou caçados.



Figura 6.2.3.148 - Contenção dos espécimes capturados (sacos plásticos e manual). Data: maio/2019. Coordenada: 20M 555740/9328683.



Figura 6.2.3.149 - Contenção dos espécimes capturados (sacos plásticos e manual). Data: maio/2019. Coordenada: 20M 555740/9328683.



Figura 6.2.3.150 - Marcação com brinco metálico numerado. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 555740/9328683.



Figura 6.2.3.151 - Marcação com brinco metálico numerado. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 555740/9328683.



Figura 6.2.3.152 - Morfometria (peso). Data: maio/2019. Coordenada: 20M 555740/9328683.



Figura 6.2.3.153 - Morfometria (corpo/cauda). Data: maio/2019. Coordenada: 20M 555740/9328683.

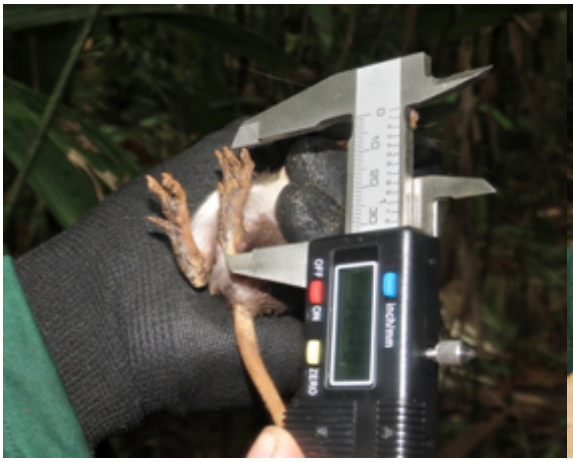


Figura 6.2.3.154 - Morfometria (pata). Data: maio/2019. Coordenada: 20M 555740/9328683.



Figura 6.2.3.155 - Morfometria (orelha). Data: maio/2019. Coordenada: 20M 555740/9328683.



Figura 6.2.3.156 - Preparação de material cientifico – Taxidermia. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 484644/9204804.



Figura 6.2.3.157 - Animais coletados e taxidermizados. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 484644/9204804.



Figura 6.2.3.158 - Cutia (*Dasyprocta fuliginosa*), encontrada atropelada – taxidermizada. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 484644/9204804.



Figura 6.2.3.159 - Aproveitamento de animais encontrados mortos – fixados em via úmida. Data: maio/2019. Coordenada: 20M 484644/9204804.

Resumo do esforço amostral

O quadro a seguir apresenta o esforço amostral ao longo de todo o estudo. Ressalta-se, mais uma vez, que o módulo 3 possui um esforço menor em virtude da elevada precipitação na região e da topografia do terreno, que favorece ao alagamento da área amostral e, consequentemente, inviabilidade de instalação das armadilhas.

Quadro 6.2.3.6 - Esforço amostral dos métodos empregados para o levantamento da mastofauna dividido por módulo e campanha (ard = armadilha). (*) = duas parcelas alagadas.

Módulo	Método	Estação seca	Estação chuvosa
1	Armadilhas de interceptação e queda	700	700
	Armadilha de atração por isca	1.120	1.120
	Censo em transecção linear	60	60
	Armadilha fotográfica	70	70
	Armadilha de pegadas	70	---
	Rastreamento marginal da BR	---	4
2	Armadilhas de interceptação e queda	700	700
	Armadilha de atração por isca	1.120	1.120
	Censo em transecção linear	60	60
	Armadilha fotográfica	70	70
	Armadilha de pegadas	70	---
	Rastreamento marginal da BR	---	4
3	Armadilhas de interceptação e queda	700	420*
	Armadilha de atração por isca	1.120	840*
	Censo em transecção linear	60	60
	Armadilha fotográfica	70	70
	Armadilha de pegadas	70	---
	Rastreamento marginal da BR	---	4
4	Armadilhas de interceptação e queda	700	700
	Armadilha de atração por isca	1.120	1.120
	Censo em transecção linear	60	60
	Armadilha fotográfica	70	70
	Armadilha de pegadas	70	---
	Rastreamento marginal da BR	---	4
5	Armadilhas de interceptação e queda	700	700
	Armadilha de atração por isca	1.120	1.120
	Censo em transecção linear	60	60
	Armadilha fotográfica	70	70
	Armadilha de pegadas	70	---
	Rastreamento marginal da BR	---	4
6	Armadilhas de interceptação e queda	700	700
	Armadilha de atração por isca	1.120	1.120
	Censo em transecção linear	60	60
	Armadilha fotográfica	70	70

	Armadilha de pegadas	70	---
	Rastreamento marginal da BR	---	4
Total	**Armadilhas de interceptação e queda**	**4.200**	**3.920**
	Armadilha de atração por isca	**7.200**	**6.440**
	Censo em transecção linear	**360**	**360**
	Armadilha fotográfica	**420**	**420**
	Armadilha de pegadas	**420**	**---**
	Rastreamento marginal da BR	**---**	**24**

Fonte: ENGESPRO, 2020.

6.2.3.2.4. Ictiofauna

As capturas foram realizadas com diversos apetrechos de pesca, de maneira a se obter um melhor resultado de captura, com uma amostra mais representativa das assembleias de peixes dos locais amostrados. Desta maneira os apetrechos utilizados foram: rede-de-emalhar, peneira, redinha de arrasto, tarrafa, puçá e pesca com linha anzol. A seguir são apresentados os esforços amostrais de cada metodologia utilizados durante o presente estudo.

Diferentemente da fauna terrestres, para a fauna aquática, cada curso hídrico (área amostral) foi amostrado por 4 dias.

Rede-de-emalhar

Para as capturas com rede-de-emalhar foram utilizadas baterias com seis redes com malhas de 20, 40, 60, 80, 100, 120 mm entre nós adjacentes, em cada área amostral. As redes de malha menor (20, 40 e 60) possuem 20 metros de comprimento por 3 de altura, já as redes de malha maior (80, 100 e 120) possuem 30 metros de comprimento por 3 metros de altura.

Em cada área amostral foram colocadas quatro baterias de malhadeiras, duas a montante e duas a jusante. Elas permaneceram na água por 12 horas seguidas, totalizando 48 horas, e foram despescadas a cada 2 horas, desta maneira o esforço empregado foi de 192 horas de bateria de rede-de-emalhar por curso hídrico, 2.688 horas-rede por campanha e 5.376 horas-rede para todo o estudo. Nas áreas amostrais P4 – Igarapé Dunga, P5 –

Igarapé Tinguinha e P14 – Rio Fortaleza foram utilizadas baterias de redes-de-emalhar apenas com as malhas 20 e 40mm, devido ao pequeno porte destes corpos d'água não permitindo a utilização de redes de todos os tamanhos de malhas.

As redes foram colocadas na água com auxílio de uma canoa nos corpos hídricos de maior porte, e nos corpos d'água de pequeno porte onde não foi possível a utilização da canoa, as redes eram colocadas com o pescador entrando na água e colocando a rede manualmente , conforme pode ser observado nas figuras a seguir.



Figura 6.2.3.160 - Rede-de-emalhar sendo colocada na água no P-04 Igarapé Dunga. Data: maio/2019. Coordenada: 4°59'34.26"S /61°35'10.61"O.

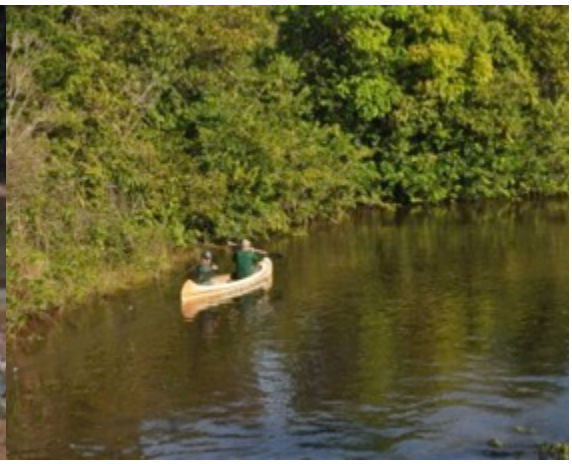


Figura 6.2.3.161 - Rede-de-emalhar sendo colocada na água com auxílio de uma canoa no P-08 Rio Goiabal. Data: maio/2019. Coordenada: 5°31'21.53"S /62°4'51.85"O.

Redes de arrasto

Para as amostragens com rede de arrasto foi utilizada uma rede de arrasto com 20 metros de comprimento por 3 metros de altura e 4 mm entre os nós opostos, pelo pequeno tamanho de malha esta rede de arrasto se mostrou apropriado para as amostragens em todas as áreas amostrais. Para a padronização do esforço foram realizados dois arrastos em cada período do dia (manhã e tarde), com área de 31,8 m^2/arrasto, sendo um a montante e outro a jusante, totalizando 4 arrastos por dia. Desta maneira o esforço empregado foi de 127,2 m^2 por curso d'água, 1.780,8 m^2 por campanha e 3.561,6 m^2 para todo o estudo. Os arrastos foram realizados com os pescadores entrando na água e colocando a rede

manualmente, quando necessário. Onde a profundidade era elevada, o arrasto foi realizado com o auxílio de uma canoa.



Figura 6.2.3.162 - Rede de arrasto sendo utilizada no P01 – Rio Igapó Açu. Data: maio/2019. Coordenada: 4°42'40.65"S/61°17'32.39"O.



Figura 6.2.3.163 - Rede de arrasto sendo utilizada com auxílio de uma canoa sendo utilizada no P02 – Igarapé Manoelzinho. Data: maio/2019. Coordenada: 4°51'0.29"S /61°24'53.57"O.

Puçá

O pescador utiliza o puçá para a captura de peixes que ficam entocados em pequenos abrigos nas margens dos rios, principalmente no folhiço do fundo e em vegetação de macrófitas aquáticas, além de ser utilizado em áreas de corredeiras para captura de pequenos Siluriformes. Para esta amostragem foram utilizados puçás quadrados (50 cm x 50 cm) e malha de 2mm. O esforço amostral foi de 4 horas por área amostral. Sendo uma hora por dia, a montante e a jusante. Cada local (montante e jusante) foi amostrado no período da manhã e da tarde. Foram amostradas 56 horas por campanha e 112 horas para todo o estudo.



Figura 6.2.3.164 - Pescador utilizando o puçá para captura de peixes no P07 – Rio Jutaí. Data: maio/2019. Coordenada: 5°27'28.43"S /62°6'6.08"O.



Figura 6.2.3.165 - Pescador utilizando o puçá para captura de peixes no P09 – Rio Veloso. Data: maio/2019. Coordenada: 5°49'45.80"S /62°20'36.70"O.

Tarrafa

Para a amostragem foram utilizadas tarrafas de diferentes tamanhos e malhas de acordo com área a ser amostrada. Coube ao pescador a escolha do tamanho adequado de tarrafa para a amostragem. O esforço amostral foi de 60 lances por área amostral. Sendo quinze lances por dia, ternados entre montante e jusante. Cada local (montante e jusante) foi amostrado no período da manhã e da tarde, totalizando 840 lances por campanha e 1.680 lances para todo o estudo. Os lances foram realizados pelos pescadores nas margens dos rios de menor porte e, onde a profundidade era elevada, foi utilizado o auxílio de uma canoa.



Figura 6.2.3.166 - Tarrafa sendo lançada na água no P11- Igarapé Acará. Data: setembro/2014. Coordenada: 6°25'47.46"S /62°34'53.54"O.



Figura 6.2.3.167 - Tarrafa sendo lançada na água com o auxílio de uma canoa no P3- Igarapé Tinga. Data: setembro/2014. Coordenada: 4°54'15.91"S /61°28'2.06"O.

O esforço amostral utilizado durante a presente campanha segue a Instrução Normativa Ibama Nº 13/2013, que estabelece os procedimentos para padronização metodológica dos planos de amostragem de fauna exigidos nos estudos ambientais necessários para o licenciamento ambiental de rodovias e ferrovias, assim como o Plano de Trabalho aprovado e os pareceres técnicos do órgão licenciador. O quadro 6.2.3.6 mostra o esforço empregado de cada apetrecho, em cada área amostral.

Quadro 6.2.3.7 - Esforço amostral dos métodos empregados para o levantamento da ictiofauna dividido por local, por campanha e para toda a área do estudo.

Método	Esforço por Local de Amostragem	Total por campanha	Total para o estudo
Rede-de-emalhar	192 horas / bateria	2.688 horas / bateria	5.376 horas / bateria
Rede de arrasto	127,2 m^2	1.780,2 m^2	3.561,6 m^2
Puçá	4 horas	56 horas	112 horas
Tarrafa	60 lances	840 lances	1.680 lances

Fonte: ENGESPRO, 2020.

Marcação e Captura

Todos os peixes capturados foram imediatamente colocados em um isopor com água do próprio rio. Sendo em seguida fotografado, contabilizado e solto no local de sua captura. Desta maneira evitou-se a coleta de um grande número de indivíduos. Porém, em caso de óbito durante o manuseio, os peixes foram fixados em solução de formalina a 10% e depois conservados em álcool a 70%, identificados e posteriormente depositados na Coleção Ictiológica do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, em Tefé – AM. A identificação dos peixes foi realizada com auxílio de Manuais de Identificação de Peixes Neotropicais, chaves regionais e artigos de descrição de espécies.



Figura 6.2.3.168 - Peixes capturados durante a campanha sendo identificados no acampamento próximo ao P3 - Igarapé Tinga. Data: maio/2019. Coordenada: 4°54'15.91"S /61°28'2.06"O.



Figura 6.2.3.169 - Peixes capturados durante a campanha sendo identificados no acampamento próximo ao P11 - Igarapé Acará. Data: maio/2019. Coordenada: 6°25'47.46"S /62°34'53.54"O.



Figura 6.2.3.170 - Triagem de coleta em campo. Data: maio/2019. Coordenada: 4°54'15.91"S /61°28'2.06"O.



Figura 6.2.3.171 - Triagem de coleta em campo. Data: maio/2019. Coordenada: 6°25'47.46"S /62°34'53.54"O.



Figura 6.2.3.172 - Medição de parâmetros. Data: maio/2019. Coordenada: 4°51'0.29"S /61°24'53.57"O.



Figura 6.2.3.173 - Medição de parâmetros. Data: maio/2019. Coordenada: 4°51'0.29"S /61°24'53.57"O.

6.2.3.2.5. Zoobentos

O levantamento da macrofauna bentônica foi realizado nos mesmos 14 cursos hídricos selecionados para as amostragens da fauna aquática, sendo eles: Goiabal, Igapó Açu, Acará, Dunga, Fortaleza, Jacaretinga, Manoelzinho, Puruzinho, Realidade, Santo Antônio, Tinguinha, Jutai, Rio Novo e Veloso.

Em cada curso d´água os organismos e os sedimentos foram coletados em quatro pontos distintos, dois a jusante e dois a montante da área de proximidade com a rodovia (ou seja, dois de cada lado da rodovia), em três localizações distintas (canal, margem esquerda e margem direita). Para as análises, as amostras de canal, margem esquerda e margem direita foram homogeneizadas dando origem a uma amostra para jusante e outra para montante por ponto, totalizando seis amostras a serem analisadas por curso hídrico, 84 por campanha e 168 para o estudo.

Duas amostras de sedimentos foram coletadas com uma draga tipo Petersen (0,039m²) para compor uma amostra biológica e uma amostra de sedimento para análise de granulometria. Os sedimentos para amostra biológica foram lavados com o amostrador suber (malha de 500 micrômetros) e os organismos retidos foram fixados em formalina tamponada 4%. Em laboratório, os organismos foram triados e armazenados em álcool 70%.



Figura 6.2.3.174 - Coleta de zoobentos com amostrador tipo “Suber”. Data: maio/2019. Coordenada: 4°51'0.29"S /61°24'53.57"O.



Figura 6.2.3.175 - Coleta de zoobentos com amostrador tipo “Suber”. Data: maio/2019. Coordenada: 4°51'0.29"S /61°24'53.57"O.

Após a coleta, as amostras foram acondicionadas em sacos plásticos devidamente etiquetados, fixadas com formol a 10% e levadas ao laboratório (Apha, 2005). No laboratório as amostras foram lavadas sobre um jogo de peneiras granulométricas de 2,0 mm, 1,0 mm e 0,5 mm e fixadas com álcool a 70%.

A triagem dos organismos foi realizada em bandejas brancas sobre uma caixa de luz (material retido nas peneiras de 2,0 mm e 1,0 mm) e em um microscópio estereoscópio (material retido na peneira de 0,5 mm) com aumento de 7 a 225x, modelo TNE-10TR OPTON (Apha, 2005).

A identificação dos organismos, quando possível, foi realizada até o nível de família, com base nas chaves de identificação dos seguintes autores: Wiggins (1977); Pérez (1988); Daigle (1991; 1992); Domingués *et al.* (1992); Pescador *et al.* (1995); Epler (1996); Merritt & Cummins (1996); Nieser & Melo (1997); Domingués & Fernández (2009) e Mugnai *et al.* (2010).

A comunidade biológica zoobentônica foi avaliada quanto à sua abundância relativa, densidade, riqueza, diversidade e equitabilidade, tendo sido submetida também ao cálculo de Similaridade, Análise de Agrupamento (Cluster) e Análise de Correlação Canônica (ACC).

6.2.3.2.6. Análise de dados

Todas as análises estatísticas foram realizadas no programa Paleontological Statistics (PAST) versão 3.25, com nível de significância de $p \leq 0,05$ (Hammer et al, 2001). As tabelas de entrada foram configuradas de acordo com as especificidades de cada análise e posteriormente inseridas no programa para realização dos testes.

Suficiência amostral

A suficiência amostral de um estudo pode ser estimada a partir da curva de rarefação e estimadores de riqueza, que indicam se os indivíduos coletados são uma amostra representativa da riqueza local de espécies. A curva de rarefação é um método que relaciona a acumulação de espécies e as amostras coletadas, gerando um gráfico que indica se há um aumento no número de espécies com a coleta de novos indivíduos (Colwell et al, 2004). Curvas que atingem a assíntota indicam uma estabilização no número de espécies e portanto, a amostra é considerada suficiente, enquanto que, aquelas que permanecem crescentes, não atingindo a assíntota, indicam a necessidade de um aumento no esforço amostral para uma melhor representatividade da riqueza local (Colwell et al, 2004; Schilling e Batista, 2008). Os intervalos de 95% de confiança indicam o erro padrão da análise (Hammer et al, 2001).

Riqueza, abundância e diversidade de espécies

Os estimadores de riqueza são métodos independentes do esforço amostral, utilizados para estimar o número total de espécies de uma área amostrada. Os estimadores não-paramétricos relacionam a riqueza observada e o número de espécies raras presentes nas amostras, e indicam o valor de riqueza esperado para o local. (MAGURRAN, 2013). Chao 2 e Jaccknife 1 são estimadores não-paramétricos que dão maior peso para espécies raras que ocorrem em apenas uma ou duas unidades amostrais, sendo:

$$\textbf{Chao2} = S_{obs} + \frac{Q1^2}{2Q2^2}$$

Onde, S_{obs} = Riqueza observada, Q1= número de espécies que ocorrem em uma unidade amostral (uniques) e Q2= número de espécies que ocorrem em duas unidades amostrais (duplicates).

Jaccknife1 = S_{obs} + Q1$\left(\frac{\mathbf{m-1}}{\mathbf{m}}\right)$

Onde, S_{obs} = Riqueza observada, Q1= número de espécies que ocorrem em uma unidade amostral (uniques) e m= número de amostras (MAGURRAN, 2013).

A diversidade de espécies de uma área pode ser calculada a partir de sua riqueza, ou seja, o número total de espécies amostradas, como também por índices de diversidade, que relacionam a riqueza de espécies e sua abundância relativa nas amostras. O Índice de Shannon (H') emprega maior peso para riqueza de espécies, e varia entre 1,5 (baixa diversidade) e 3,5 (alta diversidade), raramente chegando 4 (MAGURRAN, 2013), sendo calculado por:

H'= - ∑ p_i. Ln pi, , onde p_i= proporção de indivíduos de espécie *i* (MAGURRAN, 2013).

O Índice de Simpson (D) também utiliza a proporção de ocorrência das espécies, dando maior peso para a distribuição de abundância das espécies nas amostras, no qual quanto menor seu valor, maior a distribuição das espécies e, portanto, maior diversidade, sendo calculado por:

D= ∑ p_i^2 , onde p_i= proporção de indivíduos de espécie *i* (MAGURRAN, 2013)

Para fins de interpretação, o Índice de Simpson é apresentado por 1-D e varia de 0 (baixa diversidade) a 1 (alta diversidade) (MAGURRAN, 2013).

A equitabilidade das espécies indica a uniformidade na distribuição da abundância das espécies na área amostrada, ou seja, a proporção que as espécies estão representadas no ambiente ou, ainda, o equilíbrio das espécies no ambiente. Por fim, entende-se equitabilidade como um complemento da dominância. Pode-se calcular a equitabilidade a partir da equação de Pielou (J), derivada do Índice de Shannon, e que varia de 0 (pouco uniforme) a 1 (uniforme) (Pielou, 1975):

J= $\frac{\mathbf{H'}}{\mathbf{H'max}}$**,** onde H'_{max} = Ln (S).

Sendo assim, na equação de Pielou, quando o H' é máximo significa que todas as espécies estão na mesma proporção em dada comunidade, ou seja, a equitatividade é total, e o H' esperado é o Ln (S).

A fim de estimar a diversidade de espécies de maneira mais robusta foi calculado o perfil de diversidade com base em diversos índices simultâneos (MELO, 2008). Valores de alpha próximos de 0 indicam valores próximos ao índice de Shannon, enquanto valores próximos ao máximo indicam valores de diversidade próximos ao índice de Simpson.

Similaridade

A análise de agrupamento hierárquico (Cluster Analisys) é uma técnica que visa agrupar amostras em subconjuntos (grupos) a partir da similaridade dos conjuntos de dados (LEGENDRE & LEGENDRE, 2012). Diferentes combinações de índices de similaridade e algoritmos podem ser empregados para determinar áreas mais similares entre si com base na ocorrência e distribuição de suas espécies. A similaridade entre as áreas foi calculada a partir do índice de Bray-Curtis, que considera a abundância relativa das espécies para calcular suas distâncias, a partir do algoritmo UPGMA, que utiliza a média aritmética das distâncias entre grupos para determinar as áreas mais próximas, ou mais similares, entre si (LEGENDRE & LEGENDRE, 2012).

A fim de verificar a significância estatística dos grupos formados pela análise de agrupamento foi aplicado o teste de Kruskall-Wallis. Este teste verifica se as populações (ou grupos) possuem funções de distribuição iguais (Bussab e Morettin, 2006). Os valores do teste são apresentados através do valor da estatística p, com significância de 0,05. Assim, valores de $p<0,05$ indicam diferença estatisticamente significativa entre os grupos, enquanto que valores de $p> 0,05$ indicam que não existe diferença significativa entre os mesmos.

6.2.3.2.7. Fauna atropelada

A análise da fauna atropelada tem como intuito principal, pelo exposto no Termo de Referência (TR), apontar as áreas mais indicadas para a execução de possíveis medidas mitigadoras que reduzam o atropelamento da fauna e potencialize o fluxo gênico, as quais deverão ser sinalizadas e apresentadas em formato digital.

A referida análise foi efetuada com base nos dados obtidos em 24 meses de monitoramento, novembro de 2017 a setembro de 2019, pelo Programa de Prevenção de Colisão da Fauna Silvestre conduzido pela PROSUL.

A metodologia apresentada a seguir refere-se à metodologia do referido programa, que teve como premissa atender os seguintes dispositivos: IN nº 13, de 19 de julho de 2013; Ofício 004602/2016-97, de 16 de setembro de 2016; Parecer nº 02005.000017/2016-18 NLA/AM/IBAMA e condicionantes da Licença Ambiental de Instalação nº 1.111/2016, a qual autoriza a execução dos serviços de Manutenção/Conservação da rodovia BR-319/AM.

O Programa de Prevenção de Colisão da Fauna Silvestre teve por objetivo minimizar os atropelamentos da fauna local, pela identificação de *Hotspots* e indicação dos locais e os tipos de mecanismos de passagem a serem implantados na fase de construção do empreendimento. O trecho-alvo do programa contempla: Careiro (Travessia Rio Amazonas) – Div. AM/RO (AM) e Div. AM/RO – Início Ponte sobre o rio Madeira (RO), segmentos km 13,00 – km 820,10 (AM) e km 0,00 – km 56,70 (RO), respectivamente, com extensão de 863,80 km. Logo, a Área de Estudo do empreendimento, km 250 – km 655,7, insere-se no trecho monitorado pelo programa.

Monitoramento da fauna atropelada e avistada

A metodologia foi baseada na Instrução Normativa nº 13, de 19 de julho de 2013, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.

O monitoramento da fauna atropelada foi conduzido mensalmente, com duração de 2 a 4 dias consecutivos, a depender das condições de trafegabilidade da rodovia. Antes do início de cada atividade o GPS era sincronizado com o horário da câmera fotográfica. Neste estudo foram considerados apenas os vertebrados silvestres das classes dos Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos.

O monitoramento foi realizado em veículo e a pé. No caso do uso do veículo, foi conduzido com velocidade máxima de 40 km/h, para garantir a visualização dos animais ou vestígios, tanto na faixa de rolagem e acostamento, quanto na faixa de domínio da rodovia. O percurso foi conduzido nos dois sentidos da rodovia, ininterruptamente. No caso do

monitoramento de atropelamentos a pé, os trechos do empreendimento a serem percorridos foram selecionados aleatoriamente, mas especialmente bem distribuídos ao longo da rodovia. O quadro abaixo traz a localização dos segmentos monitorados a pé para o trecho do meio, trecho de interesse deste estudo.

Todos os animais atropelados foram registrados e tiveram suas informações tomadas no "Formulário para Registro de Atropelamentos de Espécimes de Fauna". Posteriormente, os formulários foram compilados em planilha eletrônica, de modo a possibilitar a alimentação de um banco de dados.



Figura 6.2.3.176 – Veículo utilizado no monitoramento de avistamento e atropelamento de fauna. Data: novemnbro/2017. Foto: PROSUL.



Figura 6.2.3.177 – Bióloga registrando espécie de serpente. Data: novemnbro/2017. Foto: PROSUL.

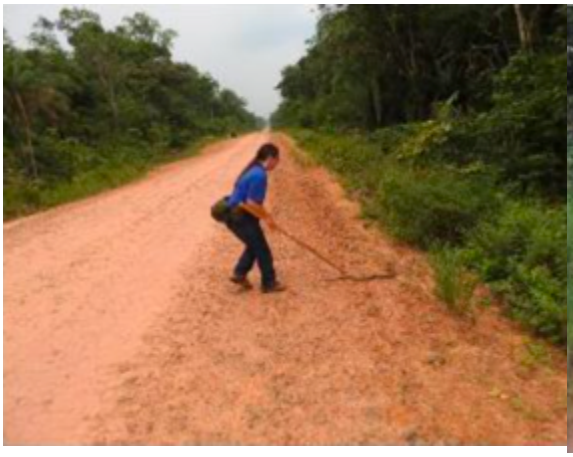


Figura 6.2.3.178 – Bióloga afugentando espécime de serpente. Data: novemnbro/2017. Foto: PROSUL.



Figura 6.2.3.179 – Bióloga realizando monitoramento a pé. Data: novemnbro/2017. Foto: PROSUL.

Quadro 6.2.3.8 – Coordenadas dos transectos monitorados a pé no trecho do meio da BR-319, km 250 ao km 655,7.

Ponto Inicial		Ponto Final		Asfalto
Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	
5°06'23"S	61°42'39"W	5°06'44"S	61°43'04"W	Não
6°10'05"S	62°37'44"W	6°10'30"S	62°38'05"W	Não
6°14'26"S	62°42'06"W	6°14'50"S	62°42'32"W	Não
6°22'40"S	62°48'56"W	6°23'04"S	62°49'22"W	Não
7°33'20"S	63°16'01"W	7°32'49"S	63°15'49"W	Sim
6°54'26"S	63°04'25"W	6°53'55"S	63°04'15"W	Não
4°44'18"S	61°18'13"W	4°43'48"S	61°18'00"W	Não
4°40'05"S	61°16'26"W	4°39'36"S	61°16'09"W	Não
5°57'58"S	62°29'08"W	5°57'39"S	62°28'41"W	Não
6°03'24"S	62°32'37"W	6°03'41"S	62°32'48"W	Não
6°14'51"S	62°42'34"W	6°15'14"S	62°42'59"W	Não
6°32'07"S	62°56'08"W	6°32'36"S	62°56'26"W	Não
7°30'10"S	63°14'51"W	7°29'39"S	63°14'39"W	Misto
7°20'45"S	63°11'20"W	7°20'14"S	63°11'08"W	Misto
6°44'23"S	62°59'31"W	6°43'52"S	62°59'18"W	Não
6°35'13"S	62°57'02"W	6°34'41"S	62°56'56"W	Não
6°21'10"S	62°47'22"W	6°20'40"S	62°47'04"W	Não
7°0'49"S	63°6'07.65"W	7°46'17"S	63°09'01"W	Sim
4°52'34.85"S	61°26'01.26"W	5°4'14.68"S	61°40'17.34"W	Não
5°3'52.15"S	61°39'53.13"W	7°1'21.59"S	63°6'10.81"W	Não
7°17'14.384"S	63°10'0.9937"W	7°16'42.3304"S	63°9'48.4474"W	Sim
7°27'59.24"S	63°14'01.78"W	7°27'28.32"S	63°13'51.79"W	Sim
6°2'05.18"S	62°31'48.80"W	6°1'36.48"S	62°31'30.92"W	Não
5°53'23.79"S	62°24'01.11"W	5°52'58.30"S	62°23'37.42"W	Não
5°47'29.95"S	62°18'50.09"W	5°47'02.94"S	62°18'31.31"W	Não
5°6'07.70"S	61°42'21.27"W	5°5'44.48"S	61°41'55.62"W	Não
6°32'08"S	62°56'09"W	6°32'36"S	62°56'27"W	Não
6°32'45"S	62°56'32"W	6°33'18"S	62°56'40"W	Não
6°36'47"S	62°57'20"W	6°37'20"S	62°57'26"W	Não
7°33'30"S	63°16'4.0001"W	7°32'58"S	63°15'53"W	Sim
6°23'25"S	62°49'44"W	6°23'02"S	62°49'20"W	Não
5°57'59"S	62°29'08"W	5°57'38.7695"S	62°28'41.2705"W	Não
5°47'30"S	62°18'50.1545"W	5°47'03"S	62°18'31"W	Não
5°35'41"S	62°11'17"W	5°35'13"S	62°10'59"W	Não
5°33'27"S	62°09'53"W	5°32'59"S	62°09'35"W	Não
5°31'33"S	62°08'24"W	5°32'20"S	62°09'03"W	Não

5°31'58"S	62°08'46"W	5°32'45"S	62°09'25"W	Não
5°18'49"S	61°59'25"W	5°18'36"S	61°58'54"W	Não
5°17'25"S	61°56'15"W	5°17'02"S	61°55'52"W	Não
6°37'29.8"S	62°57'27.5"W	6°36'41.0"S	62°57'18.6"W	Não
6°33'16.2"S	62°56'39.7"W	6°32'44.8"S	62°56'31.4"W	Não
6°32'33.5"S	62°56'25"W	6°32'5.9"S	62°56'7.6"W	Não
5°57'48.5"S	62°28'54"W	5°57'33.1"S	62°28'33.4"W	Não
5°47'34.1"S	62°18'52.9"W	5°47'6.9"S	62°18'34.8"W	Não
5°35'42.9"S	62°11'18.2"W	5°35'15.9"S	62°11'1.4"W	Não
5°33'26.6"S	62°9'52.5"W	5°32'58.9"S	62°9'34.8"W	Não
5°32'45.5"S	62°9'24.7"W	5°32'19.8"S	62°9'3.6"W	Não
5°26'13.8"S	62°5'30.2"W	5°25'44.5"S	62°5'15.4"W	Não
5°18'49.2"S	61°59'28"W	5°18'36.7"S	61°58'55.4"W	Não
5°17'25.2"S	61°56'15.3"W	5°17'3.1"S	61°55'52.4"W	Não
4°47'33.43"S	61°21'3.88"W	4°47'54.97"S	61°21'28.42"W	Não
4°54'17.59"S	61°28'4.22"W	4°54'32.28"S	61°28'33.41"W	Não
5°0'54.68"S	61°36'39.16"W	5°1'17.00"S	61°37'3.14"W	Não
4°41'31.58"S	61°17'2.50"W	4°41'1.04"S	61°16'49.51"W	Não
4°50'22"S	61°24'11"W	4°50'44"S	61°24'35"W	Não
4°53'22"S	61°26'30"W	4°53'43"S	61°26'56"W	Não
4°57'16"S	61°32'28"W	4°55'24"S	61°30'01"W	Não
4°57'16"S	61°32'28"W	4°57'35"S	61°32'54"W	Não
5°07'17"S	61°43'43"W	5°07'38"S	61°44'08"W	Não
5°17'01"S	61°55'51"W	5°17'24"S	61°56'15"W	Não
5°18'37"S	61°58'54"W	5°18'49"S	61°59'25"W	Não
5°25'45"S	62°05'15"W	5°26'14"S	62°05'30"W	Não
5°32'20"S	62°09'04"W	5°32'45"S	62°09'25"W	Não
5°32'59"S	62°09'35"W	5°33'28"S	62°09'53"W	Não
5°35'12"S	62°10'59"W	5°35'41"S	62°11'17"W	Não
5°47'03"S	62°18'32"W	5°47'31"S	62°18'51"W	Não
5°57'40"S	62°28'42"W	5°57'59"S	62°29'09"W	Não
6°32'07"S	62°56'09"W	6°32'35"S	62°56'26"W	Misto
6°32'45"S	62°56'32"W	6°33'17"S	62°56'40"W	Não
6°36'48"S	62°57'20"W	6°37'20"S	62°57'26"W	Não
7°32'16"S	63°15'37"W	7°31'45"S	63°15'26"W	Sim
7°19'51"S	63°10'59"W	7°19'20"S	63°10'48"W	Misto
7°07'28"S	63°06'53"W	7°06'55"S	63°06'49"W	Não
4°42'08"S	61°17'18"W	4°41'38"S	61°17'05"W	Não
4°49'48"S	61°23'34"W	4°50'11"S	61°23'58"W	Não
4°54'37"S	61°28'43"W	4°54'52"S	61°29'13"W	Não

4°56'48"S	61°31'52"W	4°57'08"S	61°32'18"W	Não
5°06'48"S	61°43'08"W	5°07'09"S	61°43'33"W	Não
5°17'01"S	61°55'51"W	5°17'24"S	61°56'15"W	Não
5°18'36"S	61°58'54"W	5°18'48"S	61°59'25"W	Não
5°25'45"S	62°05'16"W	5°26'14"S	62°05'30"W	Não
5°35'13"S	62°10'59"W	5°35'40"S	62°11'17"W	Não
6°32'07"S	62°56'09"W	6°32'35"S	62°56'26"W	Não
6°32'45"S	62°56'32"W	6°33'17"S	62°56'40"W	Não
6°36'48"S	62°57'20"W	6°37'20"S	62°57'26"W	Não
7°32'42"S	63°15'47"W	7°32'12"S	63°15'36"W	Sim
5°33'27"S	62°09'53"W	5°32'59"S	62°09'35"W	Não
5°32'45"S	62°09'24"W	5°32'20"S	62°09'04"W	Não
7°23'18"S	63°12'17"W	7°22'47"S	63°12'05"W	Sim
7°08'30"S	63°07'00"W	7°07'57"S	63°06'56"W	Não
5°57'58"S	62°29'08"W	5°57'39"S	62°28'42"W	Não
5°47'03"S	62°18'32"W	5°47'31"S	62°18'51"W	Não
7°33'31.83"S	63°16'05.24W	7°32'59.68"S	63°15'53.24"W	Sim
7°22'21.76"S	63°11'55.89"W	7°21'20.70"S	63°11'33.21"W	Sim
7°17'24.07"S	63°10'04.09"W	7°16'61.60"S	63°09'51.72"W	Sim
5°57'58.30"S	62°29'08.99"W	5°57'39.54"S	62°28'42.41"W	Não
5°47'29.40"S	62°18'49.96"W	5°47'02.92"S	62°18'31.41"W	Não
5°17'01.12"S	61°55'51.68"W	5°17'23.70"S	61°56'14.74"W	Não
5°18'36.79"S	61°58'53.69"W	5°18'48.03"S	61°59'24.30"W	Não
5°25'43.98"S	62°05'15.58"W	5°26'13.06"S	62°05'29.72"W	Não
5°32'29.67"S	62°09'03.82"W	5°32'44.68"S	62°09'24.24"W	Não
5°32'59.51"S	62°09'35.24"W	5°33'27.08"S	62°09'52.14"W	Não
5°35'12.58"S	62°10'59.34"W	5°35'40.23"S	62°11'16.22"W	Não
4°51'03"S	61°24'56"w	4°51'26"S	61°25'19"w	Não
4°53'05"S	61°26'20"w	4°53'32"S	61°26'40"w	Não
4°59'55"S	61°35'34"w	5°00'17"S	61°35'58"w	Não
5°08'14"S	61°44'50"w	5°08'35"S	61°45'15"w	Não
6°32'06.59"S	62°56'08.42"W	6°32'34.09"S	62°56'25.59"W	Não
6°32'45.71"S	62°56'31.93"W	6°33'16.80"S	62°56'39.20"W	Não
6°36'47.13"S	62°57'19.60"W	6°37'18.05"S	62°57'25.32"W	Não
6°36'47.90"S	62°57'20.14"W	6°37'17.41"S	62°57'26.18"W	Não
6°32'46.23"S	62°56'31.34"W	6°33'16.06"S	62°56'39.73"W	Não
6°32'06.80"S	62°56'07.91"W	6°32'34.37"S	62°56'25.08"W	Não
5°57'58.09"S	62°29'09.43"W	5°57'39.82"S	62°28'42.98"W	Não
5°47'30.12"S	62°18'50.26"W	5°47'03.64"S	62°18'32.46"W	Não
5°35'12.04"S	62°10'59.10"W	5°35'40.43"S	62°11'15.77"W	Não

5°32'59.82"S	62°09'35.42"W	5°33'27.60"S	62°09'52.74"W	Não
5°32'30.16"S	62°09'04.31"W	5°32'44.44"S	62°09'24.57"W	Não
5°25'43.34"S	62°05'15.08"W	5°26'13.86"S	62°05'30.30"W	Não
5°18'36.33"S	61°58'53.96"W	5°18'47.93"S	61°59'24.72"W	Não
5°17'02.06"S	61°55'52.21"W	5°17'24.34"S	61°56'15.25"W	Não
4°48'55"S	61°22'35"W	4°49'17"S	61°22'59"W	Não
4°50'23"S	61°24'12"W	4°50'45"S	61°24'36"W	Não
4°51'30"S	61°25'22"W	4°51'58"S	61°25'39"W	Não
4°53'32"S	61°26'40"W	4°53'49"S	61°27'08"W	Não
5°11'04"S	61°48'41"W	5°11'21"S	61°49'09"W	Não
5°22'29"S	62°03'03"W	5°22'56"S	62°03'23"W	Não
5°40'06"S	62°14'03"W	5°40'33"S	62°14'20"W	Não
6°16'42"S	62°44'37"W	6°17'10"S	62°44'54"W	Não
6°38'29"S	62°57'39"W	6°39'01"S	62°57'45"W	Não
7°17'53"S	63°10'15"W	7°18'24"S	63°10'27"W	Sim
7°27'42"S	63°13'56"W	7°28'12"S	63°14'07"W	Sim
5°50'39"S	62°21'27"W	5°50'15"S	62°21'05"W	Não
4°46'11"S	61°19'30"W	4°46'33"S	61°19'55"W	Não
5°01'17"S	61°37'04"W	5°01'40"S	61°37'28"W	Não
5°17'01"S	61°55'51"W	5°17'23"S	61°56'14"W	Não
5°18'37"S	61°58'54"W	5°18'49"S	61°59'25"W	Não
5°25'45"S	62°05'15"W	5°26'14"S	62°05'30"W	Não
5°32'20"S	62°09'04"W	5°32'45"S	62°09'25"W	Não
5°32'59"S	62°09'35"W	5°33'27"S	62°09'52"W	Não
5°35'13"S	62°10'59"W	5°35'40"S	62°11'17"W	Não
5°47'03"S	62°18'32"W	5°47'31"S	62°18'51"W	Não
6°43'38"S	62°59'12.30"W	6°44'8.20"S	62°59'24.80"W	Não
7°5'9.30"S	63°6'37.72"W	7°5'41.70"S	63°6'40.70"O	Não
5°57'58"S	62°29'08"W	5°57'48"S	62°29'07"W	Não
6°33'17"S	62°56'40"W	6°32'46"S	62°56'31"W	Não
6°37'20"S	62°57'26"W	6°36'47"S	62°57'20"W	Não
6°32'35"S	62°56'23.60"W	6°32'5.36"S	62°56'7.51"W	Não
6°32'06"S	62°56'08.34"W	6°32'34.38"S	62°56'25.51"W	Não
6°32'45"S	62°56'31.76"W	6°33'17.06"S	62°56'39.64"W	Não
6°36'48"S	62°57'20.28"W	6°37'20.81"S	62°57'25.98"W	Misto
6°54'30"S	63°04'26.69"W	6°55'01.37"S	63°04'36.50"W	Não
7°03'55"S	63°06'28.75"W	7°04'27.25"S	63°06'32.22"W	Não
6°0'34"S	62°30'53.01"O	6°1'8.50"S	62°31'12.30"O	Não
5°18'49"S	61°59'26"	5°19'0.82"S	61°59'59.82"O	Sim
5°18'49"S	61°59'26"	5°18'36"	61°58'51"	Sim

4°43'51"S	61°18'02"	4°44'20"	61°18'14"	Sim
6°52'22"S	63°03'45.93"O	6°51'51.95"S	63°03'36.27"O	Não
6°36'47"S	62°57'20.19"O	6°37'17.64"S	62°57'26.22"O	Não
6°32'46"S	62°56'31.30"O	6°33'15.88"S	62°56'39.68"O	Não
6°32'06"S	62°56'07.98"O	6°32'34.17"S	62°56'25.03"O	Não
5°57'58"S	62°29'09.50"O	5°57'40.16"S	62°28'43.01"O	Não
5°47'30"S	62°18'50.31"O	5°47'03.41"S	62°18'32.50"O	Não
5°35'12"S	62°10'59.02"O	5°35'40.62"S	62°11'15.72"O	Não
5°32'59"S	62°09'35.47"O	5°33'27.68"S	62°09'52.77"O	Não
5°32'30"S	62°09'04.21"O	5°32'44.24"S	62°09'24.51"O	Não
5°25'43"S	62°05'15.26"O	5°26'13.97"S	62°05'30.33"O	Não
5°18'36"S	61°58'53.70"O	5°18'47.74"S	61°59'24.75"O	Não
5°17'02"S	61°55'52.26"O	5°17'24.50"S	61°56'15.22"O	Não
4°54'33"S	61°28'35"O	4°54'48"S	61°29'04"O	Não
4°59'42"S	61°35'20"O	4°59'21"S	61°34'56"O	Não
4°47'25"S	61°20'55"O	4°47'03"S	61°20'30"O	Não
5°17'01"S	61°55'51"W	5°17'24"S	61°56'15"W	Não
5°18'37"S	61°58'54"W	5°18'48"S	61°59'25"W	Não
5°25'45"S	62°05'16"W	5°26'14"S	62°05'30"W	Não
5°32'20"S	62°09'04"W	5°32'45"S	62°09'24"W	Não
5°33'59"S	62°10'13.55"O	5°33'27"S	62°09'53"W	Não
5°35'13"S	62°10'59"W	5°35'40"S	62°11'17"W	Não
5°47'03"S	62°18'32"W	5°47'30"S	62°18'50"W	Não
5°57'40"S	62°28'42"W	5°57'58"S	62°29'08"W	Não
7°08'36"S	63°07'01"W	7°09'08"S	63°07'04"W	Não
7°16'09"S	63°09'36"W	7°15'38"S	63°09'24"W	Não
7°18'24"S	63°10'27"W	7°18'55"S	63°10'38"W	Sim
7°30'48"S	63°15'05"W	7°31'19"S	63°15'16"W	Sim
6°37'20"S	62°57'26"W	6°36'48"S	62°57'20"W	Não
6°33'17"S	62°56'40"W	6°32'45"S	62°56'32"W	Não
6°32'35"S	62°56'26"W	6°32'07"S	62°56'09"W	Não
5°25'22"S	62°05'04"W	5°24'53"S	62°04'49"W	Não
5°20'12"S	62°01'22"W	5°19'45"S	62°01'02"W	Não
5°14'51"S	61°53'38"W	5°14'28"S	61°53'15"W	Não
5°09'45"S	61°46'39"W	5°09'25"S	61°46'14"W	Não
4°57'18"S	61°32'32"W	4°56'58"S	61°32'06"W	Não
7°22'09"S	63°11'51"W	7°21'37"S	63°11'40"W	Sim
7°20'13"S	63°11'08"W	7°19'42"S	63°10'56"W	Sim
6°08'24"S	62°36'18"W	6°08'49"S	62°36'39"W	Não
6°13'42"S	62°41'16"W	6°14'04"S	62°41'39"W	Não

6°21'56"S	62°48'09"W	6°22'19"S	62°48'33"W	Não
7°01'32"S	63°06'13"W	7°02'04"S	63°06'16"W	Não
7°10'38"S	63°07'31"W	7°11'07"S	63°07'42"W	Não
4°48'06"S	61°21'41"W	4°48'28"S	61°22'06"W	Não
4°54'37"S	61°28'43"W	4°54'52"S	61°29'13"W	Não
5°00'24"S	61°36'05"W	5°00'46"S	61°36'30"W	Não
5°06'52"S	61°43'13"W	5°07'14"S	61°43'39"W	Não
5°23'18"S	62°03'39"W	5°23'45"S	62°03'58"W	Não
5°33'31"S	62°09'56"W	5°33'59"S	62°10'13"W	Não
5°56'35"S	62°27'16"W	5°56'55"S	62°27'42"W	Não
5°12'45"S	61°51'22"W	5°12'28"S	61°50'54"W	Não
4°46'45"S	61°20'10"O	4°47'07"S	61°20'35"O	Não
4°51'07"S	61°25'01"O	4°51'32"S	61°25'23"O	Não
4°57'02"S	61°32'10"O	4°57'23"S	61°32'37"O	Não
5°07'50"S	61°44'22"O	5°08'11"S	61°44'47"O	Não
5°17'59"S	61°57'18"O	5°18'12"S	61°57'48"O	Não
5°31'27"S	62°08'19"O	5°31'51"S	62°08'40"O	Não
5°57'41"S	62°28'43"O	5°58'01"S	62°29'11"O	Não
6°10'06"S	62°37'44"O	6°10'31"S	62°38'05"O	Não
7°01'25"S	63°06'12"O	7°01'57"S	63°06'15"O	Não
7°16'26"S	63°09'42"O	7°16'56"S	63°09'54"O	Misto
7°23'02"S	63°12'11"O	7°23'33"S	63°12'23"O	Misto
7°32'56"S	63°15'52"O	7°32'24"S	63°15'40"O	Sim
6°54'55"S	63°04'34"O	6°54'23"S	63°04'24"O	Não
6°40'45"S	62°58'05"O	6°40'13"S	62°57'59"O	Não
6°25'39"S	62°51'43"O	6°25'13"S	62°51'24"O	Não
4°39'31"S	61°16'06"O	4°39'06"S	61°15'50"O	Não
5°59'19"S	62°30'07"O	5°58'52"S	62°29'50"O	Não
5°55'44"S	62°26'11"O	5°55'20"S	62°25'48"O	Não
5°43'42"S	62°16'19"O	5°43'15"S	62°16'02"O	Não
5°38'17"S	62°12'55"O	5°37'50"S	62°12'38"O	Não
4°56'06"S	61°30'56"O	4°55'46"S	61°30'30"O	Não
7°31'36"S	63°15'23"O	7°31'05"S	63°15'11"O	Sim
7°26'57"S	63°13'39"O	7°26'27"S	63°13'28"O	Sim
7°17'18"S	63°10'02"O	7°16'47"S	63°09'50"O	Sim
6°49'25"S	63°02'11"O	6°48'58"S	63°01'53"O	Não
6°34'02"S	62°56'47"O	6°29'33"S	62°53'59"O	Não
6°33'29"S	62°56'42"O	6°29'08"S	62°53'39"O	Não
5°30'21"S	62°07'30"O	5°29'52"S	62°07'13"O	Não
5°21'19"S	62°02'11"O	5°20'53"S	62°01'52"O	Não

5°02'39"S	61°38'32"O	5°02'17"S	61°38'08"O	Não
4°58'22"S	61°33'52"O	4°58'00"S	61°33'27"O	Não
4°44'50"S	61°18'27"O	4°44'20"S	61°18'14"O	Não
6°12'09"S	62°39'35"O	6°12'32"S	62°39'59"O	Não
6°17'32"S	62°45'08"O	6°17'59"S	62°45'25"O	Não
6°26'37"S	62°52'25"O	6°27'04"S	62°52'45"O	Misto
7°13'57"S	63°08'46"O	7°14'27"S	63°08'58"O	Não

Fonte: PROSUL, 2020.

Durante o monitoramento também foram registrados os avistamentos de animais que porventura cruzaram a rodovia, os quais foram apontados na "Planilha de Registros de Avistamentos de Espécimes da Fauna", em anexo.

Os animais que não vieram a óbito foram coletados e conduzidos até o Centro de Triagem de Animais Silvestres – CETAS ou para clínicas veterinárias autorizadas para o recebimento destes animais.

Fatores de correção de mortalidade por atropelamento (taxa de detecção e taxa de remoção da carcaça)

Conforme estipulado pela IN nº 13/2013 do Ibama, a fim de estimar taxas de atropelamento de fauna de forma precisa, é necessário calcular um fator de correção da capacidade de detecção de carcaças a partir da comparação entre as taxas obtidas por meio das amostragens de carro e a pé.

Para o cálculo dos fatores de correção, foram considerados três métodos de amostragem dentro do programa: campanhas mensais de monitoramento de fauna avistada e atropelada (CMFAA); monitoramento a pé (A pé); e campanhas de acompanhamento de remoção de carcaças (CARC). Os dados compilados correspondem ao período de novembro de 2017 a setembro de 2019, especificamente para o trecho do meio da BR-319/AM, km 250 ao km 655,7. As datas das campanhas podem ser observadas na tabela a seguir.

Quadro 6.2.3.9 – Data das campanhas do Programa de Prevenção de Colisão de Fauna Silvestre na rodovia BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7. CMFAA = campanha de monitoramento sistemático da fauna atropelada e avistada junto com monitoramentos a pé; CARC – campanha de acompanhamento de remoção de carcaça.

Campanha	Relatório Trimestral	Mês	Nº Dias	Período

CMFAA	RT 07 (out a dez/17)	nov/17	4	Transição
CMFAA		dez/17	6	Chuvoso
CMFAA	RT 08 (jan a mar/18)	jan/18	7	Chuvoso
CMFAA		fev/18	7	Chuvoso
CMFAA		mar/18	5	Chuvoso
CMFAA	RT 09 (abr a jun/18)	abr/18	5	Chuvoso
CMFAA		mai/18	2	Transição
CMFAA		jun/18	4	Seca
CMFAA	RT 10 (jul a set/18)	jul/18	7	Seca
CMFAA		ago/18	6	Seca
CMFAA		set/18	5	Seca
CMFAA	RT 11 (out a dez/18)	out/18	4	Seca
CMFAA		nov/18	6	Transição
CMFAA		dez/18	5	Chuvoso
CMFAA	RT 12 (jan a mar/19)	jan/19	3	Chuvoso
CMFAA		fev/19	7	Chuvoso
CMFAA		mar/19	6	Chuvoso
CMFAA	RT 13 (abr a jun/19)	abr/19	4	Chuvoso
CMFAA		mai/19	4	Transição
CMFAA		jun/19	5	Seca
CMFAA	RT 13 (abr a jun/19)	jul/19	3	Seca
CMFAA		ago/19	6	Seca
CARC Trecho Meio		set/19	6	Seca
CMFAA		set/19	6	Seca

Fonte: PROSUL, 2020.

Para o cálculo da taxa de detecção foram considerados apenas os registros obtidos na ida, para não superestimar a análise, já que o monitoramento é realizado nos dois sentidos da rodovia (ida e volta).

Ressalta-se que para o cálculo da taxa de detecção, foram considerados apenas os transectos realizados nos meses com melhores condições de trafegabilidade da pista, para que o número amostral de atropelamentos seja suficiente estatisticamente, diminuindo a variabilidade entre as amostragens e aumentando a confiabilidade da análise.

Ainda segundo a IN nº 13/2013 do IBAMA, visando uma estimativa ainda mais precisa das taxas de atropelamento de fauna, além do cálculo da taxa de detecção é

necessário utilizar a taxa de remoção de carcaças. Isso porque as carcaças podem desaparecer das rodovias devido às condições do tempo (chuva, sol), tráfego de veículos ou pela remoção por animais carniceiros e decompositores. Assim, essas condições variam entre as rodovias sendo que deve ser calculado para cada rodovia monitorada.

Entende-se como Tempo de Remoção o intervalo característico de remoção de carcaças, obtido a partir do ajuste de uma curva de decaimento exponencial aos dados de tempo de remoção de carcaças. O tempo de remoção representa o tempo estimado para que aproximadamente 63,33% das carcaças que estavam na rodovia num momento desapareçam e não estejam mais disponíveis para serem detectadas durante o monitoramento. Para estimar o tempo de remoção é preciso acompanhar um determinado número de carcaças ao longo de um intervalo de tempo. No que se refere ao trecho do meio da BR-319/AM, km 250 ao km 655,7, área alvo deste estudo, o acompanhamento da remoção da carcaça se deu por experimentos de remoção, isso porque o número de carcaças é reduzida em relação aos trechos asfaltados. Para tanto, ao longo do trecho do meio, foram distribuídas 100 carcaças adquiridas de refugo de granja e açougue, sendo 40 pintinhos, 30 galinhas e 30 pedaços de carne (bovina ou suína) e nos dias subsequentes conferia-se se havia a permanência ou não das carcaças na rodovia.

O experimento citado ocorreu no período da seca, nos meses de julho, agosto e setembro de 2019. O campo foi conduzido por duas equipes composta por dois colaboradores, uma situada no Trecho Igapó-Açu: da comunidade do Igapó-Açu, no km 260, até o canteiro Toca da Onça da CMM, no km 473; e a outra no Trecho Realidade: do canteiro Toca da Onça, no km 473, até o entroncamento com a BR-230, no km 655,70.

No primeiro dia do experimento, em cada trecho foi distribuída a mesma quantidade de carcaças, distantes cerca de 3 a 4 km entre si. Além disso, nos dois trechos foi utilizada a mesma quantidade de cada tipo de carcaça (pintinho, galinha ou carne) e foi distribuída a mesma quantidade de carcaças em cada local (acostamento lado direito, acostamento lado esquerdo, meio da pista, pista lado direito e pista lado esquerdo). Nos dias subsequentes, cada trecho foi monitorado a fim de conferir se cada uma dessas carcaças permanecia na rodovia ou não.

Dados climáticos da região

Os dados climáticos da região, obtido no site do Instituto Nacional de Meteorologia do Brasil (INMET) para a estação de Manicoré/AM, também serão apresentados nos resultados. Tal solicitação também consta na IN nº 13/2013 e tem o objetivo de ponderar se fatores como o índice pluviométrico e a temperatura influenciam nas atividades ou no comportamento dos diferentes grupos faunísticos.

Avaliação da Eficiência de Obras de Arte Corrente (O.A.C)

Almejando a utilização das estruturas de arte corrente como forma de passagem pela rodovia a ser utilizada pela fauna, analisou-se o relatório produzido pela PROSUL, no âmbito do Contrato nº 641/2017. O documento tem como objetivo apresentar os dados compilados de monitoramento de 11 obras de arte corrente (O.A.C) entre dezembro de 2017 a julho de 2019, no trecho do meio da BR-319/AM, km 250 ao km 655,7 (Anexo 10). As O.A.C foram monitoradas segundo a sua capacidade de vazão, identificação dos passivos ambientais e permeabilidade da fauna. Este último ponto em especial será apresentado nos resultados.

6.2.3.3. Resultados

6.2.3.3.1. Fauna de provável ocorrência na Área de Estudo do empreendimento

Seguindo o exposto no item 6.2.3 do Termo de Referência nº 02001.006860/2005-95, neste item será caracterizada a fauna de provável ocorrência, com base em dados secundários obtidos na Área de Estudo do empreendimento, quando possível. Buscou-se preferencialmente as publicações recentes. Em cada táxon será introduzido um breve contexto histórico a respeito dos inventários e pesquisas conduzidas na área do estudo e, posteriormente, será apresentada uma tabela com os dados consolidados.

A comparação dos dados secundários, aqui apresentados, com os dados primários, item 6.2.3.3.2, será conduzida na discussão, mais especificamente no item 6.2.3.4.1.

6.2.3.3.1.1. Dados secundários da avifauna

A Amazônia é a maior e mais diversa floresta tropical do mundo, abrangendo mais de seis milhões de km^2 em nove países da América do Sul. A região concentra uma grande biodiversidade, sendo que atualmente são conhecidas mais de 1.300 espécies de aves para a região. No entanto, sabe-se que o número real de espécies, tanto no bioma Amazônia quanto no Brasil como um todo, é ainda bastante subestimado, devendo seguramente aumentar com o incremento de estudos taxonômicos e levantamentos ornitológicos na região (ALEIXO, 2009).

Existem diversas hipóteses a respeito da origem dos padrões da biodiversidade amazônica (BUSH, 1994; SILVA et al, 2019). Sabe-se que a distribuição de tal diversidade não é homogênea na Amazônia, sendo que a maioria das espécies não são amplamente distribuídas. Ao contrário, elas ocorrem em regiões claramente delimitadas, configurando um mosaico de distintas áreas de endemismo separadas pelos principais rios, cada uma com suas próprias biotas e relações evolutivas. Essas áreas de endemismo, por sua vez, são áreas estratégicas para o planejamento de conservação da biodiversidade (SILVA et al., 2005).

Oito áreas de endemismo principais têm sido reconhecidas para os vertebrados terrestres na Amazônia: Belém, Xingu, Tapajós, Rondônia, Inambari, Napo, Imeri e Guiana.

A BR-319/AM situa-se na área de endemismo Inambari, com área de aproximadamente 300.000 km^2 e 1.500 km de extensão no sentido nordeste-sudoeste, a qual tem sido alvo de interesse de pesquisadores e de necessário conhecimento sobre a biodiversidade Amazônica, sendo que recentemente novas espécies vêm sendo descritas na região (COHN-HAFT et al, 2013). Nesta área também encontra-se o interflúvio Purus-Madeira, região onde ainda é possível encontrar ecossistemas preservados e isolados da ação antrópica, devido à dificuldade de acesso à região. Na parte central deste interflúvio tem-se a rodovia BR-319 que conecta Manaus a Porto Velho, pouco transitada desde 1988 (FEARNSIDE et al, 2006; GRAÇA, 2006).

A partir do levantamento bibliográfico sobre a distribuição de aves na região obteve-se uma lista das espécies de provável ocorrência na Área de Estudo do empreendimento.

Ressalta-se a dificuldade em se obter publicações, principalmente recentes, para a área do empreendimento, aqui delimitada como interflúvio Purus-Madeira e área de Inambari. Ao todo foram utilizadas 10 fontes para compor a lista de espécies secundárias, sendo estas: Cohn-Haft *et al.* (2007), Menger (2011), DeLuca *et al*. (2009), Plano de Manejo (PM) da Resex do Capanã Grande (2013), PM do Parna do Lago Jari (2018), Plano Gestor da RDS do Rio Amapá (2010), EIA/RIMA da BR-319 (2009), Stotz *et.al* (1996), Stattersfield *et al*. (1998) e as bases HBW Alive, Wikiaves e Xenocanto. No final, obteve-se uma lista com 589 espécies de provável ocorrência para a BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7.

Quadro 6.2.3.10 - Lista das espécies de aves de provável ocorrência na região do estudo: área de influência da BR-319/AM, trecho km 250 ao km 655,7, interflúvio Purus-Madeira. Fontes: Wikiaves (2020); De Luca et al. (2009); Menger (2011); Cohn-Haft et al. (2007); EIA/RIMA BR-319 UFAM (2009); PM PARNA Jarí (2018); PM RESEX Lago Capanã Grande (2013); PG RDS Rio Amapá (2010). Legenda: Dist. = distribuição; NT = ; LC = pouco preocupante; VU = vulnerável; EN = em perigo.

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
ORDEM TINAMIFORMES (17)														
Família Tinamidae (17)														
Crypturellus atrocapillus	inambu-de-coroa-preta	1								NT			Sub-bosque	
Crypturellus bartletti	inambu-anhangaí	1							1	LC			Sub-bosque	
Crypturellus brevirostris	inambu-carijó	1							1	LC			Sub-bosque	
Crypturellus cinereus	inambu-pixuna		1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Crypturellus duidae	inhambu-de-pé-cinza	1			1					NT			Sub-bosque	
Crypturellus obsoletus	inambuguaçu					1	1			LC			Sub-bosque	
Crypturellus parvirostris	inambu-carijó	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
Crypturellus rufescens	perdiz	1							1				Sub-bosque	
Crypturellus soui	tururim	1	1				1	1	1	LC			Sub-bosque	
Crypturellus strigulosus	inambu-relógio	1	1		1	1	1	1	1	LC			Sub-bosque	End
Crypturellus tataupa	inhambu-chitão								1	LC			Sub-bosque	
Crypturellus undulatus	jaó	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Crypturellus variegatus	inambu-anhangá	1	1				1	1	1	LC			Sub-bosque	
Tinamus guttatus	inambu-galinha	1	1			1	1	1	1	NT			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Tinamus major	inambu-serra	1	1			1	1	1	1	NT			Sub-bosque	
Tinamus tao	azulona	1				1	1		1	VU		VU	Sub-bosque	
Rhynchotus rufescens	perdiz						1			LC			Sub-bosque	
ORDEM ANSERIFORMES (9)														
Família Anhimidae (1)														
Anhima cornuta	anhuma	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosue	
Família Anatidae (8)														
Amazonetta brasiliensis	pé-vermelho	1				1	1		1	LC			Aquática	
Anas discors	marreca-de-asa-azul	1								LC			Aquática	
Cairina moschata	pato-do-mato	1	1			1	1		1	LC			Aquática	
Dendrocygna autumnalis	marreca-cabocla	1				1	1		1	LC			Aquática	
Dendrocygna bicolor	marreca-caneleira	1								LC			Aquática	
Dendrocygna viduata	irerê	1				1	1			LC			Aquática	
Neochen jubata	pato-corredor	1							1	NT			Aquática	
Nomonyx dominicus	marreca-de-bico-roxo	1								LC			Aquática	
ORDEM GALLIFORMES (15)														
Família Cracidae (13)														
Aburria cujubi	cujubi	1			1	1			1	LC			Dossel	End
Aburria cumanensis	jacupiringa-de-garganta-azul	1					1			LC			Dossel	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Crax alector	mutum-poranga	1								VU			Sub-bosque	
Crax fasciolata	mutum-de-penacho					1				VU			Sub-bosque	
Crax globulosa	mutum-de-fava	1					1		1	EN		EN	Sub-bosque	
Nothocrax urumutum	urumutum	1							1	LC			Dossel	
Ortalis guttata	aracuã-pintado	1				1	1	1	1	LC			Dossel	
Ortalis motmot	arauã-pequeno	1								LC			Dossel	
Pauxi tomentosa	mutum-do-norte	1					1			LC			Dossel	End
Pauxi tuberosa	mutum-cavalo	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Penelope jacquacu	jacu-de-spix	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Penelope marail	jacumirim	1			1					LC			Sub-bosque	
Penelope pileata	jacupiringa	1								VU	X	VU	Sub-bosque	
Família Odontophoridae (2)														
Odontophorus gujanensis	uru-corcovado	1				1			1	NT			Terrícola	
Odontophorus stellatus	uru-de-topete	1							1	LC			Terrícola	
ORDEM SULIFORMES (2)														
Família Phalacrocoracidae (1)														
Nannopterum brasilianus	biguá	1	1			1	1		1	LC			Aquática	
Família Anhingidae (1)														
Anhinga anhinga	biguatinga	1					1		1	LC			Aquática	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
ORDEM CICONIFORMES (2)														
Família Ciconiidae (2)														
Jabiru mycteria	tuiuiú	1				1	1		1	LC			Semi-terrícola	
Mycteria americana	cabeça-seca	1				1	1		1	LC			Semi-terrícola	
ORDEM PODICIFORMES (1)														
Família Podicipedidae (1)														
Tachybaptus dominicus	mergulhão-pequeno	1					1		1	LC			Aquática	
ORDEM PELECANIFORMES (19)														
Família Pelecanidae (1)														
Pelecanus occidentalis	pelicano-pardo	1					1			LC			Semi-aquática	
Família Ardeidae (15)														
Agamia agami	garça-da-mata	1							1	VU			Sub-bosque	
Ardea alba	garça-branca	1	1			1	1	1	1	LC			Semi-aquática	
Ardea cocoi	garça-moura	1	1			1	1		1	LC			Semi-aquática	
Botaurus pinnatus	socó-boi-baio									LC			Sub-bosque	
Bubulcus ibis	garça-vaqueira	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Butorides striata	socozinho	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Cochlearius cochlearius	arapagá	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
Egretta caerulea	garça-azul	1							1	LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Egretta thula	garça-branca-pequena	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Ixobrychus exilis	socoí-vermelho	1							1	LC			Sub-bosque	
Nycticorax nycticorax	savacu	1								LC			Sub-bosque	
Pilherodius pileatus	garça-real	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Syrigma sibilatrix	maria-faceira					1				LC			Sub-bosque	
Tigrisoma lineatum	socó-boi	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Zebrilus undulatus	socoí-zigue-zague	1							1	NT			Sub-bosque	
Família Threskiornithidae (3)														
Mesembrinibis cayennensis	coró-coró	1	1			1	1	1	1	LC			Semi-terrícola	
Platalea ajaja	colhereiro	1					1			LC			Sub-bosque	
Theristicus caudatus	curicaca	1								LC			Sub-bosque	
ORDEM CATHARIFORMES (5)														
Família Cathartidae (5)														
Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Cathartes burrovianus	urubu-da-cabeça-amarela	1	1			1			1	LC			Sub-bosque	
Cathartes melambrotus	urubu-da-mata	1	1				1	1	1	LC			Sub-bosque	
Coragyps atratus	urubu	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
Sarcoramphus papa	urubu-rei	1	1			1	1		1	LC			Dossel	
ORDEM ACCIPITRIFORMES (37)														

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Família Accipitridae (36)														
Accipiter bicolor	gavião-bombachinha-grande	1							1	LC			Dossel	
Accipiter poliogaster	tauató-pintado	1				1			1	NT			Dossel	
Accipiter superciliosus	gavião-miudinho	1							1	LC			Dossel	
Busarellus nigricollis	gavião-belo	1	1			1			1	LC			Dossel	
Buteo albonotatus	gavião-urubu	1								LC			Dossel	
Buteo brachyurus	gavião-de-cauda-curta	1				1			1	LC			Dossel	
Buteo nitidus	gavião-pedrês	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
Buteo platypterus	gavião-de-asa-larga	1							1	LC			Dossel	
Buteo swainsoni	gavião-papa-gafanhoto	1							1	LC			Dossel	
Buteogallus schistaceus	gavião-azul	1					1		1	LC			Dossel	
Chondrohierax uncinatus	gavião-caracoleiro	1				1			1	LC			Dossel	
Elanoides forficatus	gavião-tesoura	1				1	1		1	LC			Dossel	
Elanus leucurus	gavião-peneira					1			1	LC			Dossel	
Gampsonyx swainsonii	gaviãozinho	1				1		1	1	LC			Dossel	
Geranoaetus albicaudatus	gavião-de-rabo-branco	1				1	1			LC			Dossel	
Geranospiza caerulescens	gavião-pernilongo	1	1			1	1		1	LC			Dossel	
Harpagus bidentatus	gavião-ripina	1				1	1			LC			Dossel	
Harpagus diodon	gavião-bombachinha	1							1	LC			Dossel	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Harpia harpyja	gavião-real	1				1	1	1	1	NT		VU	Dossel	
Helicolestes hamatus	gavião-do-igapó	1							1	LC			Dossel	
Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo	1					1		1	LC			Dossel	
Hilicolestes hamatus	gavião-do-igapó	1				1				LC			Dossel	
Ictinia mississippiensis	sovi-do-norte								1	LC			Dossel	
Ictinia plumbea	sovi	1	1			1	1		1	LC			Dossel	
Leptodon cayanensis	gavião-gato	1				1	1		1	LC			Dossel	
Leptodon cayanensis	gavião-de-cabeça-cinza	1				1							Dossel	
Leucopternis kuhli	gavião-vaqueiro	1	1						1	LC			Dossel	End
Leucopternis melanops	gavião-de-cara-preta	1								LC			Dossel	
Morphnus guianensis	uiraçu	1				1			1	NT		VU	Dossel	
Pseudastur albicollis	gavião-branco	1								LC			Dossel	
Rostrhamus sociabilis	gavião-caramujeiro	1				1			1	LC			Dossel	
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
Spizaetus melanoleucus	gavião-pato	1							1	LC			Dossel	
Spizaetus ornatus	gavião-de-penacho	1	1			1	1		1	NT			Dossel	
Spizaetus tyrannus	gavião-pega-macaco	1	1			1			1	LC			Dossel	
Urubitinga urubitinga	gavião-preto	1	1			1	1		1	LC			Dossel	
Família Pandionidae (1)														

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Pandion haliaetus	águia-pescadora	1	1			1	1		1	LC			Dossel	
ORDEM EURYPYGIFORMES (1)														
Família Eurypygidae (1)														
Eurypyga helias	pavãozinho-do-pará					1	1	1	1	LC			Semi-terrícola	
ORDEM GRUIFORMES (18)														
Família Aramidae (1)														
Aramus guarauna	carão	1	1			1	1		1	LC			Terrícola	
Família Psophiidae (2)														
Psophia leucoptera	jacamim-de-costas-brancas					1	1		1	NT			Semi-terrícola	End
Psophia viridis	Jacamim				1	1				VU			Semi-terrícola	
Família Rallidae (14)														
Amaurolimnas concolor	saracura-lisa	1							1	LC			Sub-bosque	
Aramides cajaneus	saracura-três-potes	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
Gallinula galeata	frango-d'água-comum					1				LC			Aquática	
Laterallus exilis	sanã-do-capim	1							1	LC			Sub-bosque	
Laterallus melanophaius	sanã-parda	1							1	LC			Sub-bosque	
Laterallus viridis	sanã-castanha	1					1	1	1	LC			Sub-bosque	
Micropygia schomburgkii	maxalalagá	1						1	1	LC			Sub-bosque	
Mustelirallus albicollis	sanã-carijó	1				1		1	1	LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Neocrex erythrops	turu-turu	1				1	1		1	LC			Terrícola	
Pardirallus nigricans	saracura-sanã								1	LC			Sub-bosque	
Pardirallus maculatus	saracura-carijó	1								LC			Sub-bosque	
Porphyrio flavirostris	frango-d'água-pequeno	1	1						1	LC			Aquática	
Porphyrio martinicus	frango-d'água-azul	1					1		1	LC			Aquática	
Porzana flaviventer	sanã-amarela	1					1			LC			Sub-bosque	
Família Heliornithidae (1)														
Heliornis fulica	picaparra	1	1			1	1		1	LC			Aquática	
ORDEM CHARADRIIFORMES (28)														
Família Charadriidae (6)														
Charadrius collaris	batuíra-de-coleira	1	1			1			1	LC			Terrícola	
Charadrius semipalmatus	batuíra-de-bando	1								LC			Terrícola	
Pluvialis dominica	batuiruçu	1							1	LC			Terrícola	
Pluvialis squatarola	batuiruçu-de-axila-preta	1								LC			Terrícola	
Vanellus cayanus	batuíra-de-esporão	1				1	1	1	1	LC			Terrícola	
Vanellus chilensis	quero-quero	1					1		1	LC			Terrícola	
Família Recurvirostridae (1)														
Himantopus mexicanus	pernilongo-de-costas-negras	1							1	LC			Semi-terrícola	
Família Scolopacidae (15)														

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Actitis macularius	maçarico-pintado	1				1	1		1	LC			Terrícola	
Arenaria interpres	vira-pedras	1								LC			Terrícola	
Bartramia longicauda	maçarico-do-campo	1							1	LC			Terrícola	
Calidris alba	maçarico-branco	1								LC			Terrícola	
Calidris fuscicollis	maçarico-de-sobre-branco	1							1	LC			Terrícola	
Calidris himantopus	maçarico-pernilongo	1							1	LC			Terrícola	
Calidris melanotos	maçarico-de-colete	1							1	LC			Terrícola	
Calidris minutilla	maçariquinho	1							1	LC			Terrícola	
Calidris subruficollis	maçarico-acanelado								1	NT		VU	Terrícola	
Gallinago paraguaiae	narceja	1							1	LC			Terrícola	
Limosa haemastica	maçarico-de-bico-virado	1								LC			Terrícola	
Numenius hudsonicus	maçarico-de-bico-torto	1								LC			Terrícola	
Tringa flavipes	maçarico-de-perna-amarela	1							1	LC			Terrícola	
Tringa melanoleuca	maçarico-grande-de-perna-amarela	1							1	LC			Terrícola	
Tringa solitaria	maçarico-solitário	1	1			1	1	1	1	LC				
Família Jacanidae (1)														
Jacana jacana	jaçanã	1	1			1	1		1	LC			Terrícola	
Família Laridae (1)														
Leucophaeus pipixcan	gaivota-de-franklin	1								LC			Semi-aquática	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Família Rynchopidae (1)														
Rynchops niger	talha-mar	1				1	1		1	LC			Semi-aquática	
Família Sternidae (3)														
Sternula superciliaris	trinta-réis-pequeno	1				1	1		1	LC			Semi-aquática	
Phaetusa simplex	trinta-réis-grande	1	1			1	1		1	LC			Semi-aquática	
Gelochelidon nilotica	trinta-réis-de-bico-preto	1								LC			Semi-aquática	
ORDEM COLUMBIFORMES (16)														
Família Columbidae (16)														
Claravis pretiosa	pararu-azul								1	LC			Terrícola	
Columba livia	pombo-doméstico	1							1	LC			Terrícola	
Columbina minuta	rolinha-de-asa-canela	1					1			LC			Sub-bosque	
Columbina passerina	rolinha-cinzenta	1	1			1		1	1	LC			Sub-bosque	
Columbina picui	rolinha-picui								1	LC			Sub-bosque	
Columbina talpacoti	rolinha	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
Geotrygon montana	pariri	1	1				1	1	1	LC			Sub-bosque	
Leptotila rufaxilla	juriti-de-testa-branca	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
Leptotila verreauxi	juriti-pupu	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Patagioenas cayennensis	pomba-galega	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Patagioenas picazuro	asa-branca					1				LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Patagioenas plumbea	pomba-amargosa	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
Patagioenas speciosa	pomba-trocal	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Patagioenas subvinacea	pomba-botafogo	1				1	1	1	1	VU			Sub-bosque	
Uropelia campestris	rolinha-vaqueira	1							1	LC			Sub-bosque	
Zenaida auriculata	avoante	1				1				LC			Sub-bosque	
ORDEM OPISTHOCONIFORMIS (1)														
Família Opisthocomidae (1)														
Opisthocomus hoazin	cigana	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
ORDEM CUCULIFORMES (15)														
Família Cuculidae (15)														
Coccycua minuta	chincoã-pequeno	1	1			1			1	LC			Sub-bosque	
Coccyzus americanus	papa-lagarta-de-asa-vermelha	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Coccyzus euleri	papa-lagarta-de-euler	1							1	LC			Sub-bosque	
Coccyzus erythropthalmus	papa-lagarta-de-bico-preto								1	LC			Sub-bosque	
Coccyzus melacoryphus	papa-lagarta-acanelado	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
Crotophaga ani	anu-preto	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Crotophaga major	anu-coroca	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Dromococcyx pavoninus	peixe-frito pavonino	1	1				1		1	LC			Sub-bosque	
Dromococcyx phasianellus	peixe-frito verdadeiro						1		1	LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Guira guira	anu-branco					1				LC			Sub-bosque	
Micrococcyx cinereus	papa-lagarta-cinzento								1	LC			Sub-bosque	
Neomorphus pucheranii	jacu-estalo-de-bico-vermelho	1							1	LC			Sub-bosque	
Piaya cayana	alma-de-gato	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Piaya melanogaster	chincoã-de-bico-vermelho	1	1				1	1	1	LC			Sub-bosque	
Tapera naevia	saci	1					1		1	LC			Sub-bosque	
ORDEM STRIGIFORMES (14)														
Família Tytonidae (1)														
Tyto furcata	suindara	1	1			1	1		1	LC			Terrícola	
Família Strigidae (13)														
Asio clamator	coruja-orelhuda	1								LC			Sub-bosque	
Asio stygius	mocho-diabo	1							1	LC	X		Sub-bosque	
Athene cunicularia	coruja-buraqueira	1				1	1		1	LC			Terrícola	
Bubo virginianus	jacurutu	1								LC			Sub-bosque	
Glaucidium brasilianum	caburé	1	1				1		1	LC			Sub-bosque	
Glaucidium hardyi	caburé-da-amazônia	1	1			1			1	LC			Sub-bosque	
Lophostrix cristata	coruja-de-crista	1	1				1		1	LC			Sub-bosque	
Megascops choliba	corujinha-do-mato	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Megascops usta	corujinha-relógio	1	1					1	1				Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Megascops watsonii	corujinha-orelhuda	1				1				LC			Sub-bosque	
Pulsatrix perspicillata	murucututu	1				1		1	1	LC			Sub-bosque	
Strix huhula	coruja-preta	1	1						1	LC			Sub-bosque	
Strix virgata	coruja-do-mato	1				1			1	LC	X		Sub-bosque	
ORDEM STEATORNITHIFORMES (1)														
Família Steatornithidae (1)														
Steatornis caripensis	guácharo	1								LC			Cavernícola	
ORDEM NYCTIBILIFORMES (5)														
Família Nyctibiidae (5)														
Nyctibius aethereus	mãe-da-lua-parda	1							1	LC			Dossel	
Nyctibius bracteatus	urutau-ferrugem	1	1				1		1	LC			Dossel	
Nyctibius grandis	mãe-da-lua-gigante	1	1			1	1		1	LC			Dossel	
Nyctibius griseus	urutau	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
Nyctibius leucopterus	urutau-de-asa-branca	1							1	LC		CR	Dossel	
ORDEM CAPRIMULGIFORMES (16)														
Família Caprimulgidae (16)														
Antrostomus rufus	joão-corta-pau	1							1	LC			Sub-bosque	
Chordeiles acutipennis	bacurau-de-asa-fina	1							1	LC	X		Sub-bosque	
Chordeiles minor	bacurau-norte-americano	1						1	1	LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Chordeiles rupestris	bacurau-da-praia	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Hydropsalis climacocerca	acurana	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
Hydropsalis maculicaudus	bacurau-de-rabo-maculado	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Hydropsalis parvula	bacurau-chintã	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
Hydropsalis roraimae	bacurau-de-roraima	1											Sub-bosque	
Hydropsalis torquata	bacurau-tesoura						1		1	LC			Sub-bosque	
Lurocalis semitorquatus	tuju	1	1				1	1	1	LC			Sub-bosque	
Nannochordeiles pusillus	bacurauzinho	1	1					1	1	LC			Sub-bosque	
Nyctidromus albicollis	bacurau	1	1			1		1	1	LC			Sub-bosque	
Nyctidromus nigrescens	bacurau-de-lajeado	1	1			1		1	1	LC			Sub-bosque	
Nyctiprogne leucopyga	bacurau-de-cauda-barrada	1				1		1	1	LC			Sub-bosque	
Nyctiphrynus ocellatus	bacura-ocelado								1	LC			Sub-bosque	
Podager nacunda	corucão	1							1	LC			Sub-bosque	
ORDEM APODIFORMES (50)														
Família Apodidae (11)														
Chaetura brachyura	andorinhão-de-rabo-curto	1	1				1		1	LC			Sub-bosque	
Chaetura chapmani	andorinhão-de-chapman	1								LC			Sub-bosque	
Chaetura cinereiventris	andorinhão-de-sobre-cinzento	1	1			1			1	LC			Sub-bosque	
Chaetura egregia	taperá-de-garganta-branca	1				1		1	1	LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Chaetura meridionalis	andorinhão-do-temporal	1							1	LC			Sub-bosque	
Chaetura spinicaudus	andorinhão-de-sobre-branco	1					1	1	1	LC			Sub-bosque	
Chaetura viridipennis	andorinhão-da-amazônia	1							1	LC			Sub-bosque	
Cypseloides cryptus	taperuçu-de-mento-branco	1								LC			Sub-bosque	
Panyptila cayennensis	andorinhão-estofador	1							1	LC			Sub-bosque	
Streptoprocne zonaris	taperuçu-de-coleira-branca	1				1			1	LC			Sub-bosque	
Tachornis squamata	andorinhão-do-buriti	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
Família Trochilidae (39)														
Amazilia fimbriata	beija-flor-de-garganta-verde	1				1			1	LC			Sub-bosque	
Amazilia lactea	beija-flor-de-peito-azul	1							1	LC			Sub-bosque	
Amazilia versicolor	beija-flor-de-banda-branca	1				1			1	LC			Sub-bosque	
Anthracothorax nigricollis	beija-flor-de-veste-preta	1				1			1	LC			Sub-bosque	
Anthracothorax viridigula	beija-flor-de-veste-verde	1							1	LC			Sub-bosque	
Avocettula recurvirostris	beija-flor-de-bico-virado	1								LC			Sub-bosque	
Calliphlox amethystina	estrelinha-ametista	1								LC			Sub-bosque	
Campylopterus duidae	asa-de-sabre-de-peito-camurça	1								LC			Sub-bosque	
Campylopterus largipennis	asa-de-sabre-cinza	1						1	1	LC			Sub-bosque	
Chlorestes notata	beija-flor-de-garganta-azul	1				1			1	LC			Sub-bosque	
Chlorostilbon mellisugus	esmeralda-de-cauda-azul	1					1		1	LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Chrysolampis mosquitus	beija-flor-vermelho	1							1	LC			Sub-bosque	
Colibri coruscans	beija-flor-violeta	1								LC			Sub-bosque	
Discosura langsdorffi	rabo-de-espinho								1	LC		EN	Sub-bosque	
Discosura longicaudus	bandeirinha	1								LC			Sub-bosque	
Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura	1					1			LC			Sub-bosque	
Florisuga mellivora	beija-flor-azul-de-rabo-branco	1							1	LC			Sub-bosque	
Glaucis hirsutus	balança-rabo-de-bico-torto	1	1						1	LC			Sub-bosque	
Heliactin bilophus	chifre-de-ouro	1								LC			Sub-bosque	
Heliodoxa aurescens	beija-flor-estrela	1							1	LC			Sub-bosque	
Heliomaster longirostris	bico-reto-cinzento	1							1	LC			Sub-bosque	
Heliothryx auritus	beija-flor-de-bochecha-azul	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
Hylocharis cyanus	beija-flor-roxo	1							1	LC			Sub-bosque	
Hylocharis sapphirina	beija-flor-safira	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Leucippus chlorocercus	beija-flor-pintado	1							1	LC			Sub-bosque	
Lophornis chalybeus	topetinho-verde	1							1	NT			Sub-bosque	
Phaethornis augusti	rabo-branco-cinza-claro	1								LC			Sub-bosque	
Phaethornis bourcieri	rabo-branco-de-bico-reto	1				1				LC			Sub-bosque	
Phaethornis hispidus	rabo-branco-cinza	1							1	LC			Sub-bosque	
Phaethornis malaris	besourão-de-bico-grande	1	1					1	1	LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Phaethornis philippii	rabo-branco-amarelo	1	1		1				1	LC			Sub-bosque	End
Phaethornis ruber	rabo-branco-rubro	1	1			1		1	1	LC			Sub-bosque	
Phaethornis rupurumii	rabo-branco-do-rupununi	1							1	LC			Sub-bosque	
Phaethornis superciliosus	rabo-branco-de-bigodes	1								LC			Sub-bosque	
Polytmus theresiae	beija-flor-verde	1	1					1	1	LC			Sub-bosque	
Thalurania furcata	beija-flor-tesoura-verde	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Threnetes leucurus	balança-rabo-de-garganta-preta	1							1	LC			Sub-bosque	
Topaza pelia	beija-flor-brilho-de-fogo	1							1	LC			Sub-bosque	
Topaza pyra	topázio-de-fogo	1						1		LC			Sub-bosque	
ORDEM TROGONIFORMES (9)														
Família Trogonidae (9)														
Pharomachrus pavoninus	quetzal-pavão	1				1	1	1	1	LC			Dossel	
Trogon collaris	surucuá-de-coleira	1	1			1	1		1	LC			Dossel	
Trogon curucui	surucuá-de-barriga-vermelha	1					1		1	LC			Dossel	
Trogon melanurus	surucuá-de-cauda-preta	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
Trogon personatus	surucuá-mascarado	1								LC			Dossel	
Trogon ramonianus	surucuá-pequeno	1					1			LC			Dossel	
Trogon rufus	surucuá-dourado	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
Trogon violaceus	sucuruá-violáceo	1	1					1	1	LC			Dossel	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Trogon viridis	surucuá-de-barriga-amarela	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
ORDEM CORACIIFORMES (8)														
Família Alcedinidae (5)														
Megaceryle torquata	martim-pescador-grande	1	1			1	1	1	1	LC			Semi-aquática	
Chloroceryle aenea	martim-pescador-miúdo	1				1			1	LC			Semi-aquática	
Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde	1	1			1	1		1	LC			Semi-aquática	
Chloroceryle americana	martim-pescador-pequeno	1	1			1	1		1	LC			Semi-aquática	
Chloroceryle inda	martim-pescador-da-mata	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
Família Momotidae (3)														
Baryphthengus martii	juruva-ruiva	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
Electron platyrhynchum	udu-de-bico-largo	1	1				1		1	LC			Sub-bosque	
Momotus momota	udu-de-coroa-azul	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
ORDEM GALBULIFORMES (41)														
Família Galbulidae (18)														
Brachygalba albogularis	agulha-de-garganta-branca	1							1	LC			Sub-bosque	
Brachygalba lugubris	ariramba-preta	1								LC			Sub-bosque	
Galbalcyrhynchus leucotis	ariramba-vermelha	1							1	LC			Sub-bosque	
Galbalcyrhynchus purusianus	ariramba-castanha	1							1	LC			Sub-bosque	
Galbula albirostris	ariramba-de-bico-amarelo	1								LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Galbula chalcothorax	ariramba-violácea	1								LC			Sub-bosque	
Galbula cyanescens	ariramba-da-capoeira					1			1	LC			Sub-bosque	
Galbula cyanicollis	ariramba-da-mata	1	1		1	1	1	1	1	LC			Sub-bosque	End
Galbula dea	ariramba-do-paraíso	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Galbula galbula	ariramba-de-cauda-verde	1							1	LC			Sub-bosque	
Galbula leucogastra	ariramba-bronzeada	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Galbula ruficauda	ariramba-de-cauda-ruiva	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
Galbula tombacea	ariramba-de-barba-branca	1							1	LC			Sub-bosque	
Jacamerops aureus	jacamaraçu	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Malacoptila rufa	barbudo-de-pescoço-ferrugem	1			1				1	LC			Sub-bosque	End
Notharchus hyperrhynchus	macuru-de-testa-branca	1	1				1		1	LC			Sub-bosque	
Notharchus ordii	macuru-de-peito-marrom	1	1				1		1	LC			Sub-bosque	
Notharchus tectus	macuru-pintado						1						Sub-bosque	
Família Bucconidae (23)														
Bucco capensis	rapazinho-de-colar	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Bucco macrodactylus	rapazinho-de-boné-vermelho	1				1			1	LC			Sub-bosque	
Bucco tamatia	rapazinho-carijó	1					1	1	1	LC			Sub-bosque	
Chelidoptera tenebrosa	urubuzinho	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Malacoptila fusca	barbudo-pardo	1								LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Malacoptila rufa	barbudo-de-pescoço-ferrugem	1	1						1	LC			Sub-bosque	
Malacoptila semicincta	barbudo-de-coleira	1							1	LC			Sub-bosque	
Micromonacha lanceolata	macuru-papa-mosca								1	LC			Sub-bosque	
Monasa atra	chora-chuva-de-asa-branca	1								LC			Sub-bosque	
Monasa flavirostris	chora-chuva-de-bico-amarelo								1	LC			Sub-bosque	
Monasa morphoeus	chora-chuva-de-cara-branca	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Monasa nigrifrons	chora-chuva-preto	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Nonnula amaurocephala	freirinha-de-cabeça-castanha	1								LC			Sub-bosque	
Nonnula rubecula	macuru	1							1	LC			Sub-bosque	
Nonnula ruficapilla	freirinha-de-coroa-castanha	1				1			1	LC			Sub-bosque	
Nonnula sclateri	freirinha-amarelada	1							1	LC			Sub-bosque	
Notharchus hyperrhynchus	macuru-de-testa-branca	1						1	1	LC			Sub-bosque	
Notharchus macrorhynchos	macuru-de-pescoço-branco	1								LC			Sub-bosque	
Notharchus ordii	macuru-de-peito-marrom	1							1	LC			Sub-bosque	
Notharchus tectus	macuru-pintado	1						1	1	LC			Sub-bosque	
Nystalus chacuru	joão-bobo	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
Nystalus obamai	rapazinho-estriado-do-oeste	1											Sub-bosque	
Nystalus striolatus	rapazinho-estriado-de-rondônia	1				1			1	LC			Sub-bosque	
ORDEM PICIFORMES (51)														

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Família Capitonidae (6)														
Capito auratus	capitão-de-fronte-dourada	1	1	1			1	1	1	LC			Dossel	
Capito aurovirens	capitão-de-coroa	1							1	LC			Dossel	
Capito brunneipectus	capitão-de-peito-marrom	1								LC			Dossel	
Capito dayi	capitão-de-cinta	1			1					VU	VU		Dossel	
Capito niger	capitão-de-bigode-carijó	1								LC			Dossel	
Eubucco richardsoni	capitão-de-bigode-limão	1							1	LC			Dossel	
Família Ramphastidae (18)														
Aulacorhynchus whitelianus	tucaninho-verde	1								LC			Dossel	
Pteroglossus aracari	Araçari-de-bico-branco	1							1	LC			Dossel	
Pteroglossus azara	araçari-de-bico-de-marfim	1							1	LC			Dossel	
Pteroglossus beauharnaisii	araçari-mulato	1	1		1	1	1	1	1	LC			Dossel	End
Pteroglossus bitorquatus	araçari-de-pescoço-vermeho	1			1					EN			Dossel	
Pteroglossus castanotis	araçari-castanho	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
Pteroglossus flavirostris	araçari-de-bico-amarelo	1											Dossel	
Pteroglossus inscriptus	araçari-de-bico-riscado	1					1		1	LC			Dossel	
Pteroglossus mariae	araçari-de-bico-marrom	1			1				1				Dossel	End
Pteroglossus pluricinctus	araçari-de-cinta-dupla	1								LC			Dossel	
Pteroglossus viridis	araçari-miudinho	1								LC			Dossel	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Ramphastos toco	tucanuçu	1				1	1		1	LC			Dossel	
Ramphastos tucanus	tucano-de-papo-branco	1	1			1	1	1	1	VU			Dossel	
Ramphastos vitellinus	tucano-de-bico-preto	1	1				1	1	1	VU			Dossel	
Selenidera gouldii	saripoca-de-gould	1			1	1	1			LC			Dossel	
Selenidera nattereri	saripoca-de-bico-castanho	1								LC			Dossel	
Selenidera piperivora	araçari-negro	1								LC			Dossel	
Selenidera reinwardtii	saripoca-de-coleira	1	1				1	1	1	LC			Dossel	
Família Picidae (27)														
Campephilus melanoleucos	pica-pau-de-topete-vermelho	1	1			1	1		1	LC			Dossel	
Campephilus rubricollis	pica-pau-de-barriga-vermelha	1	1				1	1	1	LC			Dossel	
Celeus elegans	pica-pau-chocolate	1							1	LC			Dossel	
Celeus flavus	pica-pau-amarelo	1	1	1		1		1	1	LC			Dossel	
Celeus grammicus	picapauzinho-chocolate	1	1						1	LC			Dossel	
Celeus torquatus	pica-pau-de-coleira	1		1				1	1	NT			Dossel	
Celeus undatus	pica-pau-barrado	1								LC			Dossel	
Celeus torquatus	pica-pau-de-coleira	1		1			1		1	NT			Dossel	
Colaptes punctigula	pica-pau-de-peito-pontilhado	1	1				1		1	LC			Dossel	
Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca	1	1			1	1		1	LC			Dossel	
Melanerpes candidus	pica-pau-branco	1							1	LC			Dossel	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Melanerpes cruentatus	benedito-de-testa-vermelha	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
Piculus capistratus	pica-pau-de-garganta-barrada	1											Dossel	
Piculus chrysochloros	pica-pau-dourado-escuro								1	LC			Dossel	
Piculus flavigula	pica-pau-bufador	1	1	1			1	1	1	LC			Dossel	
Piculus laemostictus	pica-pau-de-garganta-pintada	1											Dossel	
Piculus leucolaemus	pica-pau-de-gargante-branca	1							1	LC			Dossel	
Picumnus aurifrons	picapauzinho-dourado	1			1	1	1	1	1	LC			Dossel	End
Picumnus buffonii	picapauzinho-de-costas-pintadas	1											Dossel	
Picumnus exilis	pica-pau-anão-de-pintas-amarelas								1	LC			Dossel	
Picumnus lafresnayi	pica-pau-anão-do-amazonas	1								LC			Dossel	
Picumnus undulatus	picapauzinho-ondulado	1											Dossel	
Picumnus rufiventris	pica-pau-anão-vermelho								1	LC			Dossel	
Picumnus varzeae	pica-pau-anão-da-várzea	1			1				1	EN		EN	Dossel	
Veniliornis affinis	picapauzinho-avermelhado	1				1	1	1	1	LC			Dossel	
Veniliornis cassini	pica-pau-de-colar-dourado	1								LC			Dossel	
Veniliornis passerinus	picapauzinho-anão	1	1						1	LC			Dossel	
ORDEM FALCIFORMES (17)														
Família Falconidae (17)														
Caracara cheriway	carcará-do-norte	1							1	LC			Semi-terrícola	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Caracara plancus	carcará	1				1	1			LC			Semi-terrícola	
Daptrius ater	gavião-de-anta	1	1			1	1	1	1	LC			Semi-terrícola	
Falco deiroleucus	falcão-de-peito-laranja	1							1	NT			Dossel	
Falco femoralis	falcão-de-coleira	1					1		1	LC			Dossel	
Falco peregrinus	falcão-peregrino	1							1	LC			Dossel	
Falco rufigularis	cauré	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
Falco sparverius	quiriquiri	1							1	LC			Dossel	
Herpetotheres cachinnans	acauã	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Ibycter americanus	cancão	1	1				1	1	1	LC			Sub-bosque	
Micrastur buckleyi	falcão-de-buckley		1						1	LC			Dossel	
Micrastur gilvicollis	falcão-mateiro	1	1				1	1	1	LC			Dossel	
Micrastur mintoni	falcão-críptico	1								LC			Dossel	
Micrastur mirandollei	tanatau	1					1		1	LC			Dossel	
Micrastur ruficollis	falcão-caburé	1				1			1	LC			Dossel	
Micrastur semitorquatus	falcão-relógio	1				1	1		1	LC			Dossel	
Milvago chimachima	carrapateiro	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
ORDEM PSITTACIFORMES (50)														
Família Psittacidae (50)														
Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro					1				NT			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Amazona amazonica	curica	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
Amazona autumnalis	papagaio-diadema	1					1			LC			Sub-bosque	
Amazona farinosa	papagaio-moleiro	1	1			1	1		1	NT			Sub-bosque	
Amazona festiva	papagaio-da-várzea	1				1	1		1	NT			Sub-bosque	
Amazona kawalli	papagaio-dos-garbes	1	1		1			1	1	NT			Sub-bosque	End
Amazona ochrocephala	papagaio-campeiro	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Amazona rhodocorytha	chauá	1								VU		VU	Sub-bosque	
Anodorhynchus hyacinthinus	arara-azul-grande	1				1				VU			Dossel	
Ara ararauna	arara-canindé	1				1	1	1	1	LC			Dossel	
Ara chloropterus	arara-vermelha	1				1	1	1	1	LC			Dossel	
Ara macao	araracanga	1				1	1		1	LC			Dossel	
Ara severus	maracanã-guaçu	1	1				1		1	LC			Dossel	
Aratinga weddellii	periquito-de-cabeça-suja	1				1	1		1	LC			Dossel	
Brotogeris chiriri	periquito-de-encontro-amarelo	1								LC			Dossel	
Brotogeris chrysoptera	periquito-de-asa-dourada	1	1				1	1	1	LC			Dossel	
Brotogeris cyanoptera	periquito-de-asa-azul	1							1	LC			Dossel	
Brotogeris sanctithomae	periquito-testinha	1	1			1	1		1	LC			Dossel	
Brotogeris versicolurus	periquito-de-asa-branca	1							1	LC			Dossel	
Deroptyus accipitrinus	anacã	1					1	1	1	LC			Dossel	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Diopsittaca nobilis	maracanã-pequena	1					1		1	LC			Dossel	
Eupsittula aurea	periquito-rei	1					1		1	LC			Dossel	
Eupsittula pertinax	periquito-de-bochecha-parda	1	1				1	1	1	LC			Dossel	
Forpus modestus	tuim-de-bico-escuro-do-norte	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Forpus passerinus	tuim-santo	1								LC			Sub-bosque	
Forpus sclateri	tuim-de-bico-escuro	1								LC			Sub-bosque	
Forpus xanthopterygius	tuim	1							1	LC			Sub-bosque	
Graydidascalus brachyurus	curica-verde	1	1				1		1	LC			Dossel	
Guarouba guarouba	ararajuba				1					VU			Dossel	
Orthopsittaca manilatus	maracanã-do-buriti	1				1	1	1	1	LC			Dossel	
Pionites leucogaster	marianinha-de-cabeça-amarela	1			1		1		1	EN			Dossel	End
Pionites melanocephalus	marianinha-de-cabeça-preta	1								LC			Dossel	
Pionus fuscus	maitaca-roxa	1							1	LC			Dossel	
Pionus menstruus	maitaca-de-cabeça-azul	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
Primolius couloni	maracanã-de-cabeça-azul	1			1					VU			Dossel	
Psittacara leucophthalmus	periquitão-maracanã	1	1			1	1		1	LC			Dossel	
Pyrilia aurantiocephala	papagaio-de-cabeça-laranja	1			1					NT			Dossel	
Pyrilia barrabandi	curica-de-bochecha-laranja	1	1				1	1	1	NT			Dossel	
Pyrilia caica	curica-caica	1								NT			Dossel	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Pyrrhura perlata	triba-de-barriga-vermelha	1			1		1			VU			Dossel	
Pyrrhura snethlageae	tiriba-do-madeira	1					1			VU			Dossel	
Pyrrhura lucianii	tiriba-de-deville	1								LC			Dossel	End
Pyrrhura melanura	tiriba-fura-mata	1								LC			Dossel	
Pyrrhura perlata	tiriba-de-barriga-vermelha	1								VU			Dossel	
Pyrrhura picta	tiriba-de-testa-azul	1				1		1	1	LC			Dossel	
Pyrrhura roseifrons	tiriba-de-cabeça-vermelha	1								LC			Dossel	
Pyrrhura rupicola	tiriba-rupestre								1	NT			Dossel	
Pyrrhura snethlageae	tiriba-do-madeira	1	1							VU			Dossel	
Touit huetii	apuim-de-asa-vermelha	1							1	VU			Dossel	
Touit purpuratus	apuim-de-costas-azuis	1	1						1	LC			Dossel	
ORDEM PASSERIFORMES (575)														
Família Thamnophilidae (116)														
Akletos goeldii	formigueiro-de-goeldi	1							1	LC			Sub-bosque	
Akletos melanoceps	formigueiro-grande	1								LC			Sub-bosque	
Ammonastes pelzelni	formigueiro-de-barriga-cinza	1								LC			Sub-bosque	
Cercomacra manu	chororó-de-manu								1	LC			Dossel	
Cercomacra cinerascens	chororó-pocuá	1	1	1		1	1		1	LC			Dossel	
Cercomacroides fuscicauda	chororó-negro-do-acre	1								LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Cercomacroides laeta	chororó-didi	1								LC			Sub-bosque	
Cercomacroides nigrescens	chororó-negro	1							1	LC			Sub-bosque	
Cercomacroides serva	chororó-preto	1	1	1				1	1	LC			Sub-bosque	
Cercomacroides tyrannina	chororó-escuro	1								LC			Sub-bosque	
Clytoctantes atrogularis	choca-de-garganta-preta				1					VU			Sub-bosque	
Cymbilaimus lineatus	papa-formiga-barrado	1	1				1	1	1	LC			Sub-bosque	
Cymbilaimus sanctaemariae	choca-do-bambu	1							1	LC			Sub-bosque	
Dichrozona cincta	tovaquinha	1	1				1		1	LC			Sub-bosque	
Drymophila devillei	trovoada-listrada						1		1	LC			Sub-bosque	
Epinecrophylla amazonica	choquinha-do-madeira	1								LC			Sub-bosque	
Epinecrophylla dentei	choquinha-do-rio-roosevelt	1											Dossel	
Epinecrophylla erythrura	choquinha-de-cauda-ruiva	1								LC			Dossel	
Epinecrophylla gutturalis	choquinha-de-barriga-parda	1								NT			Dossel	
Epinecrophylla haematonota	choquinha-de-garganta-carijó	1	1				1	1	1	LC			Dossel	
Epinecrophylla leucophthalma	choquinha-de-olho-branco	1							1	LC			Dossel	End
Epinecrophylla ornata	choquinha-ornada	1					1		1	LC			Dossel	
Epinecrophylla pyrrhonota	choquinha-do-rio-negro	1											Dossel	
Euchrepomis humeralis	zidedê-de-encontro	1							1	LC			Dossel	
Euchrepomis spodioptila	zidedê-de-asa-cinza	1								LC			Dossel	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Formicivora grisea	papa-formiga-pardo	1	1				1	1	1	LC			Sub-bosque	
Formicivora rufa	papa-formiga-vermelho	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Frederickena unduliger	borralhara-ondulada	1							1	LC	X		Sub-bosque	
Frederickena viridis	borralhara-do-norte	1								LC			Sub-bosque	
Gymnopithys leucaspis	mãe-de-taoca-bochechuda	1								LC			Sub-bosque	
Gymnopithys rufigula	mãe-de-taoca-de-garganta-vermelha	1								LC			Sub-bosque	
Phlegopsis nigromaculata	mãe-de-taoca				1				1	LC			Sub-bosque	
Hafferia fortis	formigueiro-de-taoca	1	1				1		1	LC			Sub-bosque	
Herpsilochmus dorsimaculatus	chorozinho-de-costas-manchadas	1								LC			Dossel	
Herpsilochmus praedictus	chorozinho-esperado	1								LC			Dossel	End
Herpsilochmus stotzi	chorozinho-do-aripuanã	1								LC	X		Dossel	
Hylophylax naevius	guarda-floresta	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Hylophylax punctulatus	guarda-várzea	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Hypocnemis cantator	cantador-da-guiana	1	1			1		1	1	LC			Sub-bosque	
Hypocnemis flavescens	cantador-sulfúreo	1								LC			Sub-bosque	
Hypocnemis hypoxantha	cantador-amarelo	1								LC			Sub-bosque	
Hypocnemis peruviana	cantador-sinaleiro	1		1			1			LC			Sub-bosque	
Hypocnemis hypoxantha	cantador-amarelo	1								LC			Sub-bosque	
Hypocnemis rondoni	cantador-de-rondon	1								LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Hypocnemis striata	cantador-estriado	1								LC			Sub-bosque	
Hypocnemoides maculicauda	solta-asa	1			1	1	1		1	LC			Sub-bosque	End
Hypocnemoides melanopogon	solta-asa-do-norte	1	1				1		1	LC			Sub-bosque	
Isleria guttata	choquinha-de-barriga-ruiva	1								LC			Sub-bosque	
Isleria hauxwelli	choquinha-de-garganta-clara	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Megastictus margaritatus	choca-pintada	1	1	1		1		1	1	LC			Sub-bosque	
Microrhopias quixensis	papa-formiga-de-bando	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
Myrmelastes caurensis	formigueiro-do-caura	1								LC			Sub-bosque	
Myrmelastes humaythae	formigueiro-de-cauda-curta	1								LC			Sub-bosque	
Myrmelastes hyperythrus	formigueiro-chumbo	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Myrmelastes leucostigma	formigueiro-de-asa-pintada	1	1				1		1	LC			Sub-bosque	
Myrmelastes rufifacies	formigueiro-de-cara-ruiva	1								LC			Sub-bosque	
Myrmelastes schistaceus	formigueiro-cinza	1								LC			Sub-bosque	
Myrmelastes leucophrys	papa-formiga-de-sobrancelha	1							1				Sub-bosque	
Myrmoborus leucophrys	papa-formiga-de-sobrancelha	1					1			LC			Sub-bosque	
Myrmoborus lugubris	formigueiro-liso	1	1						1	VU			Sub-bosque	
Myrmoborus melanurus	formigueiro-de-cauda-preta	1			1					VU			Sub-bosque	
Myrmoborus myotherinus	formigueiro-de-cara-preta	1	1	1			1	1	1	LC			Sub-bosque	
Myrmochanes hemileucus	formigueiro-preto-e-branco	1							1	LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Myrmoderus ferrugineus	formigueiro-ferrugem	1								LC			Sub-bosque	
Myrmophylax atrothorax	formigueiro-de-peito-preto	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Myrmornis torquata	pinto-do-mato-carijó	1							1	LC			Sub-bosque	
Myrmotherula ambigua	choquinha-de-coroa-listrada	1								LC			Sub-bosque	
Myrmotherula assimilis	choquinha-da-varzea	1				1			1	LC			Sub-bosque	
Myrmotherula axillaris	choquinha-de-flanco-branco	1	1				1	1	1	LC			Sub-bosque	
Myrmotherula brachyura	choquinha-miúda	1					1	1	1	LC			Sub-bosque	
Myrmotherula cherriei	choquinha-de-peito-riscado	1	1							LC			Sub-bosque	
Myrmotherula heteroptera	choquinha-do-purus	1											Sub-bosque	
Myrmotherula iheringi	choquinha-de-ihering	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	End
Myrmotherula klagesi	choquinha-do-tapajós	1			1				1	VU		VU	Sub-bosque	
Myrmotherula longipennis	choquinha-de-asa-comprida	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Myrmotherula menetriesii	choquinha-de-garganta-cinza	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Myrmotherula multostriata	choquinha-estriada-da-amazônia	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Myrmotherula obscura	choquinha-de-bico-curto	1								LC			Sub-bosque	
Myrmotherula sclateri	choquinha-de-garganta-amarela	1	1		1			1	1	LC			Sub-bosque	End
Myrmotherula surinamensis	choquinha-estriada	1								VU			Sub-bosque	
Myrmotherula urosticta	choquinha-de-rabo-cintado	1								VU		VU	Sub-bosque	
Neoctantes niger	choca-preta	1							1	LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Oneillornis salvini	mãe-de-taoca-de-cauda-barrada	1	1					1	1	LC			Sub-bosque	End
Percnostola minor	formigueiro-de-pelzeln	1											Sub-bosque	
Percnostola subcristata	formigueiro-de-hellmayr	1											Sub-bosque	
Phlegopsis borbae	mãe-de-taoca-dourada	1					1			LC			Sub-bosque	
Phlegopsis erythroptera	mãe-de-taoca-avermelhada	1							1	LC			Sub-bosque	
Phlegopsis nigromaculata	mãe-de-taoca	1	1				1		1	LC			Sub-bosque	
Pithys albifrons	papa-formiga-de-topete	1								LC			Sub-bosque	
Pygiptila stellaris	choca-cantadora	1	1			1	1			LC			Sub-bosque	
Rhegmatorhina berlepschi	mãe-de-taoca-arlequim	1								LC			Sub-bosque	
Rhegmatorhina cristata	mãe-de-taoca-cristada	1								LC			Sub-bosque	
Rhegmatorhina hoffmannsi	mãe-de-taoca-papuda	1			1		1			NT			Sub-bosque	
Rhegmatorhina melanosticta	mãe-de-taoca-cabeçuda	1							1	LC			Sub-bosque	
Sakesphorus canadensis	choca-de-crista-preta	1								LC			Sub-bosque	
Sakesphorus luctuosus	choca-d'água	1	1				1		1	LC			Sub-bosque	
Sciaphylax hemimelaena	formigueiro-de-cauda-castanha	1	1				1	1		LC			Sub-bosque	
Sciaphylax pallens	formigueiro-de-cauda-baia	1											Sub-bosque	
Sclateria naevia	papa-formiga-do-igarapé	1						1	1	LC			Sub-bosque	
Taraba major	choró-boi	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
Thamnomanes ardesiacus	uirapuru-de-garganta-preta	1							1	LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Thamnomanes caesius	ipecuá	1	1				1	1	1	LC			Sub-bosque	
Liosceles thoracicus	uirapuru-selado	1	1		1					LC			Sub-bosque	
Thamnomanes schistogynus	uirapuru-azul	1			1		1		1	LC			Sub-bosque	End
Thamnophilus aethiops	choca-lisa	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Thamnophilus amazonicus	choca-canela	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Thamnophilus cryptoleucus	choca-selada	1							1	NT			Sub-bosque	
Thamnophilus doliatus	choca-barrada	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Thamnophilus murinus	choca-murina	1	1	1			1	1	1	LC			Sub-bosque	
Thamnophilus nigrocinereus	choca-preta-e-cinza	1							1	NT			Sub-bosque	
Thamnophilus palliatus	choca-listrada	1				1				LC			Sub-bosque	
Thamnophilus punctatus	choca-bate-cabo	1				1				LC			Sub-bosque	
Thamnophilus schistaceus	choca-de-olho-vermelho	1		1		1	1		1	LC			Sub-bosque	
Thamnophilus stictocephalus	choca-de-natterer	1			1					LC			Sub-bosque	
Willisornis poecilinotus	rendadinho	1	1				1	1	1	LC			Sub-bosque	
Willisornis vidua	rendadinho-do-xingu	1								LC			Sub-bosque	End
Família Conopophagidae (3)														
Conopophaga aurita	chupa-dente-de-cinta	1	1				1		1	LC			Sub-bosque	
Conopophaga peruviana	chupa-dente-do-peru								1	LC			Sub-bosque	
Conopophaga melanogaster	chupa-dente-grande	1			1					LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Família Grallariidae (6)														
Grallaria varia	tovacuçu	1							1	LC			Sub-bosque	
Hylopezus nattereri	pinto-do-mato									LC			Sub-bosque	
Myrmothera campanisona	tovaca-patinho	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Hylopezus macularius	torom-carijó	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Hylopezus whittakeri	torom-de-alta-floresta	1											Sub-bosque	
Hylopezus berlepschi	torom-torom	1							1	LC			Sub-bosque	
Família Rhinocryptidae (1)														
Liosceles thoracicus	corneteiro-da-mata	1							1	LC			Terrícola	
Família Formicariidae (3)														
Formicarius colma	galinha-do-mato	1	1	1			1	1	1	LC			Sub-bosque	
Formicarius analis	pinto-do-mato-de-cara-preta	1							1	LC			Sub-bosque	
Chamaeza nobilis	tovaca-estriada	1							1	LC			Sub-bosque	
Família Scleruridae (3)														
Sclerurus macconnelli	vira-folha-de-peito-vermelho	1							1	LC			Sub-bosque	
Sclerurus rufigularis	vira-folha-de-bico-curto	1							1	LC			Sub-bosque	
Sclerurus caudacutus	vira-folha-pardo	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Família Dendrocolaptidae (38)														
Campylorhamphus falcularius	arapaçu-de-bico-torto					1				LC			Dossel	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Campylorhamphus gyldenstolpei	arapaçu-do-tupana	1											Dossel	
Campylorhamphus probatus	arapaçu-de-bico-curvo-de-rondônia	1								LC			Dossel	
Campylorhamphus procurvoides	arapaçu-de-bico-curvo	1							1	LC			Dossel	
Campylorhamphus trochilirostris	arapaçu-beija-flor	1							1	LC			Dossel	
Certhiasomus stictolaemus	arapaçu-de-garganta-pintada	1	1					1	1	LC			Dossel	
Deconychura longicauda	arapaçu-rabudo	1	1				1	1	1	LC			Dossel	
Dendrexetastes rufigula	arapaçu-galinha	1	1						1	LC			Dossel	
Dendrocincla fuliginosa	arapaçu-pardo	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
Dendrocincla merula	arapaçu-da-taoca	1	1				1	1	1	LC			Dossel	
Dendrocolaptes certhia	arapaçu-barrado	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
Dendrocolaptes concolor	arapaçu-concolor	1											Dossel	
Dendrocolaptes hoffmannsi	arapaçu-marrom	1			1					VU			Dossel	
Dendrocolaptes juruanus	arapaçu-barrado-do-juruá	1											Dossel	
Dendrocolaptes picumnus	arapaçu-meio-barrado	1				1	1		1	LC			Dossel	
Dendrocolaptes radiolatus	arapaçu-barrado-do-napo	1											Dossel	
Dendroplex picus	arapaçu-de-bico-branco	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
Dendroplex kienerii	arapaçu-ferrugem	1	1						1	NT			Dossel	
Glyphorynchus spirurus	arapaçu-bico-de-cunha	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
Hylexetastes perrotii	arapaçu-de-bico-vermelho	1					1			LC			Dossel	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Hylexetastes stresemanni	arapaçu-de-barriga-pintada	1							1	LC			Dossel	
Hylexetastes uniformis	arapaçu-uniforme				1					LC			Dossel	
Lepidocolaptes albolineatus	arapaçu-de-listras-brancas	1	1			1			1	LC			Dossel	
Lepidocolaptes angustirostris	arapaçu-do-cerrado	1								LC			Dossel	
Lepidocolaptes duidae	arapaçu-de-duida	1								LC			Dossel	
Lepidocolaptes fatimalimae	arapaçu-do-inambari	1								LC			Dossel	
Lepidocolaptes fuscicapillus	arapaçu-de-rondônia									LC			Dossel	
Nasica longirostris	arapaçu-de-bico-comprido	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
Sittasomus griseicapillus	arapaçu-verde	1	1	1		1	1	1	1	LC			Dossel	
Xiphocolaptes promeropirhynchus	arapaçu-vermelho	1					1		1	LC			Dossel	
Xiphorhynchus beauperthuysii	arapaçu-ocelato-do-norte	1								LC			Dossel	
Xiphorhynchus elegans	arapaçu-elegante	1	1	1				1	1	LC			Dossel	
Xiphorhynchus guttatoides	arapaçu-de-lafresnaye	1							1	LC			Dossel	
Xiphorhynchus guttatus	arapaçu-de-garganta-amarela	1	1				1		1	LC			Dossel	
Xiphorhynchus pardalotus	arapaçu-assobiador	1								LC			Dossel	
Xiphorhynchus obsoletus	arapaçu-riscado	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
Xiphorhynchus ocellatus	arapaçu-ocelado	1							1	LC			Dossel	
Xiphorhynchus spixii	arapaçu-de-spix						1			LC			Dossel	
Família Xenopidae (3)														

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Xenops minutus	bico-virado-miúdo	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Xenops rutilans	bico-virado-carijó								1	LC			Sub-bosque	
Xenops tenuirostris	bico-virado-fino	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Família Furnariidae (32)														
Anabacerthia ruficaudata	limpa-folha-de-cauda-ruiva	1						1	1	LC			Sub-bosque	
Ancistrops strigilatus	limpa-folha-picanço	1						1	1	LC			Sub-bosque	
Automolus cervicalis	barranqueiro-pardo-do-norte	1											Sub-bosque	
Automolus infuscatus	barranqueiro-pardo	1		1			1		1	LC			Sub-bosque	
Automolus melanopezus	barranqueiro-escuro								1	LC			Sub-bosque	
Automolus ochrolaemus	barranqueiro-camurça	1					1	1	1	LC			Sub-bosque	
Automolus rufipileatus	barranqueiro-de-coroa-castanha								1	LC			Sub-bosque	
Automolus subulatus	limpa-folha-riscado	1	1			1		1	1	LC			Sub-bosque	
Berlepschia rikeri	limpa-folha-do-buriti	1						1	1	LC			Sub-bosque	
Certhiaxis cinnamomeus	curutié	1	1				1		1	LC			Sub-bosque	
Certhiaxis mustelinus	joão-da-canarana	1	1						1	LC			Sub-bosque	
Cranioleuca gutturata	joão-pintado	1	1						1	LC			Sub-bosque	
Cranioleuca muelleri	joão-escamoso	1			1				1	EN		VU	Sub-bosque	
Cranioleuca vulpecula	arredio-de-peito-branco	1							1	LC	X		Sub-bosque	
Cranioleuca vulpina	arredio-do-rio	1				1			1	LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Furnarius figulus	casaca-de-couro-da-lama	1							1	LC			Sub-bosque	
Furnarius leucopus	casaca-de-couro-amarelo	1	1						1	LC			Sub-bosque	
Furnarius minor	joãozinho	1							1	LC			Sub-bosque	
Furnarius rufus	joão-de-barro					1				LC			Sub-bosque	
Mazaria propinqua	joão-de-barriga-branca	1							1	LC			Sub-bosque	
Metopothrix aurantiaca	joão-folheiro	1							1	LC			Sub-bosque	
Microxenops milleri	bico-virado-da-copa	1						1	1	LC			Sub-bosque	
Philydor erythrocercum	limpa-folha-de-sobre-ruivo	1						1	1	LC			Sub-bosque	
Philydor erythropterum	limpa-folha-de-asa-castanha					1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Philydor pyrrhodes	limpa-folha-vermelho	1							1	LC			Sub-bosque	
Synallaxis albescens	uí-pi	1							1	LC			Sub-bosque	
Synallaxis albigularis	joão-de-peito-escuro	1							1	LC			Sub-bosque	
Synallaxis cabanisi	joão-do-norte					1				NT			Sub-bosque	
Synallaxis gujanensis	joão-teneném-becuá	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Synallaxis hypospodia	joão-grilo	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Synallaxis rutilans	joão-teneném-castanho	1				1		1	1	LC			Sub-bosque	
Thripophaga fusciceps	joão-liso	1	1							LC			Sub-bosque	
Família Pipridae (21)														
Ceratopipra cornuta	dançador-de-crista	1								LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Ceratopipra erythrocephala	cabeça-de-ouro	1								LC			Sub-bosque	
Ceratopipra rubrocapilla	cabeça-encarnada	1				1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Chiroxiphia pareola	tangará-príncipe	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Corapipo gutturalis	dançarino-de-garganta-branca	1								LC			Sub-bosque	
Dixiphia pipra	cabeça-branca	1				1			1	LC			Sub-bosque	
Heterocercus flavivertex	dançarino-de-crista-amarela	1								LC			Sub-bosque	
Heterocercus linteatus	coroa-de-fogo	1	1		1	1	1	1	1	LC			Sub-bosque	End
Lepidothrix coronata	uirapuru-de-chapéu-azul	1	1	1			1	1	1	LC			Sub-bosque	
Lepidothrix nattereri	uirapuru-de-chapéu-branco	1			1					LC			Sub-bosque	
Lepidothrix serena	uirapuru-estrela	1								LC			Sub-bosque	
Machaeropterus pyrocephalus	uirapuru-cigarra	1							1	LC			Sub-bosque	
Manacus manacus	rendeira	1	1			1			1	LC			Sub-bosque	
Neopelma chrysocephalum	fruxu-do-carrasco	1								LC			Sub-bosque	
Neopelma sulphureiventer	fruxu-de-barriga-amarela								1	LC			Sub-bosque	
Pipra aureola	uirapuru-vermelho	1					1			LC			Sub-bosque	
Pipra fasciicauda	uirapuru-laranja					1	1		1	LC			Sub-bosque	
Pipra filicauda	rabo-de-arame	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Tyranneutes stolzmanni	uirapuruzinho	1	1				1	1	1	LC			Sub-bosque	
Tyranneutes virescens	uirapuruzinho-do-norte	1								LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Xenopipo atronitens	pretinho	1	1					1	1	LC			Sub-bosque	
Família Onychorhynchidae (4)														
Myiobius atricaudus	assanhadinho-de-cauda-preta						1		1	LC			Sub-bosque	
Myiobius barbatus	assanhadinho	1							1	LC			Sub-bosque	
Onychorhynchus coronatus	maria-leque	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
Terenotriccus erythrurus	papa-moscas-uirapuru	1				1		1	1	LC			Sub-bosque	
Família Tityridae (16)														
Iodopleura fusca	anambé-fusco	1								LC			Dossel	
Iodopleura isabellae	anambé-de-coroa	1				1				LC			Dossel	
Laniocera hypopyrra	chorona-cinza	1	1							LC			Dossel	
Pachyramphus castaneus	caneleiro	1							1	LC			Dossel	
Pachyramphus marginatus	caneleiro-bordado	1	1				1		1	LC			Dossel	
Pachyramphus minor	caneleiro-pequeno	1							1	LC			Dossel	
Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto	1	1			1	1		1	LC			Dossel	
Pachyramphus rufus	caneleiro-cinzento	1	1						1	LC			Dossel	
Pachyramphus surinamus	caneleiro-da-guiana	1						1		LC			Dossel	
Schiffornis amazonum	flautim-da-amazônia	1		1						LC			Sub-bosque	
Schiffornis major	flautim-ruivo	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Schiffornis olivacea	flautim-oliváceo	1								LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Schiffornis turdina	flautim-marrom	1	1				1	1	1	LC			Sub-bosque	
Tityra cayana	anambé-branco-de-rabo-preto	1	1			1	1	1		LC			Dossel	
Tityra inquisitor	anambé-branco-de-bochecha-parda	1					1			LC			Dossel	
Tityra semifasciata	anambé-branco-de-máscara-negra	1	1				1			LC			Dossel	
Família Cotingidae (15)														
Cephalopterus ornatus	anambé-preto	1	1			1			1	LC			Dossel	
Conioptilon mcilhennyi	anambé-de-cara-preta	1								LC			Dossel	
Cotinga cayana	anambé-azul	1							1	LC			Dossel	
Cotinga cotinga	anambé-de-peito-roxo	1							1	LC			Dossel	
Cotinga maynana	cotinga-azul	1							1	LC			Dossel	
Gymnoderus foetidus	anambé-pombo	1				1	1		1	LC			Dossel	
Haematoderus militaris	anambé-militar	1								LC			Dossel	
Lipaugus vociferans	cricrió	1	1	1		1	1	1	1	LC			Dossel	
Perissocephalus tricolor	maú	1								LC			Dossel	
Phoenicircus carnifex	saurá	1								LC			Dossel	
Phoenicircus nigricollis	saurá-de-pescoço-preto	1							1	LC			Dossel	
Porphyrolaema porphyrolaema	cotinga-de-garganta-encarnada	1							1	LC			Dossel	
Querula purpurata	anambé-una	1				1	1		1	LC			Dossel	
Rupicola rupicola	galo-da-serra	1								LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Xipholena punicea	anambé-pompadora	1					1		1	LC			Dossel	
Família Pipritidae (1)														
Piprites chloris	papinho-amarelo	1	1				1	1	1	LC			Dossel	
Família Platyrinchidae (4)														
Neopipo cinnamomea	enferrujadinho	1							1	LC			Sub-bosque	
Platyrinchus coronatus	patinho-de-coroa-dourada	1	1						1	LC			Sub-bosque	
Platyrinchus platyrhynchos	patinho-de-coroa-branca	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Platyrinchus saturatus	patinho-escuro	1							1	LC			Sub-bosque	
Família Rhynchocyclidae (34)														
Cnipodectes subbrunneus	flautim-pardo	1	1	1				1	1	LC			Sub-bosque	
Cnipodectes superrufus	flautim-rufo									VU			Sub-bosque	
Corythopis torquatus	estalador-do-norte	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Hemitriccus diops	olho-falso									LC			Sub-bosque	
Hemitriccus griseipectus	maria-de-barriga-branca	1		1			1	1	1	LC			Dossel	
Hemitriccus inornatus	maria-da-campina	1								LC			Sub-bosque	
Hemitriccus iohannis	maria-peruviana	1							1	LC			Sub-bosque	
Hemitriccus josephinae	maria-bicudinha	1								LC			Sub-bosque	
Hemitriccus margaritaceiventer	sebinho-de-olho-de-ouro	1								LC			Sub-bosque	
Hemitriccus minimus	maria-mirim	1	1		1		1	1	1	LC			Sub-bosque	End

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Hemitriccus minor	maria-sebinha	1	1						1	LC			Sub-bosque	
Hemitriccus orbitatus	tirizinho-do-mato									NT			Sub-bosque	
Hemitriccus striaticollis	sebinho-rajado-amarelo	1					1	1	1	LC			Sub-bosque	
Hemitriccus zosterops	maria-de-olho-branco	1								LC			Sub-bosque	
Inezia inornata	alegrinho-do-chaco								1	LC			Sub-bosque	
Lophotriccus eulophotes	maria-topetuda	1							1	LC	X		Dossel	
Lophotriccus galeatus	caga-sebinho-de-penacho	1					1			LC			Dossel	
Lophotriccus vitiosus	maria-fiteira	1								LC			Dossel	
Mionectes macconnelli	abre-asa-da-mata	1							1	LC			Sub-bosque	
Mionectes oleagineus	abre-asa	1							1	LC			Sub-bosque	
Myiornis ecaudatus	caçula	1	1				1		1	LC			Sub-bosque	
Phylloscartes virescens	borboletinha-guianense	1								LC			Sub-bosque	
Poecilotriccus capitalis	maria-picaça								1	LC			Sub-bosque	
Poecilotriccus latirostris	ferreirinho-de-cara-parda	1							1	LC			Sub-bosque	
Poecilotriccus senex	maria-do-madeira	1								LC			Sub-bosque	
Rhynchocyclus olivaceus	bico-chato-grande	1				1			1	LC			Sub-bosque	
Todirostrum chrysocrotaphum	ferreirinho-de-sobrancelha	1	1			1		1	1	LC			Dossel	
Todirostrum maculatum	ferreirinho-estriado	1	1			1	1		1	LC			Dossel	
Todirostrum pictum	ferreirinho-pintado	1								LC			Dossel	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Tolmomyias assimilis	bico-chato-da-copa	1	1				1	1	1	LC			Dossel	
Tolmomyias flaviventris	bico-chato-amarelo	1					1		1	LC			Dossel	
Tolmomyias poliocephalus	bico-chato-de-cabeça-cinza	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
Tolmomyias sucunduri	bico-chato-do-sucunduri	1											Dossel	
Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta	1	1			1	1		1	LC			Dossel	
Família Tyrannidae (31)														
Arundinicola leucocephala	freirinha	1	1			1	1		1	LC			Dossel	
Attila bolivianus	bate-pára	1					1		1	LC			Dossel	
Attila cinnamomeus	tinguaçu-ferrugem	1	1	1		1	1		1	LC			Dossel	
Attila citriniventris	tinguaçu-de-barriga-amarela	1	1	1				1	1	LC			Dossel	
Attila phoenicurus	capitão-castanho	1							1	LC			Dossel	
Attila spadiceus	capitão-de-saíra-amarelo	1	1	1			1	1	1	LC			Dossel	
Camptostoma obsoletum	risadinha	1	1			1	1		1	LC			Dossel	
Capsiempis flaveola	marianinha-amarela	1							1	LC			Dossel	
Casiornis rufus	maria-ferrugem					1			1	LC			Sub-bosque	
Cnemotriccus fuscatus	guaracavuçu	1	1					1	1	LC			Sub-bosque	
Colonia colonus	viuvinha					1			1	LC			Sub-bosque	
Conopias parvus	bem-te-vi-da-copa	1	1				1	1	1	LC			Dossel	End
Conopias trivirgatus	bem-te-vi-pequeno	1							1	LC			Dossel	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Contopus cooperi	piui-boreal	1							1	NT			Dossel	
Contopus virens	piui-verdadeiro	1					1		1	LC			Dossel	
Culicivora caudacuta	papa-moscas-do-campo	1			1				1	VU			Sub-bosque	
Cyclarhis gujanensis	pitiguari					1	1		1	LC			Sub-bosque	
Elaenia chilensis	guaracava-de-crista-branca	1							1	LC			Dossel	
Elaenia chiriquensis	chibum	1							1	LC			Dossel	
Elaenia cristata	guaracava-de-topete-uniforme	1	1				1	1	1	LC			Dossel	
Elaenia flavogaster	guaracava-de-barriga-amarela	1				1	1		1	LC			Dossel	
Elaenia olivina	guaracava-serrana	1								LC			Dossel	
Elaenia parvirostris	guaracava-de-bico-curto	1				1			1	LC			Dossel	
Elaenia pelzelni	guaracava-do-rio	1	1						1	LC			Dossel	
Elaenia ruficeps	guaracava-de-topete-vermelho	1	1					1	1	LC			Dossel	
Elaenia spectabilis	guaracava-grande	1				1			1	LC			Dossel	
Empidonax alnorum	papa-moscas-de-alder								1	LC			Sub-bosque	
Empidonomus varius	peitica	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Euscarthmus rufomarginatus	maria-corruíra	1								NT			Sub-bosque	
Satrapa icterophrys	suriri-pequeno								1	LC			Sub-bosque	
Suriri suriri	suriri-cinzento								1	LC			Sub-bosque	
Família Vireonidae (64)														

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Fluvicola albiventer	lavadeira-de-cara-branca	1				1			1	LC			Sub-bosque	
Griseotyrannus aurantioatrocristatus	peitica-de-chapéu-preto	1							1	LC			Sub-bosque	
Hirundinea ferruginea	gibão-de-couro	1								LC			Dossel	
Hylophilus semicinereus	verdinho-da-várzea						1		1	LC			Dossel	
Hylophilus thoracicus	vite-vite							1	1	LC			Dossel	
Inezia subflava	amarelinho	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Knipolegus orenocensis	maria-preta-ribeirinha	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Knipolegus poecilocercus	pretinho-do-igapó	1							1	LC			Sub-bosque	
Knipolegus poecilurus	maria-preta-de-cauda-ruiva	1								LC			Sub-bosque	
Lathrotriccus euleri	enferrujado	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Legatus leucophaius	bem-te-vi-pirata	1				1	1		1	LC			Dossel	
Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo								1	LC			Dossel	
Mecocerculus leucophrys	alegrinho-de-garganta-branca	1								LC			Sub-bosque	
Megarynchus pitangua	neinei	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Muscisaxicola fluviatilis	gaúcha-d'água	1							1	LC			Sub-bosque	
Myiarchus ferox	maria-cavaleira	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Myiarchus swainsoni	irré	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
Myiarchus tuberculifer	maria-cavaleira-pequena	1	1			1			1	LC			Sub-bosque	
Myiarchus tyrannulus	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	1					1		1	LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	1				1	1		1	LC			Dossel	
Myiopagis caniceps	guaracava-cinzenta	1					1	1	1	LC			Dossel	
Myiopagis flavivertex	guaracava-de-penacho-amarelo	1					1		1	LC			Dossel	
Myiopagis gaimardii	maria-pechim	1	1				1	1	1	LC			Dossel	
Myiopagis viridicata	guaracava-de-crista-alaranjada								1	LC			Dossel	
Myiophobus fasciatus	filipe	1							1	LC			Dossel	
Myiozetetes cayanensis	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	1				1			1	LC			Dossel	
Myiozetetes granadensis	bem-te-vi-de-cabeça-cinza	1							1	LC			Dossel	
Myiozetetes luteiventris	bem-te-vi-barulhento	1	1			1	1		1	LC			Dossel	
Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho	1	1			1			1	LC			Dossel	
Ochthornis littoralis	maria-da-praia	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Ornithion inerme	poiaeiro-de-sobrancelha	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Pachysylvia hypoxantha	vite-vite-de-barriga-amarela		1					1	1	LC			Dossel	
Pachysylvia muscicapina	vite-vite-camurça					1				LC			Dossel	
Phaeomyias murina	bagageiro	1							1	LC			Dossel	
Philohydor lictor	bentevizinho-do-brejo	1	1				1	1	1	LC			Dossel	
Phyllomyias griseiceps	piolhinho-de-cabeça-cinza	1								LC			Dossel	
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	1	1			1	1		1	LC			Dossel	
Pyrocephalus rubinus	príncipe	1				1	1		1	LC			Dossel	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Ramphotrigon fuscicauda	maria-de-cauda-escura	1							1	LC			Sub-bosque	
Ramphotrigon megacephalum	maria-cabeçuda								1	LC			Sub-bosque	
Ramphotrigon ruficauda	bico-chato-de-rabo-vermelho	1	1				1		1	LC			Sub-bosque	
Rhytipterna immunda	vissiá-cantor	1	1						1	LC			Sub-bosque	
Rhytipterna simplex	vissiá	1	1				1		1	LC			Sub-bosque	
Serpophaga hypoleuca	alegrinho-do-rio	1							1	LC	X	VU	Sub-bosque	
Sirystes sibilator	gritador					1			1	LC			Dossel	
Sirystes subcanescens	gritador-da-guiana	1								LC			Dossel	
Stigmatura napensis	papa-moscas-do-sertão	1							1	LC	X	VU	Sub-bosque	
Sublegatus modestus	guaracava-modesta	1							1	LC			Sub-bosque	
Sublegatus obscurior	sertanejo-escuro	1							1	LC			Sub-bosque	
Tunchiornis ochraceiceps	vite-vite-uirapuru						1		1	LC			Sub-bosque	
Tyrannopsis sulphurea	suiriri-de-garganta-rajada	1				1	1	1	1	LC			Dossel	
Tyrannulus elatus	maria-te-viu	1	1	1		1	1	1	1	LC			Dossel	
Tyrannus albogularis	suiriri-de-garganta-branca	1				1			1	LC			Dossel	
Tyrannus melancholicus	suiriri	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
Tyrannus savana	tesourinha	1				1	1		1	LC			Dossel	
Tyrannus tyrannus	suiriri-valente	1							1	LC			Dossel	
Vireo chivi	juruviara									LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Vireo olivaceus	juruviara-boreal		1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Vireo altiloquus	juruviara-barbuda								1	LC			Sub-bosque	
Vireolanius leucotis	assobiador-do-castanhal		1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Xolmis cinereus	primavera	1							1	LC			Sub-bosque	
Zimmerius acer	poiaeiro-da-guiana	1								LC			Dossel	
Zimmerius chicomendesi	poiaeiro-de-chico-mendes	1								NT	X		Dossel	
Zimmerius gracilipes	poiaeiro-de-pata-fina	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
Família Corvidae (4)														
Cyanocorax cayanus	gralha-da-guiana	1								LC			Sub-bosque	
Cyanocorax hafferi	cancão-da-campina	1								NT	X	VU	Sub-bosque	
Cyanocorax heilprini	gralha-de-nuca-azul	1								LC			Sub-bosque	
Cyanocorax violaceus	gralha-violácea	1							1	LC			Sub-bosque	
Família Hirundinidae (14)														
Atticora fasciata	peitoril	1					1	1	1	LC			Dossel	
Atticora tibialis	calcinha-branca	1						1	1	LC			Dossel	
Hirundo rustica	andorinha-de-bando	1	1					1	1	LC			Dossel	
Petrochelidon pyrrhonota	andorinha-de-dorso-acanelado								1	LC			Dossel	
Progne chalybea	andorinha-doméstica-grande	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
Progne elegans	andorinha-do-sul	1							1	LC			Dossel	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Progne subis	andorinha-azul	1						1	1	LC			Dossel	
Progne tapera	andorinha-do-campo	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa								1	LC			Dossel	
Pygochelidon melanoleuca	andorinha-de-coleira	1					1			LC			Dossel	
Riparia riparia	andorinha-do-barranco	1	1				1		1	LC			Dossel	
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora	1	1			1	1		1	LC			Dossel	
Tachycineta albiventer	andorinha-do-rio	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
Tachycineta leucorrhoa	andorinha-de-sobre-branco								1	LC			Dossel	
Família Troglodytidae (11)														
Campylorhynchus turdinus	catatau	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Cantorchilus griseus	garrincha-cinza	1							1	LC			Sub-bosque	
Cantorchilus leucotis	garrinchão-de-barriga-vermelha	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Cyphorhinus arada	uirapuru-verdadeiro	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Henicorhina leucosticta	uirapuru-de-peito-branco	1								LC			Sub-bosque	
Microcerculus bambla	uirapuru-de-asa-branca	1								LC			Sub-bosque	
Microcerculus marginatus	uirapuru-veado	1	1	1		1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Odontorchilus cinireus	cambaxirra-cinzenta				1					LC			Sub-bosque	
Pheugopedius coraya	garrinchão-coraia	1								LC			Sub-bosque	
Pheugopedius genibarbis	garrinchão-pai-avô	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Troglodytes musculus	corruíra	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Família Polioptilidae (7)														
Microbates collaris	bico-assovelado-de-coleira	1								LC			Sub-bosque	
Polioptila attenboroughi	balança-rabo-do-inambari	1								LC	X		Sub-bosque	End
Polioptila facilis	balança-rabo-do-rio-negro	1								LC			Sub-bosque	
Polioptila guianensis	balança-rabo-guianense	1				1				LC			Sub-bosque	
Polioptila plumbea	balança-rabo-de-chapéu-preto	1	1						1	LC			Sub-bosque	
Polioptila paraensis	balança-rabo-paraense								1	LC			Sub-bosque	
Ramphocaenus melanurus	bico-assovelado	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Família Turdidae (11)														
Catharus fuscescens	sabiá-norte-americano	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Catharus minimus	sabiá-de-cara-cinza								1	LC			Sub-bosque	
Turdus albicollis	sabiá-coleira	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
Turdus amaurochalinus	sabiá-poca	1							1	LC			Sub-bosque	
Turdus fumigatus	sabiá-da-mata	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
Turdus hauxwelli	sabiá-bicolor	1							1	LC			Sub-bosque	
Turdus ignobilis	caraxué-de-bico-preto	1	1			1		1	1	LC			Sub-bosque	
Turdus lawrencii	caraxué-de-bico-amarelo	1				1			1	LC			Sub-bosque	
Turdus leucomelas	sabiá-barranco	1							1	LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Turdus olivater	sabiá-de-cabeça-preta	1								LC			Sub-bosque	
Turdus sanchezorum	sabiá-da-várzea	1								LC			Sub-bosque	
Família Mimidae (1)														
Mimus saturninus	sabiá-do-campo	1							1	LC			Sub-bosque	
Família Passerellidae (4)														
Ammodramus aurifrons	cigarrinha-do-campo	1	1				1		1	LC			Sub-bosque	
Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
Arremon taciturnus	tico-tico-de-bico-preto	1				1			1	LC			Sub-bosque	
Atlapetes personatus	tico-tico-do-tepui	1								LC			Sub-bosque	
Família Parulidae (12)														
Geothlypis aequinoctialis	pia-cobra	1					1	1	1	LC			Sub-bosque	
Geothlypis agilis	ariquita-de-connecticut								1	LC			Sub-bosque	
Myioborus castaneocapilla	mariquita-de-cabeça-parda	1								LC			Sub-bosque	
Myiothlypis bivittata	pula-pula-de-duas-fitas	1								LC			Sub-bosque	
Myiothlypis fulvicauda	pula-pula-de-cauda-avermelhada	1							1	LC			Sub-bosque	
Myiothlypis mesoleuca	pula-pula-da-guiana	1								LC			Sub-bosque	
Myiothlypis rivularis	pula-pula-ribeirinho						1		1	LC			Sub-bosque	
Parkesia noveboracensis	mariquita-boreal	1								LC			Sub-bosque	
Setophaga fusca	mariquita-papo-de-fogo	1								LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Setophaga petechia	mariquita-amarela	1								LC			Sub-bosque	
Setophaga ruticilla	mariquita-de-rabo-vermelho	1								LC			Sub-bosque	
Setophaga striata	mariquita-de-perna-clara	1							1	NT			Sub-bosque	
Família Icteridae (20)														
Cacicus cela	xexéu	1	1			1	1		1	LC			Dossel	
Cacicus chrysopterus	tecelão					1				LC			Dossel	
Cacicus haemorrhous	guaxe	1				1			1	LC			Dossel	
Chrysomus icterocephalus	iratauá-pequeno	1	1						1	LC			Sub-bosque	
Dolichonyx oryzivorus	triste-pia	1							1	LC			Sub-bosque	
Gnorimopsar chopi	graúna					1				LC			Sub-bosque	
Gymnomystax mexicanus	iratauá-grande	1	1						1	LC			Sub-bosque	
Icterus cayanensis	inhapim	1				1	1	1	1	LC			Dossel	
Icterus chrysocephalus	rouxinol-do-rio-negro	1								LC			Dossel	
Icterus croconotus	joão-pinto	1	1						1	LC			Dossel	
Lampropsar tanagrinus	iraúna-velada	1				1			1	LC			Sub-bosque	
Molothrus bonariensis	chupim	1	1			1			1	LC			Sub-bosque	
Molothrus oryzivorus	iraúna-grande	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Procacicus solitarius	iraúna-de-bico-branco	1	1						1	LC			Sub-bosque	
Psarocolius angustifrons	japu-pardo	1							1	LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Psarocolius bifasciatus	japuaçu	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Psarocolius decumanus	japu	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Psarocolius viridis	japu-verde	1				1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Sturnella militaris	polícia-inglesa-do-norte	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Sturnella superciliaris	polícia-inglesa-do-sul	1								LC			Sub-bosque	
Família Mitrospingidae (1)														
Lamprospiza melanoleuca	pipira-de-bico-vermelho	1	1				1	1	1	LC			Dossel	
Família Thraupidae (74)														
Chlorophanes spiza	saí-verde	1					1	1	1	LC			Dossel	
Cissopis leverianus	tietinga	1				1			1	LC			Sub-bosque	
Coereba flaveola	cambacica	1				1			1	LC			Sub-bosque	
Conirostrum bicolor	figuinha-do-mangue	1							1	NT			Sub-bosque	
Conirostrum margaritae	figuinha-amazônica	1	1						1	VU			Sub-bosque	
Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo-castanho	1							1	LC			Sub-bosque	
Coryphaspiza melanotis	tico-tico-de-mácara-negra				1				1	VU	X	EN	Sub-bosque	
Cyanerpes caeruleus	saí-de-perna-amarela	1					1	1	1	LC			Sub-bosque	
Cyanerpes cyaneus	saíra-beija-flor	1							1	LC			Dossel	
Cyanerpes nitidus	saí-de-bico-curto	1						1	1	LC			Dossel	
Cyanicterus cyanicterus	pipira-azul	1								LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Cypsnagra hirundinacea	bandoleta	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Dacnis albiventris	saí-de-barriga-branca	1							1	LC			Dossel	
Dacnis cayana	saí-azul	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
Dacnis flaviventer	saí-amarela	1							1	LC			Dossel	
Dacnis lineata	saí-de-máscara-preta	1							1	LC			Dossel	
Diglossa duidae	fura-flor-escamado	1								LC			Sub-bosque	
Dolospingus fringilloides	papa-capim-de-coleira	1								LC			Sub-bosque	
Emberizoides herbicola	canário-do-campo	1	1				1	1	1	LC			Sub-bosque	
Eucometis penicillata	pipira-da-taoca	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Hemithraupis flavicollis	saíra-galega	1				1		1	1	LC			Dossel	
Hemithraupis guira	saíra-de-papo-preto	1					1		1	LC			Dossel	
Lanio cristatus	tiê-galo	1					1		1	LC			Dossel	
Lanio fulvus	pipira-parda	1								LC			Dossel	
Lanio luctuosus	tem-tem-de-dragona-branca	1					1		1	LC			Dossel	
Lanio surinamus	tem-tem-de-topete-ferrugíneo	1					1	1	1	LC			Dossel	
Lanio versicolor	pipira-de-asa-branca	1			1				1	LC			Dossel	End
Nemosia pileata	saíra-de-chapéu-preto	1				1	1		1	LC			Dossel	
Parkerthraustes humeralis	furriel-de-encontro								1	LC			Dossel	
Paroaria gularis	cardeal-da-amazônia	1	1			1	1		1	LC			Dossel	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Ramphocelus carbo	pipira-vermelha	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Ramphocelus nigrogularis	pipira-de-máscara	1	1						1	LC			Sub-bosque	
Saltator coerulescens	sabiá-gongá	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Saltator grossus	bico-encarnado	1							1	LC			Sub-bosque	
Saltator maximus	tempera-viola	1				1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Schistochlamys melanopis	sanhaço-de-coleira	1	1				1	1	1	LC			Sub-bosque	
Sicalis columbiana	canário-do-amazonas	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Sicalis flaveola	canário-da-terra	1								LC			Sub-bosque	
Sicalis luteola	tipio	1								LC			Sub-bosque	
Sporophila americana	coleiro-do-norte	1				1			1	LC			Sub-bosque	
Sporophila angolensis	curió	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Sporophila bouvreuil	caboclinho	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Sporophila bouvronides	estrela-do-norte	1							1	LC			Sub-bosque	Mig
Sporophila caerulescens	coleirinho	1				1	1			LC			Sub-bosque	
Sporophila castaneiventris	caboclinho-de-peito-castanho	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Sporophila crassirostris	bicudinho	1								LC			Sub-bosque	
Sporophila hypoxantha	caboclinho-de-barriga-vermelha								1	LC			Sub-bosque	
Sporophila lineola	bigodinho	1				1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Sporophila murallae	papa-capim-de-caquetá	1								LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Sporophila nigricollis	baiano	1								LC			Sub-bosque	
Sporophila plumbea	patativa	1							1	LC			Sub-bosque	
Sporophila ruficollis	caboclinho-de-papo-escuro	1							1	NT		VU	Sub-bosque	
Sporophila schistacea	cigarrinha-do-norte	1							1	LC			Sub-bosque	
Tachyphonus phoenicius	tem-tem-de-dragona-vermelha	1	1					1	1	LC			Sub-bosque	
Tachyphonus rufiventer	pipira				1					LC			Sub-bosque	
Tachyphonus rufus	pipira-preta									LC			Sub-bosque	
Tangara argentea	saíra-de-cabeça-preta	1								LC			Sub-bosque	
Tangara callophrys	saíra-opala	1								LC			Sub-bosque	
Tangara cayana	saíra-amarela	1				1				LC			Sub-bosque	
Tangara chilensis	sete-cores-da-amazônia	1				1	1		1	LC			Sub-bosque	
Tangara cyanoptera	sanhaçu-de-encontro-azul					1				NT			Sub-bosque	
Tangara episcopus	sanhaçu-da-amazônia	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Tangara gyrola	saíra-de-cabeça-castanha	1					1		1	LC			Sub-bosque	
Tangara mexicana	saíra-de-bando	1	1			1	1		1	LC			Sub-bosque	
Tangara nigrocincta	saíra-mascarada	1							1	LC			Sub-bosque	
Tangara palmarum	sanhaçu-do-coqueiro	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Tangara punctata	saíra-negaça	1				1			1	LC			Sub-bosque	
Tangara schrankii	saíra-ouro	1							1	LC			Sub-bosque	

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Tangara varia	saíra-carijó	1								LC			Sub-bosque	
Tangara velia	saíra-diamante						1		1	LC		VU	Sub-bosque	
Tangara xanthogastra	saíra-de-barriga-amarela	1							1	LC			Sub-bosque	
Tersina viridis	saí-andorinha					1	1		1	LC			Sub-bosque	
Thlypopsis sordida	saí-canário	1	1						1	LC			Sub-bosque	
Volatinia jacarina	tiziu	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Família Cardinalidae (9)														
Caryothraustes canadensis	furriel	1							1	LC			Dossel	
Cyanoloxia rothschildii	azulão-da-amazônia	1	1			1	1	1	1	LC			Sub-bosque	
Granatellus pelzelni	polícia-do-mato	1							1	LC			Dossel	
Habia rubica	tiê-de-bando	1	1				1		1	LC			Sub-bosque	
Habia rubra	tiê-do-mato-grosso	1							1				Sub-bosque	
Piranga flava	sanhaçu-de-fogo					1				LC			Dossel	
Piranga olivacea	sanhaçu-escarlate	1								LC			Dossel	
Piranga rubra	sanhaçu-vermelho	1								LC			Dossel	
Spiza americana	papa-capim-americano	1								LC			Sub-bosque	
Família Estrilididae (1)														
Estrilda astrild	bico-de-lacre								1	LC			Sub-bosque	
Família Fringillidae (9)														

Táxon (1023)	Nome em Português	Fontes								Ameaça			Habitat	Dist
		Wiki	Cohn	Menger	DeLuca	Capanã	Jari	Amapá	UFAM	IUCN	PRIM	ICMBio		
Euphonia cayennensis	gaturamo-preto	1				1			1	LC			Dossel	
Euphonia chlorotica	fim-fim	1	1			1	1		1	LC			Dossel	
Euphonia chrysopasta	gaturamo-verde	1	1			1	1		1	LC			Dossel	
Euphonia laniirostris	gaturamo-de-bico-grosso	1	1				1		1	LC			Dossel	
Euphonia minuta	gaturamo-de-barriga-branca	1	1			1	1		1	LC			Dossel	
Euphonia plumbea	gaturamo-anão	1							1	LC			Dossel	
Euphonia rufiventris	gaturano-do-norte	1	1			1	1	1	1	LC			Dossel	
Euphonia violacea	gaturamo-verdadeiro	1								LC			Dossel	
Euphonia xanthogaster	fim-fim-grande	1				1			1	LC			Dossel	
Família Passeridae (1)														
Passer domesticus	pardal	1							1	LC			Sub-bosque	
Família Donacobiidae (1)														
Donacobius atricapilla	japacanim		1				1		1	LC			Sub-bosque	

Fonte: ENGESPRO, 2020.

6.2.3.3.1.2. Dados secundários da herpetofauna

No Brasil ocorrem 795 espécies de répteis, sendo 36 Testudines, seis Crocodylia e 753 Squamata (72 anfisbenas, 276 "lagartos" e 405 serpentes), dos quais 250 espécies ocorrem no estado do Amazonas (COSTA & BERNILS, 2018).

Dentre os anfíbios, são listados para o Brasil 1.136 espécies, sendo a grande maioria (96,2% ou 1.093 espécies) de Anuros (sapos, rãs e pererecas, em 20 famílias e 105 gêneros), seguido por Gymnophiona, com 38 espécies distribuídas em quatro famílias e 12 gêneros, e, por fim, o grupo Caudata (salamandras), com cinco espécies em uma única família e gênero (SEGALLA et al., 2019).

A Amazônia é o bioma Brasileiro mais rico em herpetofauna, a despeito das enormes lacunas geográficas de amostragem e da constante descoberta de novas espécies. Algumas das mais importantes instituições de pesquisa do Brasil, como o Museu Paraense Emílio Goeldi e o Instituo Nacional de Pesquisas Amazônicas, estão localizados no bioma Amazônia e realizam diversas pesquisas relevantes com a biodiversidade regional. No entanto, mesmo contando com instituições de pesquisa de ponta, onde algumas atuam no bioma a mais de 150 anos, o conhecimento sobre sua biota está longe de ser satisfatoriamente conhecido.

Muitas das informações recentes que temos sobre a biodiversidade da Amazônia estão sendo produzidas como resultado de estudos realizados em áreas em diagnósticos para licenciamento de novos empreendimentos, em áreas onde há necessidade de medidas mitigadoras causadas por impactos já existentes ou em programas de resgate de empreendimentos hidrelétricos ou minerários.

A partir do levantamento bibliográfico sobre a distribuição da herpetofauna na região obteve-se uma lista das espécies de provável ocorrência na Área de Estudo do empreendimento. Ressalta-se a dificuldade em se obter publicações, principalmente recentes, para a área do empreendimento, aqui delimitada como interflúvio Purus-Madeira, baixo rio Purus (sudoeste amazônico) e rio Madeira. Ao todo foram utilizadas 10 fontes para compor a lista de espécies secundárias, sendo estas: Waldez et al. (2013), Almeida et al. (2015), Costa e Bernils (2018), França e Venâncio (2010), Keller et al. (2015), Lima (2014),

PM do Parna do Lago Jari (2018), PM da Resex do Capanã Grande (2013), EIA/RIMA da BR-319 UFAM (2009) e Vogt et al. (2007). No final, obteve-se uma lista com 251 espécies de répteis e 144 espécies de anfíbios de provável ocorrência para a BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7.

Quadro 6.2.3.11 - Lista das espécies de anfíbios de provável ocorrência na região do estudo: área de influência da BR-319/AM, trecho km 250 ao km 655,7, interflúvio Purus-Madeira. (Fontes: Waldez et al., 2013, Almeida et al., 2015, França e Venâncio, 2010, PM PARNA Jari (2018), PM RESEX Lago Capanã Grande (2013), EIA/RIMA Ponte Rio Madeira (2005), EIA/RIMA BR-319 UFAM (2009). Legenda: End = endêmica; LC = pouco preocupante; DD = deficient de dados; EN = em perigo; X = ocorrência; 1 = ocorrência; Dist. = distribuição.

Táxon (134)	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Dist.
		Waldez	UFAM	Madeira	Capanã	Jari	Almeida	317	IUCN	PRIM	ICMBio		
ORDEM ANURA (130)													
Família Aromobatidae (3)													
Allobates caeruleodactylus	Rã		1			1	1		DD			Semi-aquática	
Allobates femoralis	Rã	1	1	1	1	1	1	1	LC			Várzea, Terra firme	End
Allobates marchesianus	Rã			1		1		1	LC			Terra firme	End
Allobates sp.	Rã	1					1					Terra firme	
Anomaloglossus sp.	Rã		1									Semi-aquática	
Família Bufonidae (11)													
Amazophrynella bokermanni	Sapo-folha	1				1			LC			Terra firme	
Amazophrynella minuta	Sapo-folha		1	1		1			LC			Terrícola	
Amazophrynella vote	Sapo-folha						1					Terrícola	End
Rhaebo guttatus	Sapo-folha		1	1		1			LC			Igapó	End
Rhinella castaneotica	Sapo-folha					1		1	LC			Terrícola	End
Rhinella diptycha	Sapo-boi				1				DD			Terrícola	
Rhinella granulosa	Sapo-boi			1		1			LC			Terrícola	
Rhinella margaritifera	Sapo-folha	1	1	1	1	1	1	1	LC			Várzea, Terra firme	End
Rhinella marina	Sapo-cururu	1	1	1	1	1	1	1	LC			Várzea, Terra firme	

Táxon (134)	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Dist.
		Waldez	UFAM	Madeira	Capanã	Jari	Almeida	317	IUCN	PRIM	ICMBio		
Rhinella merianae	Sapo-folha	1				1						Terra firme	
Rhinella proboscidea	Sapo-folha		1			1			LC			Terrícola	End
Família Centrolenidae (1)													
Hyalinobatrachium cappellei	Perereca de vidro						1					Arborícola	
Cochranella sp.	Perereca de vidro		1									Arborícola	
Família Ceratophryidae (1)													
Ceratophrys cornuta	Sapo de chifre	1				1	1		LC			Terra firme	
Família Craugastoridae (7)													
Oreobates quixensis	Rã		1			1	1	1	LC			Terra firme	End
Pristimantis ventrimarmoratus	Perereca		1						LC			Terra firme	
Pristimantis altamazonicus	Perereca					1	1		LC			Terra firme	End
Pristimantis conspicillatus	Perereca			1		1		1	LC			Terra firme	
Pristimantis fenestratus	Perereca			1		1		1	LC			Terra firme	End
Pristimantis reichlei	Perereca					1	1					Terra firme	End
Pristimantis ockendeni	Perereca					1	1	1	LC			Terra firme	
Pristimantis sp.	Perereca		1		1		1					Terra firme	
Família Dendrobatidae (6)													
Adelphobates quinquevittatus	Rã veneno	1	1	1		1	1		LC			Terra firme	End
Ameerega hahneli	Rã veneno	1		1		1	1	1	LC			Terra firme	End
Ameerega trivittata	Rã veneno	1	1		1	1	1	1	LC			Terra firme	End
Colostethus sp	Sapinho-da-folha				1							Terrícola	End
Dendrobates sp	Rã-de-seta				1							Terrícola	End

Táxon (134)	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Dist.
		Waldez	UFAM	Madeira	Capanã	Jari	Almeida	317	IUCN	PRIM	ICMBio		
Ranitomeya biolat	Rã veneno							1	LC			Arborícola	End
Ranitomeya ventrimaculata	Rã veneno	1				1			LC			Terra firme	End
Ranitomeya toraro	Rã veneno					1	1					Arborícola	End
Família Eleutherodactylidae (1)													
Phyzelaphryne miriamae	Sapo	1	1		1	1	1		LC			Terra firme	
Família Hylidae (53)													
Boana boans	Perereca		1	1	1	1			LC			Terra firme	
Boana calcaratus	Perereca			1	1	1	1		LC			Terra firme	End
Boana cinerascens	Perereca verde		1		1	1	1	1	LC			Várzea, Terra firme	End
Boana fasciatus	Perereca		1		1	1	1		LC			Várzea, Terra firme	End
Boana geographicus	Perereca		1		1	1	1	1	LC			Várzea, Terra firme	
Boana lanciformis	Perereca		1			1	1	1	LC			Várzea, Terra firme	End
Boana microderma	Perereca							1	LC			Arborícola	
Boana punctatus	Perereca				1	1	1	1	LC			Arborícola	
Boana raniceps	Perereca			1	1	1	1	1	LC			Terra firme	
Boana wavrini	Perereca				1	1	1		LC			Várzea, Terra firme	
Dendropsophus allenorum	Perereca	1				1			LC			Várzea, Terra firme	
Dendropsophus brevifrons	Perereca	1	1			1			LC			Várzea	
Dendropsophus haraldschultzi	Perereca	1				1			LC			Várzea	
Dendropsophus koechlini	Perereca	1				1			LC			Várzea	
Dendropsophus leali	Perereca	1				1			LC			Várzea	
Dendropsophus leucophyllatus	Perereca	1		1	1	1		1	LC			Várzea, Terra firme	

Táxon (134)	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Dist.
		Waldez	UFAM	Madeira	Capanã	Jari	Almeida	317	IUCN	PRIM	ICMBio		
Dendropsophus marmoratus	Perereca		1	1		1	1		LC			Terra firme	End
Dendropsophus minutus	Perereca		1		1	1	1	1	LC			Arborícola	
Dendropsophus miyatai	Perereca							1	LC			Arborícola	
Dendropsophus nanus	Perereca					1			LC			Arborícola	
Dendropsophus parviceps	Perereca		1		1	1	1		LC			Arborícola	
Dendropsophus rhodopeplus	Perereca				1	1	1	1	LC			Arborícola	
Dendropsophus riveroi	Perereca					1			LC			Arborícola	
Dendropsophus rossalleni	Perereca	1			1	1			LC			Terra firme	
Dendropsophus sarayacuensis	Perereca					1	1	1	LC			Arborícola	
Dendropsophus timbeba	Perereca					1						Arborícola	
Dendropsophus triangulum	Perereca	1				1	1	1	LC			Várzea	
Dendropsophus walfordi	Perereca		1	1		1						Terra firme, Banco de macrófitas	
Lyapus laevis	Perereca			1								Arborícola	
Osteocephalus buckleyi	Perereca	1	1			1	1		LC			Várzea, Terra firme	
Osteocephalus cabrerai	Perereca	1				1	1		LC			Terra firme	
Osteocephalus leprieurii	Perereca	1				1	1		LC			Terra firme	
Osteocephalus planiceps	Perereca	1	1			1	1		LC			Várzea, Terra firme	
Osteocephalus taurinus	Perereca	1	1	1	1	1	1		LC			Várzea, Terra firme	
Pseudis limellum	Perereca	1				1		1	LC			Várzea	
Pseudis paradoxa	Perereca			1		1			LC			Arborícola	
Scarthyla goinorum	Perereca	1				1		1	LC			Várzea, Terra firme	
Scinax boesemani	Perereca	1	1			1		1	LC			Várzea, Terra firme	

Táxon (134)	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Dist.
		Waldez	UFAM	Madeira	Capanã	Jari	Almeida	317	IUCN	PRIM	ICMBio		
Scinax cruentommus	Perereca					1		1	LC			Arborícola	
Scinax fuscomarginatus	Perereca		1			1			LC			Arborícola	
Scinax funereus	Perereca							1	LC			Arborícola	
Scinax garbei	Perereca	1	1	1		1	1	1	LC			Várzea, Terra firme	End
Scinax iquitorum	Perereca					1	1		LC			Arborícola	
Scinax nebulosus	Perereca	1				1			LC			Várzea, Terra firme	
Scinax pedromedinae	Perereca	1				1			LC			Várzea	
Scinax ruber	Perereca	1	1	1	1	1		1	LC			Várzea, Terra firme	
Sphaenorhynchus carneus	Perereca	1		1	1	1			LC			Arborícola	
Sphaenorhynchus dorisae	Perereca					1	1		LC			Arborícola	
Sphaenorhynchus lacteus	Perereca	1		1		1	1	1	LC			Arborícola	
Trachycephalus cunauaru	Canuaru					1	1					Arborícola	
Trachycephalus resinifictrix	Canuaru	1			1	1		1	LC			Várzea, Terra firme	
Trachycephalus typhonius	Canuaru	1				1			LC			Várzea	
Trachycephalus venulosus	Canuaru			1	1			1	LC			Arborícola	
Família Leptodactylidae (26)													
Adenomera andreae	Sapo				1			1	LC			Terrícola	End
Adenomera hylaedactyla	Sapo								LC			Terrícola	
Edalorhina perezi	Sapo		1			1	1		LC			Terrícola	
Engystomops freibergi	Sapo		1			1	1	1	LC			Terrícola	End
Engystomops petersi	Sapo		1		1				LC			Terrícola	End
Hydrolaetare schmidti	Sapo	1	1		1				LC			Terra firme	

Táxon (134)	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Dist.
		Waldez	UFAM	Madeira	Capanã	Jari	Almeida	317	IUCN	PRIM	ICMBio		
Leptodactylus andreae	Rã		1	1		1			LC			Terrícola	
Leptodactylus discodactylus	Rã				1	1	1		LC			Terrícola	
Leptodactylus diedrus	Rã				1	1			LC			Terrícola	
Leptodactylus fuscus	Rã	1			1	1			LC			Terra firme	
Leptodactylus hylaedactylus	Rã					1	1	1	LC			Terrícola	End
Leptodactylus knudseni	Rã	1		1		1	1	1	LC			Terra firme	End
Leptodactylus labyrinthicus	Rã					1			LC			Terrícola	End
Leptodactylus latrans	Rã					1			LC			Terrícola	End
Leptodactylus lineatus	Rã	1	1	1	1	1	1	1	LC			Terra firme	End
Leptodactylus leptodactyloides	Rã			1					LC			Terrícola	End
Leptodactylus macrosternum	Rã	1			1	1			LC			Várzea	End
Leptodactylus myersi	Rã				1	1			LC			Terrícola	End
Leptodactylus mystaceus	Rã	1	1	1		1	1		LC			Terra firme	End
Leptodactylus ocellatus	Rã			1					LC			Terrícola	End
Leptodactylus pentadactylus	Rã	1	1	1	1	1	1	1	LC			Várzea, Terra firme	End
Leptodactylus petersii	Rã	1	1	1	1	1	1		LC			Várzea, Terra firme	End
Leptodactylus podicipinus	Rã					1			LC			Terrícola	End
Leptodactylus rhodomystax	Rã	1	1	1	1	1	1	1	LC			Terra firme	End
Leptodactylus stenodema	Rã	1	1	1		1	1	1	LC			Várzea, Terra firme	
Leptodactylus wagneri	Rã					1	1	1	LC			Terrícola	
Physalaemus sp.	Sapo cachorro				1	1						Terrícola	
Família Microhylidae (13)													

Táxon (134)	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Dist.
		Waldez	UFAM	Madeira	Capanã	Jari	Almeida	317	IUCN	PRIM	ICMBio		
Chiasmocleis avilapiresae	Rã	1	1			1	1		LC			Terra firme	End
Chiasmocleis bassleri	Rã	1	1	1		1		1	LC			Terra firme	End
Chiasmocleis hudsoni	Rã	1	1			1			LC			Terra firme	End
Chiasmocleis jimi	Rã					1			LC			Terrícola	End
Chiasmocleis shudikarensis	Rã		1			1			LC			Terrícola	End
Ctenophryne geayi	Rã	1	1	1		1	1	1	LC			Terra firme	End
Ctenophryne sp.	Rã				1							Terrícola	
Elachistocleis ovalis	Rã							1	LC			Terrícola	
Elachistocleis bicolor	Rã			1					LC			Terrícola	End
Elachistocleis sp.	Rã				1	1						Terrícola	
Hamptophryne boliviana	Rã	1				1		1	LC			Terra firme	End
Synapturanus salseri	Rã	1				1			LC			Várzea, Terra firme	
Synapturanus sp.	Rã				1							Terrícola	
Syncope antenori	Rã	1				1			LC			Terra firme	
Syncope bassleri	Rã						1		LC			Terrícola	End
Syncope jimi	Rã						1		LC			Terrícola	
Família Phyllomedusidae (6)													
Phyllomedusa atelopoides	Perereca		1			1			LC			Terrícola	End
Phyllomedusa hypochondrialis	Perereca							1	LC			Terrícola	End
Phyllomedusa palliata	Perereca							1	LC			Terrícol	End
Phyllomedusa tarsius	Perereca		1			1			LC			Terrícola	End
Phyllomedusa tomopterna	Perereca		1		1	1		1	LC			Terrícola	End

Táxon (134)	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Dist.
		Waldez	UFAM	Madeira	Capanã	Jari	Almeida	317	IUCN	PRIM	ICMBio		
Phyllomedusa vaillantii	Perereca		1	1		1		1	LC			Terrícola	End
Família Pipidae (2)													
Pipa pipa	Sapo pipa	1			1	1			LC			Terra firme	
Pipa snethlageae	Sapo pipa	1				1	1		LC			Terrícola	
ORDEM CAUDATA (2)													
Família Plethodontidae (1)													
Bolitoglossa sp	Salamandra	1	1				1					Arborícola	
Bolitoglossa paraensis	Salamandra		1			1			DD	X	EN	Arborícola	End
ORDEM GYMNOPHONA (2)													
Família Caeciliidae (1)													
Oscaecilia bassleri		1				1			LC			Terra firme	End
Família Typhlonectidae (1)													
Typhlonectes compressicauda		1				1		1	LC			Aquática	End

Fonte: ENGESPRO, 2020.

Quadro 6.2.3.12 - Lista das espécies de répteis, Squamata e Crocodylia, de provável ocorrência na região do estudo: área de influência da BR-319/AM, trecho km 250 ao km 655,7, interflúvio Purus-Madeira. Fontes: Waldez et al. (2013; Almeida et al. (2015); Costa & Bérnils (2018); França e Venâncio (2010), PM PAR)NA Jarí (2018); PM RESEX Lago Capanã Grande (2013); EIA/RIMA Ponte Rio Madeira (2005); EIA/RIMA BR-319 UFAM (2009); Lima (2014); Keller et al. (2015). Legenda: LC = pouco preocupante; DD = deficient de dados; VU = vulnerável; Habit. = habitat; Aqua = aquatic; Fos = fossorial; Ter = terrestre; Arb = arborícola; Semi = semi-terrestre; Semi-a = semi-aquática; SAr = semi-arborícola; End = endêmica; Cin = cinegética; MS = médico-sanitário; 1 = ocorrência; Habit. = habitat; Stat. = status.

Táxon (243)	Nome Polular	Fontes										Ameaça			Habit.	Stat.
		Waldez	Keller	Lima	UFAM	Madeira	Capanã	Jari	317	Almeida	Costa	IUCN	PRIM	ICMBio		
ORDEM CROCODYLIA (4)																
Família Alligatoridae (4)																
Caiman crocodilus	Jacaretinga				1		1	1		1	1	LC			Aqua.	
Melanosuchus niger	Jacaré-açu				1		1	1		1	1	DD			Aqua.	
Paleosuchus palpebrosus	Jacaré-paguá						1	1		1	1	LC			Aqua.	Cin
Paleosuchus trigonatus	Jacaré-coroa				1			1		1	1	LC			Aqua.	Cin
ORDEM SQUAMATA (223)																
SUBORDEM AMPHISBAENIA (7)																
Família Amphisbaenidae (7)																
Amphisbaena alba	Lagarto-de-minhoca						1	1			1	LC			Fos	
Amphisbaena cunhai	Lagarto-de-minhoca							1			1	LC			Fos	End
Amphisbaena f. fuliginosa	Lagarto-de-minhoca					1		1			1	LC			Fos	
Amphisbaena f. amazonica	Lagarto-de-minhoca							1			1	LC			Fos	
Amphisbaena slevini	Lagarto-de-minhoca							1			1	DD			Fos	
Amphisbaena vanzolinii	Lagarto-de-minhoca										1				Fos	
Leposternon microcephalum	Lagarto-de-verme										1	LC			Fos	
SUBORDEM SAURIA (88)																
Família Dactyloidae (13)																
Anolis (Dactyloa) phyllorhinus	Papa-vento										1				Arb	End
Anolis (Dactyloa) punctatus	Papa-vento	1			1			1	1	1	1	LC			Arb	
Anolis (Dactyloa) transversalis	Papa-vento	1			1	1		1		1	1				Arb	

Táxon (243)	Nome Polular	Fontes										Ameaça			Habit.	Stat.
		Waldez	Keller	Lima	UFAM	Madeira	Capanã	Jari	317	Almeida	Costa	IUCN	PRIM	ICMBio		
Anolis (Norops) auratus	Papa-vento										1				Arb	
Anolis (Norops) bombiceps	Papa-vento					1		1			1				Arb	
Anolis (Norops) chrysolepis	Papa-vento										1				Arb	
Anolis (Norops) fuscoauratus	Papa-vento	1			1	1	1	1		1	1				Arb	
Anolis (Norops) ortonii	Papa-vento	1			1			1	1		1				Arb	
Anolis (Norops) nitens	Papa-vento				1	1	1	1	1						Arb	
Anolis (Norops) planiceps	Papa-vento										1				Arb	
Anolis (Norops) scypheus	Papa-vento										1				Arb	
Anolis (Norops) tandai	Papa-vento	1						1		1	1				Arb	
Anolis (Norops) trachyderma	Papa-vento							1	1		1				Arb	
Família Gekkonidae (2)																
Hemidactylus mabouia	Lagartixa	1					1	1	1		1				Ter	
Hemidactylus palaichthus	Lagartixa										1	LC			Ter	
Família Gymnophthalmidae (32)																
Alopoglossus angulatus	Calango	1			1			1		1	1	LC			Ter	
Alopoglossus atriventris	Calango	1			1		1	1	1	1	1	LC			Ter	
Alopoglossus buckleyi	Calango										1	LC			Ter	
Arthrosaura reticulata	Calango	1			1	1	1	1		1	1	LC			Ter	
Bachia dorbignyi	Calango										1	LC			Ter	
Bachia flavescens	Calango					1		1			1	LC			Ter	
Bachia panoplia	Calango										1	LC			Ter	End
Bachia peruana	Calango										1	LC			Ter	

Táxon (243)	Nome Polular	Fontes										Ameaça			Habit.	Stat.
		Waldez	Keller	Lima	UFAM	Madeira	Capanã	Jari	317	Almeida	Costa	IUCN	PRIM	ICMBio		
Bachia pyburni	Calango										1	LC			Ter	
Cercosaura argulus	Calango	1			1			1	1		1	LC			Ter	
Cercosaura bassleri	Calango										1				Ter	
Cercosaura eigenmanni	Calango							1			1	LC			Ter	
Cercosaura ocellata	Calango	1			1	1		1	1	1	1	LC			Ter	
Cercosaura oshaughnessyi	Calango							1			1	LC			Ter	
Gymnophthalmus underwoodi	Calango										1	LC			Ter	
Iphisa elegans	Calango	1			1	1		1	1	1	1	LC			Ter	
Leposoma sp.	Calango				1		1								Ter	
Loxopholis osvaldoi	Calango	1						1	1	1	1	LC			Ter	End
Loxopholis percarinatum	Calango	1				1		1			1	LC			Ter	
Loxopholis snethlageae	Calango	1						1			1				Ter	
Loxopholis ferreirai	Calango										1	LC			Ter	
Loxopholis guianense	Calango										1	LC			Ter	
Marinussaurus curupira	Calango										1				Ter	
Micrablepharus maximiliani	Calango										1	LC			Ter	
Neusticurus bicarinatus	Calango										1	LC			Ter	
Neusticurus racenisi	Calango										1	LC			Ter	
Neusticurus rudis	Calango										1				Ter	
Potamites ecpleopus	Calango										1	LC			Ter	
Potamites juruazensis	Calango										1				Ter	
Ptychoglossus brevifrontalis	Calango	1			1			1		1	1	LC			Ter	

Táxon (243)	Nome Polular	Fontes										Ameaça			Habit.	Stat.
		Waldez	Keller	Lima	UFAM	Madeira	Capanã	Jari	317	Almeida	Costa	IUCN	PRIM	ICMBio		
Rondonops xanthomystax	Calango										1				Ter	End
Tretioscincus agilis	Calango				1	1		1			1	LC			Ter	
Tretioscincus oriximinensis	Calango										1	LC			Ter	
Família Hoplocercidae (2)																
Enyalioides laticeps	Camaleão							1		1	1	LC			Arb	
Enyalioides palpebralis	Camaleão										1	LC			Arb	
Família Iguanidae (1)																
Iguana iguana	Camaleão	1				1	1	1		1	1	LC			Arb	
Família Mabuydae (4)																
Copeoglossum nigropunctatum	Calango cobra	1					1	1	1	1	1	LC			Seml	
Exila nigropalmata	Calango										1	LC			Ter	
Varzea altamazonica	Calango										1				Ter	
Varzea bistriata	Calango	1					1	1			1	LC			Ter	
Família Phyllodactylidae (2)																
Thecadactylus rapicauda	Lagartixa						1				1	LC			Arb	
Thecadactylus solimoensis	Lagartixa	1					1	1	1		1	LC			Arb	
Família Polychrotidae (2)																
Polychrus liogaster	Lagarto-preguiça										1	LC			Arb	
Polychrus marmoratus	Lagarto-preguiça							1			1	LC			Arb	
Família Sphaerodactylidae (8)																
Coleodactylus amazonicus	Osga				1	1	1		1			LC			Arb	
Chatogekko amazonicus	Osga	1				1		1		1	1	LC			Ter	

Táxon (243)	Nome Polular	Fontes										Ameaça			Habit.	Stat.
		Waldez	Keller	Lima	UFAM	Madeira	Capanã	Jari	317	Almeida	Costa	IUCN	PRIM	ICMBio		
Gonatodes annularis	Osga										1				Semi	
Gonatodes hasemani	Osga	1			1			1	1	1	1	LC			Semi	
Gonatodes humeralis	Osga	1			1		1	1	1	1	1	LC			Semi	
Gonatodes sp.	Osga						1	1							Semi	
Lepidoblepharis heyerorum	Lagartixa	1						1			1	LC			Ter	
Lepidoblepharis hoogmoedi	Lagartixa										1	LC			Ter	End
Pseudogonatodes guianensis	Lagartixa										1	LC			Ter	
Família Teiidae (14)																
Ameiva ameiva	Calango	1			1	1	1	1	1	1	1	LC			Ter	
Cnemidophorus cryptus	Calango										1				Ter	
Cnemidophorus l. lemniscatus	Calango										1	LC			Ter	
Cnemidphorus gramivagus	Calango										1				Ter	
Crocodilurus amazonicus	Jacarerana	1					1	1		1	1	LC			Semi	
Dracaena guianensis	Calango	1						1		1	1	LC			Semi	
Kentropyx calcarata	Calango				1	1	1	1		1	1	LC			Semi	
Kentropyx altamazonica	Calango	1				1	1	1		1	1	LC			Semi	
Kentropyx pelviceps	Calango	1			1	1	1	1	1	1	1	LC			Semi	
Salvator merianae	Calango							1			1	LC			Ter	
Tupinambis cryptus	Jacararu										1				Ter	
Tupinambis cuzcoensis	Jacararu										1				Ter	
Tupinambis longilineus	Jacararu							1			1				Ter	
Tupinambis teguixin	Jacararu	1			1		1	1	1	1	1	LC			Ter	Cin

Táxon (243)	Nome Polular	Fontes										Ameaça			Habit.	Stat.
		Waldez	Keller	Lima	UFAM	Madeira	Capanã	Jari	317	Almeida	Costa	IUCN	PRIM	ICMBio		
Família Tropiduridae (8)																
Plica plica	Calango	1				1	1	1			1				Arb	
Plica umbra	Calango	1			1	1	1	1		1	1	LC			Arb	
Stenocercus fimbriatus	Calango										1	LC			Ter	
Tropidurus hispidus	Calango							1			1	LC			Ter	End
Tropidurus oreadicus	Calango							1			1	LC			Ter	End
Tropidurus sp.	Calango						1								Ter	
Uracentron azureum	Calango	1						1			1	LC			Arb	
Uracentron flaviceps	Calango							1			1	LC			Arb	
Uranoscodon superciliosus	Tamacuaré	1			1	1	1	1		1	1	LC			Arb	
SUBORDEM OPHIDIA (128)																
Família Aniliidae (1)																
Anilius scytale	Falsa coral	1						1			1	LC			Fos	
Família Anomalepididae (1)																
Typhlophis squamosus	Cobra										1	LC			Fos	
Família Boidae (6)																
Boa constrictor	Jibóia	1		1	1	1	1	1			1	LC			Ter	
Corallus batesii	Cobra-papagaio							1			1				Arb	
Corallus caninus	Cobra-papagaio	1			1		1				1	LC			Arb	
Corallus hortulanus	Jiboia branca	1		1	1	1	1	1		1	1	LC			Arb	
Epicrates cenchria	Slamanta	1		1	1		1	1		1	1				Semi	
Eunectes murinus	Sucuri	1			1		1	1		1	1				Aqua	Cin

Táxon (243)	Nome Polular	Fontes										Ameaça			Habit.	Stat.
		Waldez	Keller	Lima	UFAM	Madeira	Capanã	Jari	317	Almeida	Costa	IUCN	PRIM	ICMBio		
Família Colubridae (20)																
Chironius carinatus	Cobra cipó	1						1	1		1	DD			Semi	
Chironius exoletus	Cobra cipó	1						1	1		1	LC			Semi	
Chironius flavolineatus	Cobra cipó							1			1	LC			Semi	
Chironius fuscus	Cobra cipó	1		1	1			1		1	1	LC			Semi	
Chironius multiventris	Cobra cipó					1		1	1	1	1	LC			Semi	
Chironius scurrulus	Surucucu do fogo	1			1			1		1	1	LC			Semi	
Chironius sp.	Cobra cipó						1								Semi	
Dendrophidion dendrophis	Cobra cipó	1					1	1	1		1	LC			Ter	
Drymarchon corais	Cobra cipó						1	1			1	LC			Ter	
Drymobius rhombifer	Cobra cipó										1	LC			Ter	
Drymoluber dichrous	Cobra cipó	1		1	1			1			1	LC			Ter	
Leptophis ahaetulla	Cobra cipó	1						1			1	LC			Arb	
Mastigodryas bifossatus	Cobra cipó										1	LC			Arb	
Mastigodryas boddaerti	Cobra cipó							1			1	LC			Arb	
Mastigodryas sp.	Cobra cipó						1								Arb	
Oxybelis aeneus	Cobra cipó	1						1			1	LC			Arb	
Oxybelis fulgidus	Cobra cipó	1					1	1			1	LC			Arb	
Phrynonax polylepis	Cobra cipó	1									1				Ter	
Rhinobothryum lentiginosum	Cobra cipó			1				1			1				Arb	
Spilotes pullatus	Cobra cipó	1		1	1		1	1	1		1	LC			Arb	
Spilotes sulphureus	Papa ovo						1			1	1	LC			Arb	

Táxon (243)	Nome Polular	Fontes										Ameaça			Habit.	Stat.
		Waldez	Keller	Lima	UFAM	Madeira	Capanã	Jari	317	Almeida	Costa	IUCN	PRIM	ICMBio		
Tantilla melanocephala	Cobra cipó	1			1			1		1	1	LC			Ter	
Família Dipsadidae (70)																
Apostolepis nigrolineata	Cobra-cipó										1				Ter	
Apostolepis quinquelineata	Cobra-cipó										1				Ter	
Atractus albuquerquei	Cobra-cipó							1			1	LC			Fos	End
Atractus alphonsehogei	Cobra-cipó										1	LC			Fos	End
Atractus elaps	Cobra-cipó							1			1	LC			Fos	
Atractus latifrons	Cobra-cipó				1			1	1		1	LC			Fos	
Atractus major	Cobra-cipó										1	LC			Fos	
Atractus natans	Cobra-cipó										1	LC			Fos	
Atractus poeppigi	Cobra-cipó	1					1	1			1	LC			Fos	
Atractus schach	Cobra-cipó	1		1				1			1	LC			Fos	
Atractus snethlageae	Cobra-cipó							1			1	LC			Fos	
Atractus torquatus	Cobra-cipó	1						1		1	1	LC			Fos	
Atractus trilineatus	Cobra-cipó										1	LC			Fos	
Clelia clelia	Mussurana			1		1		1	1		1	LC			Ter	
Dipsas catesbyi	Cobra-cipó	1				1		1	1	1	1	LC			Semi	
Dipsas indica	Cobra-cipó	1		1				1			1	LC			Arb	
Dipsas pavonina	Cobra-cipó				1			1	1			LC			Arb	
Drepanoides anomalus	Falsa coral	1		1	1		1	1		1	1	LC			Ter	
Erythrolamprus a. aesculapii	Falsa coral							1			1	LC			Ter	
Erythrolamprus breviceps	Falsa coral							1			1	LC			Ter	

Táxon (243)	Nome Polular	Fontes										Ameaça			Habit.	Stat.
		Waldez	Keller	Lima	UFAM	Madeira	Capanã	Jari	317	Almeida	Costa	IUCN	PRIM	ICMBio		
Erythrolamprus dorsocorallinus	Falsa coral										1	LC			Ter	
Erythrolamprus m. chrysostomus	Falsa coral										1				Ter	
Erythrolamprus m. miliaris	Falsa coral										1	LC			Ter	
Erythrolamprus oligolepis	Falsa coral										1				Ter	End
Erythrolamprus poecilogyrus schotti	Falsa coral							1			1				Ter	
Erythrolamprus pygmaeus	Falsa coral				1			1		1	1				Ter	
Erythrolamprus reginae semilineatus	Falsa coral			1				1			1	LC			Ter	
Erythrolamprus taeniogaster	Falsa coral										1	LC			Ter	
Erythrolamprus typhlus	Falsa coral			1				1			1	LC			Ter	
Helicops angulatus	Jararaca d'água	1		1		1	1	1	1	1	1	LC			Aqua	
Helicops hagmanni	Jararaca d'água							1		1	1	LC			Aqua	
Helicops leopardinus	Jararaca d'água							1			1	LC			Aqua	
Helicops polylepis	Jararaca d'água							1	1		1	LC			Aqua	
Helicops sp.	Jararaca d'água						1	1							Aqua	
Hydrodynastes bicinctus	Falsa coral										1	LC			Semi-A	
Hydrodynastes gigas	Falsa coral	1				1	1	1	1		1				Semi-A	
Hydrops martii	Falsa coral	1				1		1			1	LC			Aqua	
Hydrops triangularis	Falsa coral										1	LC			Aqua	
Imantodes cenchoa	Dormideira	1		1	1	1	1	1		1	1	LC			Arb	
Imantodes lentiferus	Dormideira			1	1			1			1	LC			Arb	
Leptodeira annulata	Falsa coral	1		1	1	1	1	1	1		1	LC			Sar	
Lygophis meridionalis	Falsa coral										1	LC			Sar	

Táxon (243)	Nome Polular	Fontes										Ameaça			Habit.	Stat.
		Waldez	Keller	Lima	UFAM	Madeira	Capanã	Jari	317	Almeida	Costa	IUCN	PRIM	ICMBio		
Liophis typhlus	Cobra-cipó	1			1				1			LC			Sar	
Liophis reginae	Jabutiboia								1			LC			Sar	
Liophis sp.	Jabutiboia							1							Sar	
Oxyrhopus formosus	Falsa coral							1			1				Ter	
Oxyrhopus melanogenys	Falsa coral			1	1	1		1	1	1	1	LC			Ter	
Oxyrhopus occipitalis	Falsa coral	1		1				1			1	LC			Ter	
Oxyrhopus petolarius digitalis	Falsa coral				1			1			1	LC			Sar	
Oxyrhopus r. septentrionalis	Falsa coral							1			1				Ter	
Oxyrhopus trigeminus	Falsa coral										1	LC			Ter	
Oxyrhopus vanidicus	Falsa coral	1						1			1	LC			Ter	
Oxyrhopus sp.	Falsa coral						1								Ter	
Philodryas argentea	Cobra cipó	1		1	1			1	1	1	1	LC			Arb	
Philodryas georgeboulengeri	Cobra cipó										1	LC			Arb	
Philodryas olfersii	Cobra cipó							1			1	LC			Arb	
Philodryas viridissima	Cobra cipó							1	1		1	LC			Arb	
Phimophis guerini	Cobra cipó							1			1				Arb	
Pseudoboa coronata	Cobra cipó	1		1				1			1	LC			Ter	
Pseudoboa martinsi	Cobra cipó										1	LC			Ter	End
Pseudoboa neuwiedii	Cobra cipó										1	LC			Ter	
Pseudoeryx plicatilis	Cobra cipó							1	1		1	LC			Aqua	
Psomophis joberti	Cobra cipó										1	LC			Ter	End
Siphlophis cervinus	Falsa coral	1						1			1	LC			Arb	

Táxon (243)	Nome Polular	Fontes										Ameaça			Habit.	Stat.
		Waldez	Keller	Lima	UFAM	Madeira	Capanã	Jari	317	Almeida	Costa	IUCN	PRIM	ICMBio		
Siphlophis compressus	Falsa coral			1		1		1	1	1	1	LC			Arb	
Siphlophis worontzowi	Falsa coral							1			1	LC			Arb	
Taeniophallus brevirostris	Cobra cipó			1				1			1	LC			Ter	
Taeniophallus nicagus	Cobra cipó										1	LC			Ter	
Taeniophallus occipitalis	Cobra cipó	1						1		1	1	LC			Ter	
Thamnodynastes pallidus	Cobra cipó	1					1	1			1	LC			Ter	
Xenodon rhabdocephalus	Falsa coral				1			1			1	LC			Ter	
Xenodon severus	Falsa coral				1	1	1	1			1	LC			Ter	
Xenopholis scalaris	Falsa coral	1		1	1			1	1	1	1	LC			Ter	
Família Elapidae (16)																
Leptomicrurus c. collaris	Coral verdadeira										1	LC			Ter	
Leptomicrurus scutiventris	Coral verdadeira										1				Ter	
Micrurus albicinctus	Coral verdadeira							1			1				Fos	MS
Micrurus averyi	Coral verdadeira										1	LC			Fos	
Micrurus diutius	Coral verdadeira										1				Fos	
Micrurus filiformis	Coral verdadeira	1						1			1	LC			Fos	
Micrurus hemprichii	Coral verdadeira	1					1	1		1	1	LC			Fos	
Micrurus langsdorffii	Coral verdadeira	1						1		1	1				Fos	MS
Micrurus lemniscatus	Coral verdadeira	1			1			1	1		1	LC			Fos	MS
Micrurus nattereri	Coral verdadeira										1	LC			Fos	
Micrurus paraensis	Coral verdadeira							1			1	LC			Fos	End
Micrurus putumayensis	Coral verdadeira										1	LC			Fos	

Táxon (243)	Nome Polular	Fontes										Ameaça			Habit.	Stat.
		Waldez	Keller	Lima	UFAM	Madeira	Capanã	Jari	317	Almeida	Costa	IUCN	PRIM	ICMBio		
Micrurus remotus	Coral verdadeira							1	1		1	LC			Fos	
Micrurus spixii	Coral verdadeira	1				1	1	1			1	LC			Fos	MS
Micrurus surinamensis	Coral verdadeira	1					1	1			1	LC			Aqua	MS
Micrurus tikuna	Coral verdadeira										1				Fos	
Família Leptotyphlopidae (4)																
Epictia striatula	Cobra	1									1	VU			Fos	
Epictia tenella	Cobra										1	LC			Fos	
Siagonodon septemstriatus	Cobra										1	LC			Fos	
Trilepida macrolepis	Cobra										1	LC			Fos	
Família Typhlopidae (3)																
Amerotyphlops minuisquamus	Cobra-cega	1						1		1	1	LC			Fos	
Amerotyphlops reticulatus	Cobra-cega	1							1		1	LC			Fos	
Typhlops sp.	Cobra-cega				1										Fos	
Typhlops reticulatus	Cobra-cega				1			1				LC			Fos	
Família Viperidae (7)																
Bothrocophias hyoprora	Jararaca				1			1		1	1	LC			Ter	MS
Bothrops atrox	Jararaca	1		1	1	1	1	1	1	1	1				Sar	MS
Bothrops bilineatus	Jararaca	1					1	1			1				Arb	
Bothrops brazili	Jararaca				1	1		1		1	1				Ter	
Bothrops mattogrossensis	Jararaca							1			1				Arb	
Bothrops taeniatus	Jararaca	1		1				1			1	LC			Arb	MS
Lachesis muta	Jararaca	1					1	1	1		1				Ter	

Táxon (243)	Nome Polular	Fontes										Ameaça			Habit.	Stat.
		Waldez	Keller	Lima	UFAM	Madeira	Capanã	Jari	317	Almeida	Costa	IUCN	PRIM	ICMBio		
ORDEM TESTUDINES (16)																
Família Chelidae (7)																
Chelus fimbriatus	Matamatá		1				1	1		1	1				Aqua	
Mesoclemmys gibba	Cágado-de-poças		1		1			1		1	1				Aqua	
Mesoclemmys heliostemma	Cágado							1			1				Aqua	
Mesoclemmys raniceps	Tartaruga-de-igapó		1				1	1		1	1				Aqua	
Phrynops geoffroanus	Tartaruga-de-pescoço						1				1				Aqua	
Platemys platycephala	Jabuti-machado		1		1		1	1		1	1				Aqua	
Rhinemys rufipes	Tartaruga							1			1	NT			Aqua	
Família Geoemydidae (1)																
Rhinoclemmys punctularia	Perema									1	1				Aqua	
Família Kinosternidae (1)																
Kinosternon scorpioides	Muçuã						1	1		1	1	NT			Aqua	
Família Podocnemididae (5)																
Peltocephalus dumeriliana	Cabeçudo		1		1			1		1	1	VU			Aqua	
Podocnemis erythrocephala	Tartaruga										1	VU			Aqua	
Podocnemis expansa	Tartaruga		1				1	1		1	1				Aqua	
Podocnemis sextuberculata	Iaçá		1					1		1	1	VU			Aqua	
Podocnemis unifilis	Tracajá		1		1		1	1	1	1	1	VU			Aqua	Cin
Família Testudinidae (2)																
Chelonoidis carbonarius	Jabuti-amarelo									1	1				Ter	
Chelonoidis denticulata	Jabuti-vermelho		1				1	1	1	1	1	VU			Ter	

Fonte: ENGESPRO, 2020.

6.2.3.3.1.3. Dados secundários da mastofauna

O Brasil é o primeiro em números de mamíferos com aproximadamente 697 espécies (14% do total mundial), distribuídas em 12 ordens, 50 famílias e 245 gêneros, sendo 646 espécies terrestres e 49 aquáticas (REIS et al., 2006; PAGLIA et al., 2012). Destas, 264 (40,5%) são endêmicas (REIS et al., 2006) e 110 (15,8%) estão ameaçadas de extinção (MMA, 2014). As ordens mais diversas são Rodentia com 234 espécies (33,5%), seguidas por Chiroptera com 178 espécies (25,5%) e Primates com 118 espécies (16,9%). Entretanto, ainda hoje o desconhecimento taxonômico é crítico, principalmente em relação aos marsupiais, roedores e quirópteros, que representam cerca de 70% dos táxons (PAGLIA et al., 2012).

A Floresta Amazônica é o bioma brasileiro que apresenta a maior riqueza de mamíferos, com 399 espécies, sendo 231 (77,3%) endêmicas da região (PAGLIA et al., 2012).

O conhecimento da riqueza de espécies de pequenos mamíferos não voadores (pequenos roedores, marsupiais e lagomorfos) do interflúvio Purus-Madeira está longe de ser considerado satisfatório. Apesar de existirem alguns estudos de longa duração para determinadas localidades (e. g PATTON et al., 2000), esses ainda são incompletos e não permitem um diagnóstico da situação de endemismo na área de estudo (DA SILVA et al., 2007).

Da mesma forma, poucos são os estudos com mamíferos de médio e grande porte na região (HAUGGASEN & PERES, 2005), existindo apenas alguns estudos com primatas que inclui os Interflúvios Purus–Madeira, além do Interflúvio Purus–Juruá e o Interflúvio Madeira–Tapajós (GASCON et al., 2000).

Portanto, as poucas informações sobre a mastofauna da região são oriundas de levantamentos e avaliações ecológicas rápidas multitaxonômicas, realizadas nos últimos anos, principalmente como produtos de Estudos de Impacto Ambiental de empreendimentos hidrelétricos no rio Madeira, assim como de algumas iniciativas federais para o inventário de áreas prioritárias para a conservação e de Avaliações Ecológicas Rápidas (AER) de Unidades de Conservação estaduais e federais. Entretanto, estudos mais

detalhados foram poucos e programas de longa duração mais recentemente implantados (e. g. Projeto GEOMA Rede Temática em Modelagem Ambiental da Amazônia – INPA; PPBio Programa de Pesquisa em Biodiversidade - INPA) começaram agora a ser divulgados, mas ainda não disponibilizados em bancos de dados mais completos para consultas e publicações.

A partir do levantamento bibliográfico sobre a distribuição da mastofauna na região obteve-se uma lista das espécies de provável ocorrência na Área de Estudo do empreendimento. Ressalta-se a dificuldade em se obter publicações, principalmente recentes, para a área do empreendimento, aqui delimitada como interflúvio Purus-Madeira e médio rio Purus (sudoeste amazônico). Ao todo foram utilizadas 12 fontes para compor a lista de espécies secundárias, sendo estas: Reis et al. (2011), Paglia et al. (2012), Dalponte e Oliveira (2015), Sampaio et al. (2017), Sigrist (2012), Silva et al. (2012), Serrano-Vilavicencio et al. (2016), Franco e Da Silva (2005), Rohe et al. (2015), PM do Parna do Lago Jari (2018), PM da Resex do Capanã Grande (2013) e EIA/RIMA da BR-319 conduzido pela UFAM (2009). No final, obteve-se uma lista com 150 espécies de mamíferos não-voadores de provável ocorrência para a BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7.

Quadro 6.2.3.13 - Lista das espécies de mamíferos silvestres (exceto quirópteros) de provável ocorrência na região do estudo: área de influência da BR-319/AM, trecho km 250 ao km 270, interflúvio Purus-Madeira. Fontes: Reis et al. (2011); Paglia et al. (2012); Dalponte e Oliveira (2015); Sampaio et al. (2017); Sigrist (2012); Silva et al. (2012); Serrano-Vilavicencio et al. (2016); Santo e Mendes-Oliveira (2012); EIA/RIMA Ponte Rio Madeira (2005); PM PARNA Jari (2018); PMRESEX Lago Capanã Grande (2013); EIA/RIMA BR-319, UFAM (2009); Franco e Da Silva (2005); Costa e Patton (2006); Rohe et al. (2015). Legenda: U = UFAM; R = Reis; F = Franco; S = Sampaio; Si = Sigrist; Sv = Silva; Se = Serrano; Sa = Santos; J = Jari; C = Cossta; LC = pouco preocupante; EN = em perigo; VU = vulnerável; Hab. = habitat; Arb = arborícola, Esc = escansorial; Ter = terrestre; Aqu = aquatico; SF = semi-fossorial; SA = semi-arborícola; End = endêmica; MS = medico-sanitário; Cin = cinegética; hab = habitat.

Táxon (144)	Nome Popular	Fontes											Ameaça			Hab	Status
		U	R	F	P	S	Si	Sv	Se	Sa	J	C	IUCN	PRIM	ICMBio		
ORDEM DIDELPHIMORPHIA (18)																	
Família Didelphidae (18)																	
Caluromys lanatus	Cuíca-lanosa				1								LC			Arb	End
Didelphis albiventris	Gambá-de-orelha-branca											1	LC			Esc	
Didelphis cf. imperfecta	Gambá-de-orelha-branca-do-norte										1		LC			Esc	
Didelphis marsupialis	Gambá-de-orelha-preta–do-norte	1	1	1	1			1		1	1		LC			Esc	End; MS
Glironia venusta	Cuíca				1								LC			Arb	End
Hyladelphys kalinowskii	Catita				1								LC			Esc	
Marmosa murina	Catita			1	1			1				1	LC			Esc	
Marmosa macrotarsus	Catita												LC			Esc	End
Marmosa lepida	Catita				1								LC			Esc	End
Marmosops bishopi	Catita				1								LC			Esc	End
Marmosops impavidus	Catita			1									LC			Esc	
Marmosops cf. neblina	Catita	1						1					LC			Esc	
Marmosops noctivagus	Catita				1								LC			Esc	End
Metachirus nudicaudatus	Cuíca-quatro-olhos-marrom			1	1								LC			Ter	

Táxon (144)	Nome Popular	Fontes											Ameaça			Hab	Status
		U	R	F	P	S	Si	Sv	Se	Sa	J	C	IUCN	PRIM	ICMBio		
Micoureus (Marmosa) demerarae	Cuíca	1		1	1			1					LC			Arb	
Monodelphis sp	Catita-terrestre	1		1												Ter	
Monodelphis emiliae	Catita-terrestre				1								LC			Ter	End
Monodelphis glirina	Catita-terrestre				1								LC			Ter	End
Philander opossum	Cuíca-quatro-olhos-cinza, jupati				1								LC			Esc	
ORDEM PILOSA (07)																	
Família Bradypodidae (02)																	
Bradypus tridactylus	Preguiça-de-três-dedos											1	LC			Arb	End
Bradypus variegatus	Preguiça	1			1					1	1		LC			Arb	
Família Cyclopedidae (01)																	
Cyclopes didactylus	Tamanduaí	1			1					1			LC			Arb	
Família Megalonyciidae (02)																	
Choloepus didactylus	Preguiça-real	1			1					1		1	LC			Arb	End
Choloepus hoffmanni	Preguiça-real												LC			Arb	End
Família Myrmecophagidae (02)																	
Myrmecophaga tridactyla	Tamanduá-bandeira	1			1					1	1		VU	X	VU	Ter	
Tamandua tetradactyla	Tamanduá-mirim	1	1		1					1	1	1	LC			esc	
ORDEM CINGULATA (04)																	
Família Dasypodidae (04)																	
Cabassous unicinctus	Tatu-de-rabo-mole	1			1							1	LC			SF	Cin
Dasypus kappleri	Tatu-quinze-quilos	1			1					1	1		LC			SF	End; Cin
Dasypus novemcinctus	Tatu-galinha	1	1		1					1	1		LC			SF	Cin

Táxon (144)	Nome Popular	Fontes											Ameaça			Hab	Status
		U	R	F	P	S	Si	Sv	Se	Sa	J	C	IUCN	PRIM	ICMBio		
Priodontes maximus	Tatu-canastra	1	1		1					1	1	1	VU	X	VU	SF	
ORDEM CARNIVORA (16)																	
Família Canidae (02)																	
Atelocynus microtis	Cachorro-do-mato-de-orelha-curta				1					1		1	NT	X	VU	Ter	End; MS
Speothos venaticus	Cachorro-vinagre	1			1					1		1	NT		VU	Ter	
Família Felidae (06)																	
Leopardus pardalis	Jaguatirica	1	1		1					1	1	1	LC			Ter	
Leopardus tigrinus	Gato-do-mato-pequeno				1								VU	X	EN	Esc	
Leopardus wiedii	Gato-maracajá		1		1					1		1	NT	X	VU	Esc	
Panthera onca	Onça-pintada	1			1					1	1	1	NT	X	VU	Ter	
Puma concolor	Onça-parda	1			1					1	1	1	LC	X	VU	Ter	
Puma yagouaroundi	Jaguarundi	1			1					1			LC	X	VU	Ter	
Família Mustelidae (05)																	
Eira barbara	Irara	1	1		1					1	1	1	LC			Ter	MS
Galictis vittata	Furão				1					1	1		LC			Ter	MS
Lontra longicaudis	Lontra	1			1					1	1	1	NT			SA	
Mustela africana	Doninha-amazônica	1			1								LC			Ter	
Pteronura brasiliensis	Ariranha		1		1					1	1	1	EN		VU	SA	
Família Procyonidae (03)																	
Nasua nasua	Quati	1	1		1					1	1	1	LC			Ter	MS
Potos flavus	Jupará	1			1					1	1	1	LC			Arb	
Procyon cancrivorus	Mão-pelada				1					1	1		LC			Esc	MS

Táxon (144)	Nome Popular	Fontes											Ameaça			Hab	Status
		U	R	F	P	S	Si	Sv	Se	Sa	J	C	IUCN	PRIM	ICMBio		
ORDEM ARTIODACTYLA (05)																	
Família Cervidae (03)																	
Mazama americana	Veado-mateiro	1	1		1					1	1	1	DD			Ter	Cin
Mazama gouazoubira	Veado-catingueiro	1			1							1	LC			Ter	
Mazama nemorivaga	Veado-roxo		1		1					1	1		LC			Ter	End; Cin
Ozotoceros bezoarticus	Veado-campeiro										1		NT			Ter	
Família Tayassuidae (02)																	
Pecari tajacu	Caititu	1	1		1						1	1	LC			Ter	Cin
Tayassu pecari	Queixada	1	1		1						1	1	LC		VU	Ter	Cin
ORDEM PERISSODACTYLA (02)																	
Família Tapiridae (02)																	
Tapirus kabomani	Anta-pretinha										1					Ter	End; Cin
Tapirus terrestris	Anta	1	1		1					1	1	1	VU	X	VU	Ter	Cin
ORDEM CETACEA (02)																	
Família Delphinidae (01)																	
Sotalia fluviatilis	Tucuxi				1						1		DD			Aqu	
Família Iniidae (01)																	
Inia geoffrensis	Boto-vermelho				1						1		EN		EN	Aqu	
ORDEM PRIMATRES (27)																	
Família Aotidae (01)																	
Aotus nigriceps	Macaco-da-noite	1			1	1				1	1	1	LC			Arb	
Família Atelidae (04)																	

Táxon (144)	Nome Popular	Fontes											Ameaça			Hab	Status
		U	R	F	P	S	Si	Sv	Se	Sa	J	C	IUCN	PRIM	ICMBio		
Alouatta puruensis	Guariba, bugio		1		1	1					1		LC			Arb	End;Cin;MS
Alouatta seniculus	Guariba, bugio	1											LC			Arb	
Ateles chamek	Macaco-aranha-da-cara-preta		1		1	1				1	1		EN	X	VU	Arb	
Lagothrix cana	Macaco-barrigudo	1	1		1	1				1	1		EN	X	EN	Arb	End;Cin;MS
Família Callitrichidae (08)																	
Cebuella pygmaea nineiventris	Sagui-leãozinho	1			1	1				1		1	LC			Arb	End;MS
Saguinus (Leontocebus) imperator imperator	Bigodeiro					1							LC			Arb	
Saguinus (Leontocebus) labiatus rufiventer	Sagui-de-bigode				1						1		LC			Arb	
Saguinus (Leontocebus) labiatus labiatus	Sagui-de-bigode	1	1			1							LC			Arb	
Saguinus (Leontocebus) mystax pluto	Sagui-de-bigode						1						LC			Arb	
Saguinus (Leontocebus) pileatus	Sagui-de-bigode		1													Arb	
Saguinus (Leontocebus) fuscicollis mura	Sagui-de-cara-suja				1								LC			Arb	End;MS
Saguinus (Leontocebus) fuscicollis weddelli	Sagui-de–cara-suja	1				1					1		LC			Arb	End;MS
Saguinus (Leontocebus) rufiventer	Sagui-de–cara-suja		1													Arb	
Saguinus (Leontocebus) weddelli weddelli	Sagui-de–cara-suja		1													Arb	End;MS
Família Cebidae (08)																	
Cebus albifrons	Caiarara				1					1	1		LC			Arb	
Cebus unicolor	Caiarara		1			1										Arb	
Sapajus apella	Macaco-prego	1			1						1	1	LC			Arb	End;MS
Sapajus macrocephalus	Macaco-prego		1		1	1				1	1		LC			Arb	End;MS
Saimiri boliviensis	Macaco-de-cheiro				1	1							LC			Arb	
Saimiri macrodon	Macaco-de-cheiro		1										LC			Arb	

Táxon (144)	Nome Popular	Fontes											Ameaça			Hab	Status
		U	R	F	P	S	Si	Sv	Se	Sa	J	C	IUCN	PRIM	ICMBio		
Saimiri sciureus	Macaco-de-cheiro	1	1		1							1	LC			Arb	
Saimiri ustus	Macaco-de-cheiro		1		1						1		NT			Arb	End;MS
Família Pitheciidae (06)																	
Callicebus (Plecturocebus) caligatus caligatus	Zogue-zogue	1			1				1		1		LC			Arb	End
Callicebus (Plecturocebus) caligatus dubius	Zogue-zogue								1				LC			Arb	End
Callicebus cupreus	Zogue-zogue		1								1		LC			Arb	
Callicebus (Plecturocebus) purinus	Zogue-zogue		1										LC			Arb	
Callicebus (Plecturocebus) stephennashi	Zogue-zogue				1								DD			Arb	
Chiropotes albinasus	Cuxiú-de-nariz-branco				1						1		EN			Arb	
Pithecia irrorata	Parauacú, macaco-velho	1	1		1	1					1		DD			Arb	End
ORDEM RODENTIA (61)																	
Família Caviidae (02)																	
Cavia aperea	Preá												LC			Ter	
Hydrochoerus hydrochaeris	Capivara				1						1		LC			SA	Cin; MS
Família Cricetidae (25)																	
Euryoryzomys macconnelli	Rato-do-mato			1									LC			Ter	
Euryoryzomys nitidus	Rato-do-mato												LC			Ter	
Euryoryzomys russatus	Rato				1								LC			Ter	
Holochilus sciureus	Rato-d'água				1								LC			Saq	
Hylaeamys acritus	Rato-do-mato												DD			Ter	
Hylaeamys laticeps	Rato-do-mato				1								VU			Ter	
Hylaeamys megacephalus	Rato-do-mato	1		1	1								LC			Ter	

Táxon (144)	Nome Popular	Fontes											Ameaça			Hab	Status
		U	R	F	P	S	Si	Sv	Se	Sa	J	C	IUCN	PRIM	ICMBio		
Hylaeamys perenensis	Rato-do-mato				1								LC			Ter	
Hylaeamys yunganus	Rato-do-mato				1								LC			Ter	
Kunsia tomentosus	Rato				1								LC			SF	
Lonchothrix emiliae	Rato-do-mato												LC			Arb	
Neacomys minutus	Ratinho-espinhoso				1			1					LC			Ter	
Neacomys spinosus	Ratinho-espinhoso				1			1					LC			Ter	End;MS
Neacomys sp	Ratinho-espinhoso			1												Ter	MS
Necromys leuguarum	Rato-comum							1								Ter	End;MS
Nectomys squamipes	Rato d'água				1			1					LC			Saq	
Nectomys apicalis	Rato-d'água							1					LC			Saq	
Neusticomys sp	Rato				1											Saq	
Oecomys sp	Rato-da-árvore	1		1												Arb	MS
Oecomys bicolor	Rato-da-árvore			1				1			1		LC			Arb	MS
Oecomys roberti	Rato-da-árvore							1					LC			Arb	MS
Oecomys trinitatis	Rato-da-árvore							1					LC			Arb	MS
Oecomys catherinae	Rato-da-árvore				1			1					LC			Arb	MS
Oligoryzomys microtis	Ratinho-do-mato				1								LC			Esc	End;MS
Oryzomys sp	Rato	1						1								Esc	
Oxymycterus delator	Rato-do-brejo				1								LC			SF	
Rhipidomys leucodactylus	Rato-da-árvore												LC			Arb	End;MS
Rhipidomys sp.	Rato-da-árvore				1			1								Arb	
Scolomys ucayalensis	Rato-de-espinho				1								LC			Ter	

Táxon (144)	Nome Popular	Fontes											Ameaça			Hab	Status
		U	R	F	P	S	Si	Sv	Se	Sa	J	C	IUCN	PRIM	ICMBio		
Zygodontomys brevicauda	Pixuna				1								LC			Ter	
Família Cuniculidae (01)																	
Cuniculus paca	Paca		1		1					1	1	1	LC			Ter	Cin
Família Dasyproctidae (02)																	
Dasyprocta fuliginosa	Cutia		1		1					1	1	1	LC			Ter	End; Cin
Myoprocta pratti	Cutiara		1		1					1	1	1	LC			Ter	End; Cin
Família Dinomyidae (01)																	
Dinomys branickii	Pacarana				1								LC			Ter	
Família Echimyidae (17)																	
Dactylomys boliviensis	Toró												LC			Arb	
Dactylomys dactylinus	Toró				1								LC			Arb	
Echimys vieirai	Rato-de-espinho				1								DD			Arb	
Isothrix bistriata	Rato-toró	1			1								LC			Arb	
Lonchothrix emiliae	Rato-de-espinho				1								LC			Arb	
Makalata didelphoides	Rato-toró				1								LC			Arb	
Makalata macroura	Rato-toró				1								LC			Arb	
Mesomys hispidus	Rato-de-espinho	1		1	1								LC			Arb	End
Proechimys brevicaudata	Rato-de-espinho				1											Ter	
Proechimys arapubu	Rato-de-espinho				1											Ter	
Proechimys cuvieri	Rato-de-espinho				1								LC			Ter	End
Proechimys echinothrix	Rato-de-espinho				1								LC			Ter	
Proechimys gardneri	Rato-de-espinho	1		1	1			1					DD			Ter	End

Táxon (144)	Nome Popular	Fontes											Ameaça			Hab	Status
		U	R	F	P	S	Si	Sv	Se	Sa	J	C	IUCN	PRIM	ICMBio		
Proechimys pattoni	Rato-de-espinho				1								LC			Ter	
Proechimys simonsi	Rato-de-espinho				1								LC			Ter	
Proechimys steerei	Rato-de-espinho				1								LC			Ter	
Toromys grandis	Rato-da-árvore				1						1		LC			Arb	
Família Erethizontidae (05)																	
Coendou prehensilis	Ouriço-cacheiro				1					1	1		LC			Arb	
Coendou bicolor	Ouriço-cacheiro												LC			Arb	
Coendou roosmalenorum	Ouriço-cacheiro										1		DD			Arb	
Sphiggurus melanurus	Ouriço-cacheiro				1								LC			Arb	
Sphiggurus roosmalenorum	Ouriço-cacheiro				1								DD			Arb	
Família Muridae (02)																	
Mus musculus	Camundongo				1								LC			Ter	
Rattus rattus	Rato-preto				1								LC			Ter	
Família Sciuridae (06)																	
Guerlinguetus (Aestuans) ignitus	Quatipuru-pequeno	1		1						1		1				Esc	
Guerlinguetus (Aestuans) ingrami	Quatipuru-pequeno				1											Esc	
Microsciurus flaviventer	Quatipuruzinho-bigodeiro				1					1			LC			Arb	
Sciurillus pusillus	Quatipuruzinho				1						1					Arb	
Urosciurus igniventris	Esquilo, caiticoco		1		1								LC			Esc	
Urosciurus spadiceus	Esquilo-vermelho, caiticoco			1	1					1	1					Esc	End
ORDEM LAGOMORPHA (01)																	
Família Leporidae (01)																	

Táxon (144)	Nome Popular	Fontes											Ameaça			Hab	Status
		U	R	F	P	S	Si	Sv	Se	Sa	J	C	IUCN	PRIM	ICMBio		
Sylvilagus brasiliensis	Tapeti				1								EN			Ter	
ORDEM SIRENIA (01)																	
Família Trichechidae																	
Trichechus inunguis	Peixe-boi-da-Amazônia				1						1		VU		VU	Aqu	

Fonte: ENGESPRO, 2020.

6.2.3.3.1.4. Dados secundários da ictiofauna

Poucos foram os estudos realizados sobre a ictiofauna do interflúvio Madeira-Purus. Até hoje as referências de ictiofauna para a bacia do rio Madeira são as espécies descritas pelos naturalistas Johann Heckel e Rudolf Kner, que descreveram algumas espécies de ciclídeos e cascudos. Estas descrições foram possíveis graças aos estudos feitos no material coletado pelo naturalista austríaco Johann Natterer, juntamente com outros naturalistas como Johann Baptist von Spix e Carl Friedrich Philipp von Martius (BOHLKE et al., 1978).

A primeira lista contendo uma relação das espécies de peixes registradas para a bacia foi compilada pelo americano Henry Fowler em 1913. Este trabalho catalogou as espécies capturadas por Edgar A. Smith. Posteriormente, já no final da década de 1970, Michael Goulding (1979) realizou trabalhos na região sobre a ecologia dos peixes e desembarque pesqueiro.

No início deste século, com a implementação da RDS Piagaçú-Purus, houve uma série de estudos realizados pelo Instituto Piagaçú (IPI), onde foi amostrada uma grande variedade de ambientes aquáticos, como: lagos de várzea; fundo de lagos e rios; paranás; furos; praias; banco de herbáceas aquáticas; e igarapés de terra-firme. Estes estudos identificaram cerca de 400 espécies para a bacia (IPI, 2010).

Na área do interflúvio Madeira-Purus foram inventariados 22 trechos de igarapés de terra-firme, onde foram registradas 78 espécies, com cerca de 15 delas podendo ser espécies ainda não descritas pela ciência (BARROS et al. 2013). Apesar de termos ainda grandes áreas não amostradas na bacia amazônica, os estudos realizados nas bacias dos rios Purus e Madeira indicam a presença de uma grande riqueza de espécies de peixes. Já a região do interflúvio Madeira-Purus ainda carece de um maior esforço de estudos de inventários, sendo hoje um fator limitante para o conhecimento científico e a conservação da ictiofauna na região (ZUANON et al. 2015).

A partir do levantamento bibliográfico sobre a distribuição da ictiofauna na região obteve-se uma lista das espécies de provável ocorrência na Área de Estudo do empreendimento. Pouquíssimas são as publicações da ictiofauna para a área do estudo,

principalmente recentes. Para compor a lista de dados secundários foi delimitada como área alvo o interflúvio Purus-Madeira. Ao todo foram utilizadas sete fontes para compor a lista de espécies secundárias, sendo estas: Barros et al. (2011), Zuanon et al. (2015), Py-Daniel et al. (2007), PM do Parna do Lago Jari (2018), PM da Resex do Capanã Grande (2013), EIA/RIMA da BR-319 UFAM (2009) e Plano Gestor da RDS do Rio Amapá (2010). No final, obteve-se uma lista com 545 espécies de peixes de provável ocorrência para a BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7.

Quadro 6.2.3.14 - Lista das espécies de peixes de provável ocorrência na região do estudo: área de influência da BR-I. Manuelzinho1R.Goiabal/AM, trecho km 250 ao 655,7, interflúvio Purus-Madeira. Fontes: EIA/RIMA BR-319 UFAM (2009); Barros et al (2011); PM PARNA Jarí (2018); PM RESEX Lago Capanã Grande (2013); Zuanon et al (2015); Py-Daniel et al (2007); PG RDS Rio Amapá (2010). Legenda: U = UFAM; B = Barros; J = Jari; C = Capanã; P = Py-Daniel; A = Amapá; Z = Zuanon; LC = pouco preocupanente; NC = quase ameaçada; Stat = status; Ra = rara; Cin = cinegética.

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
ORDEM BELONIFORMES (3)													
Família Belonidae (3)													
Belonion apodion	Peixe-agulha			1		1	1	1				Praia; Rios e lagos	Ra
Potamorrhaphis eigenmanni	Peixe-agulha			1				1				Rios e lagos	
Potamorrhaphis guianensis	Peixe-agulha			1		1	1					Igarapé de inundação; Rios e lagos	Ra
ORDEM CHARACIFORMES (251)													
Família Acestrorhynchidae (5)													
Acestrorhynchus abbreviatus	Peixe-cachorro	1										R. Acará	
Acestrorhynchus falcatus	Peixe-cachorro	1		1			1					R. Veloso;R. Puruzinho	Ra
Acestrorhynchus falcirostris	Peixe-cachorro	1		1								R. Igapo-açu;R. Jutaí;R. Puruzinho;R. ACapimrá;R. Fortaleza;R. Realidade	Ra
Acestrorhynchus microlepis	Peixe-cachorro	1		1								R. Antônio	Ra
Heterocharax virgulatus							1					R. Jutaí	
Família Anostomidae (17)													
Abramites hypselonotus	Aracú					1		1				Praia; Rios e lagos	
Anostomoides laticeps	Aracú-branco				1			1				Rios e lagos	

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Laemolyta taeniata	Aracú	1										R. Jutaí	Ra
Laemolyta proxima	Aracú-caneta					1	1	1				Capim; Rios e lagos	
Laemolyta taeniata						1		1				Rios e lagos	
Leporinus affinis	Aracú-pintado				1							Rios e lagos	
Leporinus agassizii	Aracú-cabeça-gorda							1				Rios e lagos	Ra
Leoporinus brunneus				1			1					Rios e lagos	
Leporinus cylindriformis	Aracú			1				1				Rios e lagos	
Leporinus fasciatus	Aracú-flamengo			1	1	1		1				Capim,Igarapé de inundação,Praia; Rios e lagos	
Leporinus friderici	Aracú-cabeça-gorda	1		1		1		1				R. Jutaí; Arrasto de fundo em lago; Rios e lagos, Igarapé	Ra; Cin
Leporinus klausewitzi						1						Rios e lagos	
Pseudanos gracilis	Piau			1								Rios e lagos	Ra
Pseudanos trimaculatus	Aracuzinho							1				Rios e lagos	Ra
Rhytiodus agenteofuscus	Aracú-pau-de-vaqueiro			1	1			1				Rios e lagos	
Rhytiodus microlepis	Pau-de-nego			1				1				Rios e lagos	
Schizodon fasciatus	Aracu-comum			1		1		1				Capim,Praia; Rios e lagos, Banco de macrófitas	
Família Characidae (116)													
Acestrocephalus boehlkei						1			LC			Praia	
Acestrorhynchus abbreviatus						1						Igarapé	
Acestrorhyncus falcatus	Peixe-cachorro				1			1				Igarapé	

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Acestrorhynchus falcirostris				1		1		1				Capim; Rios e lagos	
Acestrorhynchus grandoculis								1				Rios e lagos	
Acestrorhynchus pantaneiro								1				Rios e lagos	
Acestrorhynchus microlepis				1		1		1				Praia; Rios e lagos	
Agoniates anchovia				1								Rios e lagos	Ra
Agoniates halecinus	Cruzador					1		1				Rios e lagos	
Amazonspinther dalmata	Piaba-dálmata		1	1								Bacia Purus; Bacia Madeira	Ra; End
Aphyocharacidium bolivianum			1	1								Bacia Madeira	
Aphyocharax alburnus				1		1						Praia	
Aphyocharax avary				1								Rios e lagos	
Astyanax anterior	Piaba							1				Rios e lagos	Ra
Axelrodia lindeae				1			1					Rios e lagos	Ra
Axelrodia stigmatias	Piaba	1		1								I. Manuelzinho	Ra
Bario steindachneri	Piaba		1	1				1				Bacia Purus; Rios e lagos Igarapé	
Brycon amazonicus	Matrinxã	1		1		1		1	LC			R. Realidade; Rios e lagos	Ra
Brycon cephalus	Jatuarana/Matrinxã				1				LC			Praia	
Brycon falcatus	Matrincha			1								Praia	
Brycon melanopterus	Jatuarana	1		1				1				Praia	
Brycon pesu	Jatuarana			1				1				Praia	

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Chalceus epakros	Arari					1		1				Rios e lagos	
Chalceus erythrurus	Arari			1				1				Banco de macrófitas	
Charax caudimaculatus			1	1		1						Bacia Madeira	Ra
Charax macrolepis	Zé-do-Ó					1	1	1	LC			Praia, Capim; Rios e lagos	Ra
Ctenobrycon hauxwellianus				1		1						Capim,Praia	
Ctenobrycon spilurus	Piaba			1				1				Rios e lagos	
Creagrutus beni	Piaba			1								Rios e lagos	Ra
Creagrutus maxillaris	Piaba			1				1				Rios e lagos	Ra
Deuterodon sp.	Piaba							1				Rios e lagos	
Galeocharax sp.		1										Rios e lagos	
Gnathocharax steindachneri	Piaba		1	1		1	1	1				Bacia Madeira;Igarapé de inundação; Igarapé	Ra
Gymnocorymbus thayeri	Piaba			1				1				Banco de macrófitas	
Hemigrammus marginatus						1						Capim	
Hemigrammus analis	Piaba	1		1		1		1	NC			R. Igapo-açu;I. Manuelzinho; Capim; Rios e lagos, Praia	
Hemigrammus belottii	Piaba	1	1	1		1	1	1	NC			R. Igapo-açu;I. Tinga; Igarapé de terra firme,Igarapé de inundação, Banco de macrófitas, Igarapé	
Hemigrammus brevis						1						Capim	
Hemigrammus coeruleus							1					Rios e lagos	Ra
Hemigrammus geisleri	Piaba			1				1				Rios e lagos	
Hemigrammus gracilis			1	1								Bacia Purus	

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Hemigrammus hyanuary	Piaba			1				1	LC			Rios e lagos	Ra
Hemigrammus haraldi	Piaba							1				Banco de macrófitas	
Hemigrammus iota						1						Igarapé de inundação	
Hemigrammus levis				1		1						Praia,Capim	Ra
Hemigrammus melanochrous	Piaba			1				1				Rios e lagos	
Hemigrammus microstomus						1						Igarapé de inundação	
Hemigrammus neptunus	Piaba							1				Rios e lagos	
Hemigrammus lunatus	Piaba			1				1				Rios e lagos	
Hemigrammus ocellifer			1	1		1	1					Bacia Purus; Bacia Madeira; Igarapé de terra firme,Igarapé de inundação,Praia	
Hemigrammus pretoensis	Piaba					1		1				Igarapé de terra firme	
Hemigrammus rhodostomus							1					Bacia Madeira	
Hemigrammus schmardae			1	1								Bacia Madeira	Ra
Hemigrammus vorderwinkleri	Piaba		1	1				1				Bacia Purus, Rios e lagos, Igarapé	
Hyphessobrycon agulha	Piaba			1		1	1	1				Igarapé de terra firme	Ra
Hyphessobrycon bentosi	Peixe borboleta	1				1		1	LC			I. Manuelzinho; Igarapé de inundação, Capim	
Hyphessobrycon tukunai			1	1		1						Bacia Madeira	
Hyphessobrycon copelandi	Piaba			1			1	1				Rios e lagos	
Hyphessobrycon diancistrus				1								Rios e lagos	Ra

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Hyphessobrycon heterorhabdus				1		1						Igarapé de terra firme	
Hyphessobrycon hasemani	Piaba							1				Rios e lagos	
Hyphessobrycon heterorhabdus	Tetra-bandeira		1			1	1					Bacia Purus; Bacia Madeira; Igarapé de inundação	
Hyphessobrycon khardinae	Piaba							1				Rios e lagos	
Hyphessobrycon melasonatus	Piaba					1		1				Igarapé de terra firme,Praia	
Hyphessobrycon rosaceus	Piaba							1				Rios e lagos	
Hyphessobrycon sweglesi	Piaba			1								Rios e lagos	
Jupiaba acanthogaster	Piaba			1								Rios e lagos	
Jupiaba anteroides	Piaba			1				1				Rios e lagos	
Jupiaba zonata				1			1					Rios e lagos	
Knodus heteresthes	Piaba			1				1				Praia	
Knodus mizquae						1			DD			Praia	
Knodus orteguasae	Piaba							1				Praia	
Leptobrycon jatuaranae	Piaba							1				Praia	
Microschemobrycon casiquiare	Piaba			1		1		1				Arrasto de fundo em lago,Praia; Banco de macrófitas	
Microschemobrycon melanotus				1		1						Arrasto de fundo em lago,Praia	
Moenkhausia bonita				1								Praia	
Moenkhausia cotinho	Piaba	1		1				1				R. Igapo-açu	

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Moenkhausia comma	Piaba			1		1		1				Igarapé de terra firme; Rios e lagos	Ra
Moenkhausia diktyota			1	1								Bacia Madeira	
Moenkhausia ceros	Tetra-cerus			1		1		1				Igarapé de inundação. Rios e lagos, Praia	Ra
Moenkhausia collettii	Piaba			1				1				Rios e lagos	
Moenkhausia copei	Piaba							1				Rios e lagos	
Moenkhausia chrysargyrea			1	1								Bacia Purus	
Moenkhausia dichroura	Piaba					1		1				Praia, Banco de macrófitas	
Moenkhausia doceana						1						Banco de macrófitas	
Moenkhausia gracilima	Piaba			1				1				Banco de macrófitas	
Moenkhausia grandisquamis	Piaba			1				1				Rios e lagos	Ra
Moenkhausia lepidura	Piaba			1		1		1				Praia; Igarapé	Ra
Moenkhausia intermedia				1		1						Praia	
Moenkhausia mikia			1	1								Bacia Madeira	
Moenkhausia oligolepis	Piaba	1	1	1			1	1				R. Igapo-açu; Banco de macrófitas, Igarapé	Ra
Odontostilbe paraguayensis						1						R. Igapo-açu	
Odontostilbe fugitiva	Piaba			1		1		1				Arrasto de fundo em rio,Praia; Banco de macrófitas	
Oxybrycon parvulus				1		1						Igarapé de inundação	
Paracheirodon innesi	Piaba							1				Igarapé	
Phenacogaster beni	Piaba			1		1		1	LC			Igarapé	

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Phenacogaster retropinnus				1								Igarapé	
Priocharax ariel			1	1								Bacia Madeira	
Priocharax pygmaeus	Piaba							1	LC			Igarapé	
Prionobrama filigera	Piaba			1				1				Banco de macrófitas	
Roeboides affinis				1		1			LC			Arrasto de fundo em lago,Praia	
Roeboides biserialis				1		1						Praia	
Roeboides myersii				1		1						Praia	
Serrapinnus microdon				1								Capim	Ra
Serrapinnus piaba						1						Capim	
Thayeria obliqua							1					Rios e lagos	
Tetragonopterus argenteus	Matupiri			1		1		1				Praia; Rios e lagos	Ra
Tetragonopterus chalceus	Matupiri	1		1				1				R. Igapo-açu; Praia, Igarapé	
Triportheus albus	Sardinha-comum			1		1		1				Capim;Rios e lagos	
Triportheus angulatus	Sardinha-papuda			1		1		1				Praia;Rios e lagos	
Triportheus auritus	Sardinha-comprida			1				1				Rios e lagos	
Triportheus culter				1								Rios e lagos	
Triportheus elongatus						1						Rios e lagos	
Tyttocharax cochui	Piaba							1				Igarapé	
Tyttocharax madeirae			1	1			1					Bacia Purus; Bacia Madeira	

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Xenurobrycon polyancistrus	Piaba			1				1	LC			Praia	
Família Chalceidae (1)													
Chalceus guaporensis				1								Rios e lagos	
Família Chilodontidae (2)													
Caenotropus labyrinthicus	João-duro			1				1				Rios e lagos	
Chilodus punctatus	Cabeça-pra-baixo			1		1		1				Praia; Rios e lagos	Ra
Família Ctenoluciidae (2)													
Boulengerella cuvieri	Bicuda			1								Rios e lagos	
Boulengerella maculata	Bicuda/ pirapucu	1		1								R. Realidade;R. Fortaleza	Ra
Família Curimatidae (22)													
Curimata inornata	Branquinha			1				1				Rios e lagos	Ra
Curimata ocellata	Branquinha	1		1								R. Igapo-açu	
Curimata roseni	Branquinha			1				1				Rios e lagos	
Curimata vitatta	Branquinha			1				1				Rios e lagos	Ra
Curimatella alburna				1		1						Praia	
Curimatella dorsalis	Branquinha	1		1								R. Fortaleza	
Curimatella meyeri	Branquinha			1		1		1				Praia; Rios e lagos	
Curimatopsis crypticus				1		1						Rios e lagos	
Curimatopsis evelynae							1					Rios e lagos	Ra
Curimatopsis macrolepis	Branquinha			1				1				Rios e lagos	

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Curimatopsis microlepis	Branquinha							1				Rios e lagos	
Cyphocharax abramoides	Branquinha				1		1	1				Rios e lagos	
Cyphocharax leucostictus	Branquinha			1		1	1	1				Arrasto de fundo em lago	
Cyphocharax notatus	Branquinha			1				1				Rios e lagos	Ra
Cyphocharax pantostictos			1	1					LC			Bacia Purus	
Cyphocharax spiluropsis	Branquinha	1		1				1				R. Novo; Praia, Igarapé	Ra
Potamorhina altamazonica	Branquinha			1		1		1				Praia; Rios e lagos	Ra; Cin
Potamorhina latior	Branquinha			1		1		1				Praia; Rios e lagos, Banco de macrófitas	Ra; Cin
Potamorhina pristigaster	Branquinha-peito-de-aço			1				1				Rios e lagos	Ra; Cin
Psectrogaster amazonica	Branquinha			1		1						Praia	
Psectrogaster essequibensis	Branquinha			1				1				Rios e lagos	
Psectrogaster rutiloides	Branquinha			1		1		1				Praia, Rios e lagos	
Família Crenuchidae (11)													
Ammocryptocharax elegans				1			1					Igarapé	Ra
Ammocryptocharax minutus	Piaba						1	1				Igarapé	
Characidium pteroides				1			1		LC			Bacia Madeira	Ra
Crenuchus spilurus	Tetra-Vela		1	1		1		1				Bacia Madeira; Igarapé de terra firme	Ra
Elachocharax junki	Piaba		1	1		1	1	1				Bacia Madeira; Igarapé de terra firme	Ra

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Elachocharax mitopterus							1					Bacia Madeira	
Elachocharax pulcher	Piaba		1	1		1	1	1				Bacia Madeira; Igarapé de inundação	
Melanocharacidium pectorale				1			1					Igarapé	
Microcharacidium weitzmani	Piaba		1	1		1	1	1				Bacia Purus;Bacia Madeira; Igarapé de terra firme, Igarapé de inundação	Ra
Odontocharacidium aphanes	Piaba		1	1				1				Bacia Madeira; Igarapé	Ra
Poecilocharax weitzmani	Piaba							1				Igarapé	
Família Cynodontidae (7)													
Cynodon gibbus						1						Praia	Ra
Cynodon septenarius	Peixe-cachorro							1				Rios e lagos	
Hydrolycus armatus	Peixe-cachorro	1		1								R. Novo	Ra
Hydrolycus tatauaia	Pirandirá	1				1	1	1				R. Jutaí;R. Realidade; Rios e lagos	
Hydrolycus scomberoides	Pirandirá			1		1		1				Praia,Capim; Rios e lagos	
Rhaphiodon vulpinus	Peixe-facão	1		1	1	1		1				R. Puruzinho; Capim	
Roestes molossus	Peixe-cachorro			1				1				Rios e lagos	
Família Erythrinidae (3)													
Erythrinus erythrinus	Jeju	1	1	1		1	1	1				R. Novo;R. Puruzinho; Igarapé de terra firme	Ra
Hoplerythrinus unitaeniatus	Jeju	1	1	1	1	1	1	1				R. Puruzinho; Capim	
Hoplias malabaricus	Traíra	1	1	1	1	1	1	1				R. Jutaí;R.Goiabal;R. Puruzinho;R. Antônio;R. Realidade; Igarapé de terra firme,Capim,Praia	Ra
Família Gasteropelecidae (3)													

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Carnegiella marthae	Peixe-borboleta-de-asas-pretas		1	1			1	1				Bacia Madeira; Rios e lagos, Praia, Igarapé	Ra
Carnegiella strigata	Peixe-borboleta-pintada		1	1			1	1				Bacia Purus;Bacia Madeira, Igarapé	
Thoracocharax stellatus	Boca-pra-cima			1		1		1				Praia; Rios e lagos	
Família Hemiodontidae (10)													
Anodus elongatus	Orana / cubiu			1		1		1				Praia; Rios e lagos	
Anodus orinocensis	Orana / cubiu			1		1						Rios e lagos	
Argonecte longiceps	Orana / cubiu							1				Rios e lagos	
Bivibranchia fowleri	Orana / cubiu							1				Praia	
Hemiodus argentus	Orana / cubiu			1				1				Rios e lagos	
Hemiodus atranalis	Orana / cubiu	1		1				1				R. Novo	Ra
Hemiodus immaculatus	Orana / cubiu			1				1				Rios e lagos	
Hemiodus microlepis	Orana / cubiu			1				1				Rios e lagos	Ra
Hemiodus semitaeniatus	Orana / cubiu	1		1		1		1				R. Igapo-açu, R. Veloso; Praia	Ra
Hemiodus unimaculatus	Orana / cubiu			1		1		1				Praia; Rios e lagos	Ra
Família Iguanodectidae (8)													
Bryconops alburnoides	Piaba						1	1				Rios e lagos	
Bryconops giacopinii	Piaba			1				1				Rios e lagos	
Bryconops inpai	Piaba			1								Rios e lagos	
Bryconops magoi			1	1								Bacia Purus	

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Iguanodectes geisleri	Piaba	1	1	1			1					I. Manuelzinho	
Iguanodectes purusii	Piaba			1			1	1				Rios e lagos	Ra
Iguanodectes spilurus	Piaba			1		1		1				Praia,Igarapé de inundação; Rios e lagos	Ra
Iguanodectes variatus	Piaba		1	1				1				Bacia Madeira; Rios e lagos, Igarapé	Ra
Família Lebiasinidae (11)													
Copella nattereri	Tetra-malhado		1	1		1	1	1				Bacia Madeira; Igarapé de terra firme,Igarapé de inundação	Ra
Copella nigrofasciata	Peixe-lápis		1	1		1	1	1	LC			Bacia Purus; Igarapé de terra firme,Igarapé de inundação	Ra
Nannostomus digrammus	Peixe-lápis			1		1	1	1				Igarapé de terra firme,Igarapé de inundação,Praia	
Nannostomus eques	Peixe-rabo-de-porco		1	1		1	1	1				Bacia Madeira; Igarapé de terra firme,Igarapé de inundação,Praia	Ra
Nannostomus marginatus	Peixe-lápis						1	1				Igarapé	
Nannostomus trifasciatus				1			1					Igarapé	
Nannostomus unifasciatus	Peixe-lápis			1		1	1	1				Igarapé de inundação	Ra
Pyrrhulina australis				1								Igarapé	
Pyrrhulina brevis	Piaba		1	1		1	1	1				Bacia Purus; Bacia Madeira; Igarapé de terra firme,Igarapé de inundação,Capim	Ra
Pyrrhulina vittata				1		1						Igarapé de terra firme	
Pyrrhulina zigzag			1	1								Bacia Purus	
Família Prochilodontidae (3)													
Prochilodus nigricans	Curimatã	1		1	1	1		1				R. Puruzinho; Praia	
Semaprochilodus insignis	Jaraqui-escama-grossa			1	1	1						Praia;Rios e lagos	

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Semaprochilodus taeniurus	Jaraqui-escama-fina			1				1	LC			Rios e lagos	
Família Serrasalmidae (30)													
Catoprion mento	Queixo-de-velha			1				1				Rios e lagos	
Colossoma macropomum	Tambaqui			1	1			1				Rios e lagos	
Metynnis guaporensis	Pacu			1				1				Rios e lagos	
Metynnis hypsauchen	Pacuí			1	1	1						Capim,Praia	
Metynnis lippincottianus				1			1					Rios e lagos	
Metynnis luna	Pacu			1				1				Rios e lagos	
Myleus torquatus				1		1						Rios e lagos	Ra
Myleus setiger	Pacu			1				1				Rios e lagos	Ra
Myloplus asterias	Pacu-galo			1				1				Rios e lagos	Ra;Cin
Myloplus lobatus	Pacu			1				1				Rios e lagos	Ra
Myloplus schomburgkii	Pacu-rio-negro											Rios e lagos	
Myloplus rubripinnis	Pacu-branco	1		1			1	1				R. Jutaí	Ra
Mylossoma aureum	Pacu-manteiga			1	1	1		1				Capim,Praia	
Mylossoma duriventre	Pacu-toba			1		1		1				Capim,Praia	
Piaractus brachypomus	Piranha preta			1	1							Rios e lagos	
Pristobrycon striolatus	Piranha-xidaua							1				Rios e lagos	Ra
Pygocentrus nattereri	Piranha-cajú			1	1	1		1				Capim;Rios e lagos, Banco de macrófitas	
Pygopristis denticulata						1						Rios e lagos	

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Serrasalmus altispinis	Piranha					1		1				Banco de macrófitas	
Serrasalmus calmoni	Piranha-branca							1				Banco de macrófitas	
Serrasalmus compressus						1						Capim	Ra
Serrasalmus eigenmanni	Piranha			1				1				Rios e lagos	Ra
Serrasalmus elongatus	Piranha-mucura			1		1		1				Praia; Rios e lagos	
Serrasalmus gouldingi	Piranha					1		1				Rios e lagos	
Serrasalmus hollandi	Piranha			1				1				Rios e lagos	Ra
Serrasalmus maculatus	Piranha			1				1				Rios e lagos	
Serrasalmus manueli						1						Rios e lagos	
Serrasalmus rhombeus	Piranha-preta	1		1		1		1				R. Jutaí; Rios e lagos	Ra
Serrasalmus serrulatus						1						Rios e lagos	
Serrasalmus spilopleura				1		1						Capim	
ORDEM CLUPEIFORMES (10)													
Família Engraulididae (6)													
Amazonsprattus scintilla	Manjubinha								LC			Praia	
Anchoviella carrikeri						1			LC			Praia	
Anchoviella jamesi				1		1			LC			Praia,Capim	
Anchoviella juruasanga	Manjubinha							1	LC			Banco de macrófitas	Ra
Jurengraulis juruensis	Anchora-Jurua			1		1			LC			Banco de macrófitas	
Lycengraulis batesii				1		1			LC			Praia	

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Família Pristigasteridae (4)													
Pellona castelnaeana				1		1			LC			R. Jutaí	
Pellona flavipinnis	Apapá-branco	1				1		1	LC			R. Jutaí; Capim	Ra
Pristigaster cayana						1			LC			Praia	
Pristigaster whiteheadi						1			LC			Praia,Capim	
ORDEM CYPRINODONTIFORMES (7)													
Família Poeciliidae (1)													
Fluviphylax pygmaeus	Piaba							1				Rios e lagos	Ra
Família Rivulidae (6)													
Anablepsoides beniensis	Piaba			1				1				Igarapé	
Anablepsoides micropus							1					Igarapé	
Pterolebias longipinnis						1						Igarapé de terra firme	
Rivulus micropus	Piaba			1				1				Igarapé	
Rivulus ornatus				1		1						Igarapé de inundação	Ra
Laimosemion kirovskyi	Piaba		1					1				Bacia Purus;Bacia Madeira	Ra
ORDEM SILURIFORMES (161)													
Família Aspredinidae (2)													
Acanthobunocephalus nicoi				1								Praia	
Bunocephalus coracoideus	Guitarrinha			1				1	LC			Praia	Ra

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Família Auchenipteridae (26)													
Ageneiosus atronasus	Mandubé			1				1				Banco de macrófitas	
Ageneiosus inermis	Mandubé	1		1				1				R. Novo;R. Jutaí;R. Puruzinho;R. Realidade	Ra
Ageneiosus piperatus	Mandubé							1				Rios e lagos	
Ageneiosus polystictus	Mandubé			1				1				Rios e lagos	
Ageneiosus ucayalensis	Mandubé			1		1		1				Praia; Rios e lagos	
Auchenipterichthys coracoideus	Cangati			1				1	LC			Rios e lagos	Ra
Auchenipterichthys longimanus	Cangati					1		1				Rios e lagos	Ra
Auchenipterichthys thoracatus	Carataí	1		1		1						R. Jutaí	Ra
Auchenipterus brachyurus	Cangati			1		1		1				Rios e lagos	
Auchenipterus fordicei				1								Rios e lagos	
Auchenipterus nuchalis	Carataí	1		1		1		1	LC			R. Realidade; Arrasto de fundo em rio	
Centromochlus heckelii	Carataí			1		1		1				Praia,Arrasto de fundo em lago	
Centromochlus macracanthus	Carataí							1				Rios e lagos	
Epapterus dispilurus						1						Rios e lagos	
Parauchenipterus galeatus				1								Rios e lagos	
Parauchenipterus porosus				1								Rios e lagos	
Tatia brunnea			1	1								Bacia Madeira	

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Tatia gyrina	Carataí		1	1				1				Bacia Purus; Bacia Madeira; Igarapé	Ra
Tatia intermedia	Carataí			1				1				Rios e lagos	
Tatia strigata						1	1					Rios e lagos	
Tetranematichthys quadrifilis	Mandubé-folha			1								Igarapé	Ra
Trachelyichthys exilis						1			LC			Rios e lagos	
Trachelyopterichthys taeniatus				1		1						Rios e lagos	
Trachelyopterus galeatus	Cangati	1		1		1		1				R. Puruzinho;R. Realidade; Capim,Praia	Ra
Trachelyopterus porosus								1				Rios e lagos	
Tympanopleura atronasus						1						Rios e lagos	
Família Callichthyidae (11)													
Callichthys callichthys	Tamoatá							1				Rios e lagos	
Corydoras ambiacus				1								Rios e lagos	
Corydoras latus				1								Rios e lagos	
Corydoras loxozonus				1								Rios e lagos	
Corydoras schwartzi				1								Rios e lagos	
Dianema longibarbis	Tamoatá			1				1				Rios e lagos	
Dianema urostriatum	Rabo-de-jaraqui							1				Rios e lagos	Ra
Holplostemum litorale	Tamoatá			1	1	1						Igarapé de terra firme	Ra
Lepthoplosternum beni						1			LC			Igarapé de terra firme	

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Megalechis thoracata						1						Igarapé de terra firme,Capim	
Megalechis picta	Tamoatá		1	1				1				Bacia Purus; Bacia Madeira	Ra
Família Cetopsidae (3)													
Cetopsis coecutiens	Candiru-açu					1		1				Rios e lagos	
Cetopsis oliveirai						1						Arrasto de fundo em rio	
Denticetopsis sp.							1					Arrasto de fundo em rio	
Helogenes marmoratus	Bagrinho		1	1		1	1	1				Bacia de Purus; Bacia Madeira; Igarapé de terra firme	Ra
Família Doradidae (24)													
Acanthodoras spinosissimus	Bacuzinho-roncador					1		1				Igarapé de inundação; Rios e lagos	
Agamyxis pectinifrons	Bacuzinho			1		1		1				Rios e lagos	
Amblydoras affinis	Bacuzinho			1		1		1				Praia; Rios e lagos, Igarapé	Ra
Anadoras grypus	Reco-reco			1				1	LC			Banco de macrófitas	
Astrodoras asterifrons	Rebeca							1				Rios e lagos	Ra
Doras micropoeus				1		1						Arrasto de fundo em rio	
Doras phlyzakion	Rebeca			1				1				Arrasto de fundo em rio	
Hassar sp.		1										Praia	
Hemidoras stenopeltis				1		1						Praia-Arrasto de fundo em rio	
Leptodoras juruensis				1		1						Arrasto de fundo em rio,Praia	
Leptodoras praelongus				1		1						Arrasto de fundo em rio,Praia	
Megalodoras uranoscopus	Rebeca			1				1				Rios e lagos	

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Nemadoras humeralis	Bacuzinho			1				1				Rios e lagos	
Nemadoras trimaculatus				1								Rios e lagos	
Opsodoras ternetzi	Rebeca			1				1				Rios e lagos	
Oxydoras niger	Cuiu-cuiu			1	1			1				Rios e lagos	
Physopyxis ananas	Bacuzinho		1	1		1	1	1				Bacia Madeira; Igarapé de inundação,Igarapé de terra firme	
Platydoras		1										Rios e lagos	
Pterodoras granulosus	Bacu							1				Banco de macrófitas	
Scorpiodoras scorpioides				1		1						Praia	
Tenellus ternetzi				1		1						Arrasto de fundo em rio,Praia	
Tenellus trimaculatus						1						Arrasto de fundo em rio	
Trachydoras brevis	Bacuzinho			1				1				Rios e lagos	
Trachydoras steindachneri				1		1						Praia	
Família Heptapteridae (9)													
Gladioglanis conquistador	Bagrinho		1	1				1				Bacia Purus; Bacia Madeira	Ra
Goeldiella eques				1								Praia	
Imparfinis pristos							1					Praia	Ra
Mastiglanis asopos	Bagrinho			1			1	1				Praia	
Myoglanis koepckei	Bagrinho							1				Igarapé	
Pimelodella cristata				1		1			LC			Arrasto de fundo em rio,Praia,Arrasto de fundo em lago	Ra
Pimelodella howesi	Mandi-mole			1				1				Rios e lagos	Ra

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Pimelodella steindachneri	Mandi-mole			1				1				Rios e lagos	Ra
Rhamdia quelen	Jandiá		1	1				1	LC			Bacia Madeira; Igarapé	Ra
Família Loricariidae (37)													
Acanthicus hystrix	Cascudo-cauda-de-lira	1						1				R. Puruzinho	
Acestridium discus				1			1					Rios e lagos	
Ancistrus dolichopterus						1			LC			Igarapé de inundação	Ra
Ancistrus hoplogenys	Acari-bodó	1										R. Jutaí	Ra
Aphanotorulus unicolor				1		1						Praia	
Apistoloricaria laani						1						Arrasto de fundo em rio	
Dekeyseria amazonica	Acari-bodó	1		1		1		1				R. Jutaí; Igarapé de inundação	Ra
Farlowella amazonum	Bodó-cachimbo			1				1				Rios e lagos	Ra
Farlowella smithi				1			1					Rios e lagos	Ra
Hemiodontichthys acipenserinus	Bodó-cachimbo			1		1		1				Arrasto de fundo em lago,Praia	Ra
Hypoptopoma incognitum	Bodozinho			1				1				Igarapé	
Hypoptopoma sternoptychum				1								Igarapé	
Hypoptopoma thoracatum				1								Igarapé	Ra
Hypostomus carinatus	Bodó							1				Rios e lagos	
Hypostomus plecostomus	Bodó			1		1		1				Rios e lagos	

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Hypostomus pyrineusi	Bodó							1				Rios e lagos	
Hypostomus unicolor	Bodó							1				Rios e lagos	
Limatulichthys griseus	Bodó-cachimbo			1				1				Banco de macrófitas	
Liposarcus pardalis	Acari-Bodó			1	1							Rios e lagos	
Loricaria cataphracta				1		1						Praia,Arrasto de fundo em lago	
Loricariichthys acutus				1		1						Praia,Arrasto de fundo em lago	Ra
Loricariichthys maculatus				1		1						Arrasto de fundo em lago	Ra
Loricariichthys nudirostris				1		1						Praia	Ra
Otocinclus caxarari			1	1								Bacia Purus	Ra
Otocinclus mura				1			1					Bacia Purus	
Peckoltia bachi	Bodó			1				1				Rios e lagos	
Peckoltia brevis	Bodó			1				1				Rios e lagos	
Peckoltia vittata	Bodó							1				Rios e lagos	
Planiloricaria cryptodon						1						Arrasto de fundo em rio	
Pseudohemiodon sp.		1										Rios e lagos	
Pseudoloricaria laeviuscula						1						Praia	
Pseudorinelepis genibarbis	Bodó-sem-costela			1				1				Rios e lagos	
Pterygoplichthys pardalis	Bodó			1		1		1				Praia	
Pterygoplichthys punctatus	Bodó			1				1				Rios e lagos	

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Rineloricaria formosa				1		1						Praia	Ra
Rineloricaria lanceolata				1		1	1					Praia	Ra
Rineloricaria phoxocephala	Bodó-chinelo			1		1	1	1				Praia	Ra
Família Pimelodidae (33)													
Brachyplatystoma filamentosum	Piraíba			1	1							Arrasto de fundo em rio	
Brachyplatystoma flavicans	Dourada				1							Arrasto de fundo em rio	
Brachyplatystoma rousseauxi				1		1			LC			Arrasto de fundo em rio	
Calophysus macropterus	Piracatinga	1		1	1	1		1				Praia; Rios e lagos, Banco de macrófitas	Ra
Cheirocerus goeldii				1		1						Praia	
Exallodontus aguanai						1						Arrasto de fundo em rio	
Ilisha amazonica	Apapá				1				LC			Arrasto de fundo em rio	
Hemisorubim platyrhynchos	Jurupoca			1		1						Praia	
Hypophthalmus edentatus	Mapará				1	1						Praia	
Hypophthalmus fimbriatus	Mapará			1		1		1				Rios e lagos	
Hypophthalmus marginatus	Mapará					1		1				Rios e lagos	
Hypostomus emarginatus	Acari-cachimbo				1							Rios e lagos	
Leiarius pictus	Jundiá			1				1				Rios e lagos	
Leiarius marmoratus	Jandiá			1	1							Rios e lagos	

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Pellona castelnaeana	Apapá-ouro			1	1				LC			Rios e lagos	
Phractocephalus hemioliopterus	Pirarara			1	1			1				Rios e lagos	
Pimelodella cristata	Mandi	1		1					LC			R. Igapo-açu	
Pimelodella boliviana				1	1							Praia	
Pimelodina flavipinnis				1		1						Arrasto de fundo em rio,Praia	
Pimelodus albofasciatus	Mandi			1		1		1				Praia	Ra
Pimelodus blochii	Mandi	1		1		1		1				R. Jutaí;R. Realidade; Praia,Arrasto de fundo em lago	Ra
Pinirampus pirinampu	Piranambu					1		1				Rios e lagos	
Platynematichthys notatus						1						Praia	
Platysirulus barbatus	Mandi			1	1							Praia	
Platysilurus mucosus						1						Praia	
Platystomatichthys sturio						1						Praia	
Propimelodus eigenmanni				1		1						Arrasto de fundo em rio,Praia	
Pseudoplatystoma fasciatum	Surubim	1		1	1	1	1					Arrasto de fundo em rio	
Pseudoplatystoma punctifer	Surubim			1				1				Rios e lagos	Ra; Cin
Pseudoplatystoma tigrinum	Caparari	1		1	1			1				R. Novo;R. Antônio	Ra; Cin
Sorubim elongatus	Bico-de-pato			1		1		1				Praia	
Sorubim lima	Bico-de-pato			1		1		1				Praia	

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Zungaro zungaro				1								Praia	
Família Pseudopimelodidae (2)													
Batrochoglanis raninus	Jauzinho		1	1		1	1	1				Bacia Purus; Praia	Ra
Microglanis poecilus	Jauzinho			1			1	1				Praia	Ra
Família Trichomycteridae (14)													
Apomatoceros alleni						1						Praia	
Henonemus punctatus				1		1						Praia	
Ituglanis amazonicus	Candiru		1	1			1	1				Bacia Purus; Igarapé	Ra
Miuroglanis platycephalus	Candiru							1				Igarapé	
Ochmacanthus reinhardtii	Candiru			1			1	1				Praia	
Paracanthopoma parva	Candiru			1			1	1				Rios e lagos	
Pareiodon microps						1						Rios e lagos	
Potamoglanis hasemani			1				1					Bacia Madeira	
Pseudostegophilus nemurus				1		1						Arrasto de fundo em rio,Praia	
Schultzichthys bondi				1								Bacia Madeira	
Trichomycterus hasemani	Candiru			1				1				Igarapé	Ra
Trichomycterus johnsoni	Candiru							1				Banco de macrófitas	Ra
Vandellia cirrhosa				1		1						Praia,Arrasto de fundo em lago	
Vandellia sanguinea				1		1						Praia	

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
ORDEM GYMNOTIFORMES (41)													
Família Apteronotidae (10)													
Adontosternarchus sachsi	Sarapó			1				1				Praia	
Apteronotus albifrons	Ituí-cavalo			1		1		1				Capim	
Apteronotus hasemani				1		1						Capim	
Parapteronotus hasemani	Sarapó			1				1				Banco de macrófitas	
Sternarchella orinoco						1						Arrasto de fundo em rio	
Sternarchella orthos						1						Arrasto de fundo em rio	
Sternarchella schotti	Sarapó					1		1				Arrasto de fundo em rio	
Sternarchella terminalis	Sarapó							1				Praia	
Sternarchogiton nattereri						1						Arrasto de fundo em rio	
Sternarchogiton porcinum						1						Arrasto de fundo em rio	
Família Gymnotidae (9)													
Electrophorus electricus	Poraquê				1		1	1	LC			Rios e lagos	Ra
Gymnotus anguillaris						1	1					Igarapé de terra firme	
Gymnotus carapo	Carapó		1	1		1	1		LC			Bacia Purus; Bacia Madeira; Igarapé de terra firme	
Gymnotus cataniapo				1		1						Bacia Madeira	
Gymnotus coatesi			1	1		1						Bacia Madeira;Igarapé de inundação	Ra
Gymnotus coropinae	Sarapó		1	1				1				Bacia Purus; Bacia Madeira	Ra

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Gymnotus javari	Sarapó							1				Banco de macrófitas, Igarapé	
Gymnotus pedanopterus							1					Igarapé	
Gymnotus stenoleucus						1						Igarapé	
Família Hypopomidae (8)													
Brachyhypopomus beebei	Sarapó					1		1				Capim	Ra
Brachyhypopomus brevirostris	Sarapó		1	1		1		1				Bacia Madeira; Igarapé de inundação	Ra
Brachyhypopomus pinnicaudatus	Sarapó			1								Capim	
Brachyhypopomus walteri	Sarapó							1				Praia	
Hypopygus lepturus	Sarapó		1	1		1	1	1				Bacia Purus; Bacia Madeira; Igarapé de terra firme	Ra
Microsternarchus bilineatus	Sarapó		1	1		1	1	1				Bacia Madeira; Igarapé de inundação,Igarapé de terra firme	Ra
Steatogenys duidae	Sarapó		1	1			1					Bacia Purus; Igarapé	
Steatogenys elegans	Sarapó			1				1	LC			Praia	
Família Rhamphichthyidae (3)													
Gymnorhamphichthys petiti			1	1			1					Bacia Purus	
Gymnorhamphichthys rondoni	Sarapó			1				1				Igarapé	Ra
Rhamphichthys marmoratus	Ituí / Sarapó	1		1				1				R. Realidade	
Família Sternopygidae (11)													
Eigenmannia limbata	Sarapó			1				1				Rios e lagos	

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Eigenmannia macrops				1		1						Praia,Arrasto de fundo em rio	
Eigenmannia trilineata	Sarapó			1			1	1				Banco de macrófitas	
Eigenmannia virescens						1						Capim,Praia,Arrasto de fundo em rio	
Distocyclus conirostris	Sarapó			1				1	LC			Rios e lagos	
Rhabdolichops caviceps						1						Arrasto de fundo em rio	
Rhabdolichops eletrogrammus						1						Arrasto de fundo em rio,Praia	
Steatogenys elegans				1		1			LC			Arrasto de fundo em rio,Praia	
Sternopygus aequilabiatus			1	1					LC			Bacia Madeira	
Sternopygus macrurus	Sarapó			1		1	1	1				Capim; Rios e Lagos	
Sternopygus obtusirostris						1						Bacia Madeira	
ORDEM LEPIDOSIRENIFORMES (1)													
Família Lepidosirenidae (1)													
Lepidosiren paradoxa	Piramboia					1						Capim	
ORDEM MYLIOBATIFORMES (2)													
Família Potamotrygonidae (2)													
Potamotrygon motoro	Arraia-pintada			1	1				DD			Rios e lagos	Ra
Potamotrygon orbignyi	Raia			1								Rios e lagos	
ORDEM OSTEOGLOSSIFORMES (2)													
Família Arapaimidae (1)													
Arapaima gigas	Pirarucu			1	1				DD			Rios e lagos	

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Família Osteoglossidae (1)													
Osteoglossum bichirrhosum	Aruanã			1	1	1		1				Rios e lagos	
ORDEM PERCIFORMES (58)													
Família Cichlidae (48)													
Acarichthys heckelii	Cará			1				1				Rios e lagos	Ra
Acaronia nassa	Acará-boca-de-juquiá	1	1	1	1	1	1	1				R. Puruzinho; Capim,Praia.Igarapé de inundação.Igarapé de terra firme	Ra
Aequidens epae	Acará			1				1				Igarapé	
Aequidens gerciliae						1						Igarapé de inundação	
Aequidens pallidus				1		1						Igarapé de terra firme	
Aequidens tetramerus	Acará-aleluia	1		1	1			1				Igarapé; R. Puruzinho	Ra
Apistogramma agassizi	Aracazinho		1	1		1	1	1				Bacia Purus; Bacia Madeira; Igarapé de terra firme	Ra
Apistogramma gibbiceps	Aracazinho			1				1				Igarapé	
Apistogramma juruensis	Aracazinho							1				Igarapé	
Apistogramma pulchra	Acarazinho			1				1				Rios e lagos	Ra
Apistogramma regani			1	1								Bacia Purus	Ra
Apistogramma resticulosa				1								Rios e lagos	Ra
Apistogramma trifasciata				1								Rios e lagos	
Astronotus crassipinnis	acará-açu			1	1							Rios e lagos	
Astronotus ocellatus	Acará-açu			1				1				Rios e lagos	Ra

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Biotodoma cupido	Acará	1		1		1	1	1				R. Antônio Arrasto de fundo em lago,Praia	Ra
Biotoecus opercularis				1								Rios e lagos	
Chaetobranchopsis orbicularis				1		1						Igarapé de terra firme	
Chaetobranchus flavescens	Cará-prata			1		1		1				Rios e lagos	Ra
Cichla temensis	Tucunaré-paca			1		1	1	1				Rios e lagos	Ra
Cichla monoculus	Tucunaré	1		1	1	1		1				R. Jutaí;R. Puruzinho; Praia	
Cichla pleiozona				1								Rios e lagos	Ra; Cin
Cichlassoma amazonarum	Acará-mole	1			1	1						R. Novo; Capim	
Crenicara punctulatum	Cará		1	1								Bacia Madeira	
Crenicichla cincta	Jacundá	1							LC			R. Fortaleza	
Crenicichla inpa	Jacundá		1	1				1				Bacia Purus; Banco de macrófitas, Igarapé	Ra
Crenicichla johanna	Jacundá			1				1				Rios e lagos	
Crenicichla lenticulata				1			1					Rios e lagos	
Crenicichla lugubris	Jacundá							1				Rios e lagos	
Crenicichla macrophthalma	Jacundá			1				1	LC			Rios e lagos	
Crenicichla regani	Jacundá			1				1				Rios e lagos	Ra
Crenicichla reticulata	Jacundá							1				Rios e lagos	
Crenicichla strigata	Jacundá			1				1				Rios e lagos	
Crenicichla wallacii							1					Rios e lagos	

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Cryptoheros spilurus	Cará-roxo			1				1				Rios e lagos	
Dicrossus maculatus				1		1	1					Igarapé de inundação	Ra
Geophagus proximus	Acará-roi-roi			1		1		1				Arrasto de fundo em lago,Praia	
Hypselecara temporalis	Acará-açaí	1		1				1				R. Jutaí;R. Puruzinho	
Laetacara thayeri				1		1						Igarapé de terra firme	Ra
Mesonauta festivum	Acará	1		1		1	1	1				R. Igapo-açu;R. Novo;R. Puruzinho; Igarapé de terra firme,Capim,Praia	Ra
Oreochromis niloticus	Tilápia			1								Rios e lagos	
Pterophyllum leopoldi	Acará-bandeira							1				Igarapé	
Pterophyllum scalare	Acará-bandeira			1				1				Rios e lagos	Ra
Satanoperca acuticeps	Acará bicudo	1		1				1				R. Jutaí;R. Puruzinho;R. Acará	
Satanoperca jurupari	Acará bicudo	1		1		1		1	NC			R. Igapo-açu;R. Jutaí;R. Puruzinho;R. ACapimrá; Igarapé de inundação,Igarapé de terra firme,Arrasto de fundo em lago,Praia	Ra
Satanoperca leucosticta	Papa-terra							1				Praia	
Satanoperca lilith	Cará-tucunaré					1	1	1				Rios e lagos	Ra
Uaru amphiacanthoides	Uaru			1				1				Rios e lagos	
Família Gobiidae (2)													
Microphilypnus macrostoma						1						Praia,Arrasto de fundo em lago,Igarapé de inundação,Igarapé de terra firme	
Microphilypnus ternetzi	Piaba		1	1			1	1				Bacia Madeira; Igarapé	
Família Polycentridae (1)													
Monocirrhus polyacanthus				1			1						Ra

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Família Scianidae (7)													
Pachypops fourcroi	Pescada							1				Rios e lagos	
Pachypops trifilis						1						Arrasto de fundo em lago,Praia	
Pachyurus paucirastrus	Pescada							1				Rios e lagos	
Pachyurus schomburgkii												Rios e lagos	
Plagioscion auratus	Pescada							1				Rios e lagos	
Plagioscion montei	Pescada							1				Rios e lagos	
Plagioscion squamosissimus	Pescada-branca			1		1		1				Praia,Arrasto de fundo em lago	Ra
ORDEM PELURONECTIFORMES (4)													
Família Achiridae (4)													
Apionichthys finis	Linguado			1				1				Praia	
Apionichthys rosai						1						Arrasto de fundo em rio	
Hypoclinemus mentalis	Linguado			1				1				Praia	
Pnictes asphyxiatus						1						Arrasto de fundo em rio	
ORDEM SYNBRANCHIFORMES (2)													
Família Synbranchidae (2)													
Synbranchus madeirae	Muçum		1	1				1				Bacia Purus; Banco de macrófitas, Igarapé	
Synbranchus marmoratus				1		1			LC			Capim,Igarapé de inundação,Igarapé de terra firme	
ORDEM TETRAODONTIFORMES (1)													

Táxon	Nome Polular	Fontes							Ameaça			Habitat	Stat
		U	B	J	C	P	A	Z	IUCN	PRIM	ICMBio		
Família Tetraodontidae (1)													
Colomesus asellus	Baiacu-amazônico			1		1						Arrasto de fundo em lago,Praia-Capim	

Fonte: ENGESPRO, 2020.

6.2.3.3.1.5. Dados secundários dos zoobentos

Os invertebrados aquáticos compreendem animais de diferentes guildas funcionais, que são importantes elos na cadeia trófica através da reciclagem de nutrientes provenientes das florestas adjacentes dos cursos hídricos. Apesar disso, estudos relacionados a este grupo são bastante escassos para a área de estudo (DIDAHM, 1998; GRAÇA, 2001).

Este grupo é composto por todos os metazoários maiores que 0,3mm (LALLI e PARSONS, 2000). Na macrofauna bentônica, além de organismos exclusivamente aquáticos (ex. oligoquetas), também estão organismos com grande representatividade em outros ecossistemas, mas que dependem do ambiente aquático a maior parte de sua vida (em estágios de larva e ninfa).

Os principais representantes desse grupo são: protozoários, esponjas, rotíferos, platelmintos, nematódeos, briozoários, anelídeos, moluscos, crustáceos e insetos (geralmente os mais abundantes), cujas espécies são capazes de apresentar mudanças diversificadas em resposta a perturbações ambientais, sendo, por essa razão, denominados bioindicadores da qualidade da água (BICUDO & BICUDO, 2004; GOULART & CALLISTO, 2003; CALLISTO & GONÇALVES JÚNIOR, 2002).

Segundo Nessimian *et al.* (2014), os estudos de insetos aquáticos na Amazônia brasileira têm se concentrado em grupos com maior representatividade quanto à saúde pública, como os Diptera, devido a existência de muitas espécies vetores de doenças. Mas os diagnósticos utilizando organismos da macrofauna bentônica como biondicadores têm sido cada vez mais indicados, uma vez que estes grupos são extremamente sensíveis a mudanças de hábitat e alterações como redução da mata ciliar, mudanças de parâmetros físico-químicos e do tipo de enriquecimento orgânico (VAN DAMME *et al.*, 2008; SANTOS *et al.,* 2015).

A partir do levantamento bibliográfico sobre a distribuição dos zoobentos na região obteve-se uma lista das espécies de provável ocorrência na Área de Estudo do empreendimento. Ao todo foram utilizadas seis fontes para compor a lista de espécies secundárias, sendo estas: Coureiro et al. (2005), Nunes (2016), Monteiro Jr et al. (2013),

Callisto e Estever (1996), Monteles (2012) e Cleto Filho e Walker (2201). Ao final, levantou-se 230 táxons de zoobentos de provável ocorrência para a BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7.

Quadro 6.2.3.15 - Lista das espécies de zoobentos de provável ocorrência na região do estudo: área de influência da BR-319/AM, trecho km 250 ao km 270, interflúvio Purus-Madeira, segundo levantamento bibliográfico secundário. Fontes: Couceiro et al (2005); Nunes (2016); Monteiro Jr et al (2013); Callisto e Esteves (1996); Monteles (2012); Cleto Filho e Walker (2001).

Táxon (249)	Fontes						Ameaça			Habitat
	Colceiro	Nunes	Monteiro Jr	Callisto	Monteles	Cleto-Filho	IUCN	ICMBIO	MMA	
FILO ANNELIDA (28)										
CLASSE CLITELLATA (2)										
ORDEM RHYNCHOBDELLIDA (2)										
Família Glossiphoniidae (2)										
Helobdella adiastola		1								
Helobdella michaelseni		1								
CLASSE OLIGOCHAETA (26)										
ORDEM CAPILLOVENTRIDA (1)										
Família Capilloventridae (1)		1								
ORDEM CRASSICLITELLATA (1)										
Família Lumbricidae (1)										
Eiseniella tetraedra		1								
ORDEM ENCHYTRAEIDA (1)										
Família Enchytraeidae (1)		1								
ORDEM HAPLOTAXIDA (22)										
Família Alluroididae (2)										
Brinkhurstia americana		1								
Brinkhurstia donaldi		1								

Táxon (249)	Fontes						Ameaça			Habitat
	Colceiro	Nunes	Monteiro Jr	Callisto	Monteles	Cleto-Filho	IUCN	ICMBIO	MMA	
Família Haplotaxidae (1)										
Haplotaxis		1								
Família Naididae (17)										
Allonais inaequalis		1								
Aulodrilus pigueti		1								
Brothrioneurum vejdovskyanum		1								
Dero digitata		1								
Dero furcatus		1								
Limnodrilus neotropicus		1								
Nais communis		1								
Nais variabilis		1								
Paranadrilus descolei		1								
Pristina americana		1								
Pristina jenkinae		1								
Pristina osborni		1								
Pristina proboscidae		1								
Rhyacodrilus		1								
Slavinia evelinae		1								
Stephensoniana trivandrana		1								
Tubifex sioli		1								
Família Narapidae (1)										
Narapa bonettoi		1								

Táxon (249)	Fontes						Ameaça			Habitat
	Colceiro	Nunes	Monteiro Jr	Callisto	Monteles	Cleto-Filho	IUCN	ICMBIO	MMA	
Família Tiguassidae (1)										
Tiguassu sp.		1								
ORDEM MEGADRILI (1)		1								
FILO ARTHROPODA (155)										
CLASSE INSECTA (150)										
ORDEM BLATTODEA (1)										
Família Blattidae (1)						1				
ORDEM COLEOPTERA (35)										
Família Brachypsectridae (1)						1				
Família Ceratocanthidae (1)						1				
Família Curculionidae (2)					1	1				
Família Diryopidae (1)					1					
Família Dytiscidae* (4)					1	1				
Agabinus		1								
Agaporomorphus		1								
Família Elmidae (9)										
Hexacylloepus	1	1			1	1				Igarapés
Macrelmis		1								
Microcylloepus		1								
Noelmis		1								
Phanoceroides		1								
Stegoelmis		1								

Táxon (249)	Fontes						Ameaça			Habitat
	Colceiro	Nunes	Monteiro Jr	Callisto	Monteles	Cleto-Filho	IUCN	ICMBIO	MMA	
Família Gyrinidae (3)		1			1	1				
Família Helodidae (1)						1				
Família Hydrophilidae (3)	1				1	1				Igarapés
Família Lapyridae (1)					1					
Família Lutrochidae (1)					1					
Família Noteridae (3)	1				1	1				Igarapés
Família Ptilodactylidae (2)					1	1				
Família Scirtidae (2)	1				1					Igarapés
Família Staphylinidae (1)						1				
ORDEM CHILOPODA (1)	1									Igarapés; Trecho médio
ORDEM DIPTERA (85)										
Família Cailiphoridae (1)										
Lucilia	1									Igarapés
Família Canacidae (1)					1					
Família Ceratopogonidae (4)	1	1		1		1				Igarapés; Trecho foz
Família Chaoboridae (3)	1	1		1						Trecho foz
Família Chironomidae (51)										
Ablabesmyia		1		1	1	1				
Aedokritus		1								
Apedium	1									Igarapés
Asheum		1								
Axarus		1								

Táxon (249)	Fontes						Ameaça			Habitat
	Colceiro	Nunes	Monteiro Jr	Callisto	Monteles	Cleto-Filho	IUCN	ICMBIO	MMA	
Beardius	1	1								Igarapés
Caladomyia	1	1								Igarapés
Chimnomus	1	1								Igarapés,Trecho médio, Trecho foz
Clinotanypus		1								
Chironomini	1									Igarapés
Cladopelma	1	1								Igarapés
Coelotanypus	1	1								Igarapés
Complexo Harnischia		1								
Corynoneura	1	1								Igarapés
Cricotopus	1	1								Igarapés; Trecho médio
Cryptotíironomus	1	1								Igarapés; Trecho médio
Ctinotanypus	1									Igarapés
Denopelopia	1	1								Igarapés
Dicrotendipes		1								
Djalmabatista		1								
Endotribelos	1	1								Igarapés
Fissimentum	1	1								Igarapés; Trecho médio
Goeldichironomus	1	1								Igarapés
Hamischia	1									Igarapés
Labrundinia	1	1								Igarapés
Larsia	1									Igarapés
Lauterborniella		1								

Táxon (249)	Fontes						Ameaça			Habitat
	Colceiro	Nunes	Monteiro Jr	Callisto	Monteles	Cleto-Filho	IUCN	ICMBIO	MMA	
Lopescladius	1	1								Igarapés
Mjlabesmyia	1									Igarapés; Trecho foz
Monopelopia	1	1								Igarapés
Nanocladius	1									Igarapés
Nilothauma	1	1								Igarapés
Onconeura	1	1								Igarapés
Parachironomus	1	1								Igarapés; Trecho médio
Paraciadopeima	1									Igarapés
Parametriocnemus	1									Igarapés
Paratanytarsus	1	1								Igarapés; Trecho médio
Paratendipes	1	1								Igarapés
Pelomus		1								
Pentaneura	1	1								Igarapés
Phaenopsectra		1								
Polypedilum	1	1								Igarapés; Trecho médio
Procladius		1								
Pseudochironomini	1									Igarapés
Saetheria	1	1								Igarapés
Stenochironomus		1								
Tanypus	1									Igarapés
Tanytarsus	1	1								Igarapés; Trecho médio
Thienemaniella	1	1								Igarapés

Táxon (249)	Fontes						Ameaça			Habitat
	Colceiro	Nunes	Monteiro Jr	Callisto	Monteles	Cleto-Filho	IUCN	ICMBIO	MMA	
Xestochironomus		1								
Zavreliella		1								
Família Culicidae (2)										
Anopheles		1			1	1				
Culex	1									Igarapés
Família Dixidae (1)					1					
Família Dolichopodidae (1)	1									Igarapés
Família Drosophiüdae (1)	1									Igarapés
Família Empididae (1)	1				1					Igarapés; Trecho médio
Família Ephydridae (3)	1				1	1				Igarapés; Trecho foz
Família Limoniidae (2)										
Limnophila		1								
Ormosia		1								
Família Muscoidea (2)	1				1					Igarapés
Família Psychodidae (1)	1									Igarapés; Trecho foz
Família Simuliidae (2)					1	1				
Família Stratiomyidae (1)	1									Igarapés
Família Syrphidae (2)	1					1				Igarapés
Família Tabanidae (3)	1				1	1				Igarapés
Família Tipulidae* (3)	1				1	1				Igarapés
Tipula		1								
ORDEM EPHEMEROPTERA* (27)				1						

Táxon (249)	Fontes						Ameaça			Habitat
	Colceiro	Nunes	Monteiro Jr	Callisto	Monteles	Cleto-Filho	IUCN	ICMBIO	MMA	
Família Baetidae (6)					1	1				
Adebrotus		1								
Aturtina	1									Igarapés
Callibaetoides		1								
Miroculis		1								
Paracloedes	1	1								Igarapés
Zelusia	1									Igarapés
Família Caenidae* (3)					1	1				
Brasilocaenis	1	1								Igarapés
Família Coenagrionidae (1)	1									Trecho médio
Família Coryphoridae (2)					1					
Coryphorus aquilus	1									Igarapés
Família Ephemeridae (1)					1					
Família Euthyplociidae (2)					1	1				
Família Leptohyphidae (3)					1	1				
Leptohyphides		1								
Família Leptophlebiidae (5)					1					
Hydromastodon sallesi		1								
Simothraulopsis		1								
Thraulodes		1								
Ulmeritoides flavopedes		1								
Família Polymitarcyidae (3)					1					

Táxon (249)	Fontes						Ameaça			Habitat
	Colceiro	Nunes	Monteiro Jr	Callisto	Monteles	Cleto-Filho	IUCN	ICMBIO	MMA	
Asthenopus		1								
Campsurus		1		1						
ORDEM ISOPODA (1)	1									Igarapés
CLASSE MALACOSTRACA (5)										
ORDEM DECAPODA (5)										
Família Caridea (1)					1					
Família Palaemonidae (3)										
Euryrhyncus		1								
Macrobachium amazonicum		1					LC			Igarapés
Macrobrachium brasiliensis		1								
Família Sergestidae (1)										
Acetes paraguayensis		1								
FILO MOLLUSCA (65)										
CLASSE BIVALVIA (2)										
ORDEM UNIONOIIDA (1)										
Família Mycetopodidae (1)										
Anodontites ensiformes		1					LC			
ORDEM VENEROIDA (1)										
Família Pisidiidae (1)										
Eupera		1								
CLASSE GASTROPODA (63)										
ORDEM ARCHITAENIOGLOSSA (2)										

Táxon (249)	Fontes						Ameaça			Habitat
	Colceiro	Nunes	Monteiro Jr	Callisto	Monteles	Cleto-Filho	IUCN	ICMBIO	MMA	
Família Ampullariidae (2)										
Asolene		1								
Pomacea		1								
ORDEM BASOMMATOPHORA (37)										
Família Planorbidae (2)										
Biomphalaria amazonica	1									
Drepanotrema		1								
Família Metaniidae (3)		1								
Ischnura capreolus			1							
Enallagma		1								
Nehalenia		1								
Família Dicteriadidae (1)										
Dicterias atrosanguinea	1						DD			
Família Gordulidae (1)					1					
Aeschnosoma	1									Igarapés
Família Gomphidae (6)					1					
Aphylla		1								
Diaphlebia angustipennis			1				LC			
Epigomphus	1									Igarapés
Peruviogomphus		1								
Phyllocycla		1								
Progomphus	1	1								Igarapés

Táxon (249)	Fontes						Ameaça			Habitat
	Colceiro	Nunes	Monteiro Jr	Callisto	Monteles	Cleto-Filho	IUCN	ICMBIO	MMA	
Família Libelulidae (15)					1					
Erythrodiplax basalis			1							
Erythrodiplax castanea			1							
Erythrodiplax famula			1							
Erythrodiplax fusca			1				LC			
Erythrodiplax venusta			1							
Dasythemis esmeralda			1							
Gynothemis pumila			1				LC			
Macrothemis			1							
Orthemis biolleyi			1				LC			
Orthemis ferruginea			1				LC			
Pantala flavescens			1				LC			
Perithemis	1									Igarapés
Tauriphila		1								
Uracis imbuta			1							
Zenithoptera fasciata							LC			
Família Megapodagrionidae (4)					1					
Heteragrion ictericum			1							
Megapodagrion		1								
Oxystigma petiolatum			1				LC			
Oxystigma williansoni			1							
Família Perislestidae (1)										

Táxon (249)	Fontes						Ameaça			Habitat
	Colceiro	Nunes	Monteiro Jr	Callisto	Monteles	Cleto-Filho	IUCN	ICMBIO	MMA	
Perilestes attenuatus			1				LC			
Família Polythoridae (1)					1					
Chalcopteryx scintillans			1							
Família Protoneuridae (3)					1					
Epipleoneura capilliformis			1				LC			
Epipleoneura manauensis			1				LC			
Phasmoneura exigua			1							
ORDEM PLECOPTERA (1)										
Família Perlidae (1)					1					
ORDEM TRICHOPTERA (23)										
Família Calamoceratidae* (2)					1					
Philloicus	1									Igarapés
Família Ecnomidae* (2)					1					
Austrotinoides	1									Igarapés
Família Glossosomatidae* (2)					1					
Protoptila	1									Igarapés
Família Helicopsychidae* (2)					1					
Helicopsyche	1	1								Igarapés
Família Hydropsychidae* (4)					1					
Macronema	1									Igarapés
Macrostemum	1									Igarapés
Smicridea	1	1								Igarapés

Táxon (249)	Fontes						Ameaça			Habitat
	Colceiro	Nunes	Monteiro Jr	Callisto	Monteles	Cleto-Filho	IUCN	ICMBIO	MMA	
Família Hydroptilidae* (2)					1					
Neotrichia	1									Trecho médio
Família Leptoceridae* (4)					1					
Nectopsyche	1	1								Igarapés
Triplectides	1									Igarapés
Oecetis	1	1								Igarapés; Trecho foz
Família Odontoceridae (1)										
Marilia	1	1								Igarapés
Família Philopotamidae (1)					1					
Família Polycentropodidae* (3)					1					
Cemotina	1									Igarapés
Cymellus	1	1								Igarapés
FILO PORIFERA (1)										
CLASSE DEMOSPONGIAE (1)										
ORDEM HAPLOSCLERIDA (1)	1									

Fonte: ENGESPRO, 2020.

6.2.3.3.2. Fauna ocorrente na Área de Estudo do empreendimento

6.2.3.3.2.1. Avifauna

Riqueza, Abundância e Diversidade

Foram amostradas no estudo 464 espécies, distribuídas em 62 famílias e 23 ordens (Quadro 6.2.3.16). Entre os Passeriformes, as famílias mais representativas foram Thamnophilidae, com 55 espécies, e Thraupidae com 30 espécies; e considerando os não-passeriformes, as mais representativas foram Psittacidae e Accipitridae, com 26 e 16 espécies cada, respectivamente.

Aproximadamente 56% das espécies registradas possuem distribuição para as duas fitofisionomias de ocorrência na área do empreendimento, sendo as demais registradas apenas em Floresta Ombrofila Densa (38%) ou em Floresta Ombrófila de Terras Baixas (5%).

No contexto geral, considerando a riqueza, cabe destacar ainda que a composição faunística amostrada na Área de Estudo do empreendimento denota uma considerável qualidade ambiental, especificamente nos sítios amostrais cuja fitofisionomia encontra-se mais homogênea. Tal afirmação é comprovada pela avifauna especialista observada, que é amplamente dependente desse tipo de fisionomia. Incumbe pontuar que mais de 90% dessas espécies são absolutamente florestais, citando como alguns exemplos: *Tinamus major, Tinamus guttatus, Crypturellus soui, Crypturellus cinereus, Penelope jacquacu, Aburria cujubi, Ortalis guttata, Pauxi tuberosa, Spizaetus ornatus, Trogon melanurus, Trogon viridis, Trogon violaceus, Trogon curucui, Trogon rufus, Trogon collaris, Pharomachrus pavoninus, Galbula cyanicollis, Galbula leucogastra, Capito dayi, Capito niger, Capito auratus, Ramphastos tucanus, Campephilus rubricollis, Pyrrhura perlata, Pyrrhura snethlageae, Pyrilia barrabandi, Epinecrophylla ornata, Myrmotherula brachyura, Myrmotherula axillaris, Myrmotherula longipennis, Myrmotherula urosticta, Myrmotherula iheringi, Myrmotherula menetriesii, Myrmotherula assimilis, Herpsilochmus praedictus, Herpsilochmus stotzi, Thamnophilus murinus, Hylophylax naevius, Thamnophilus doliatus, Thamnophilus aethiops, Cymbilaimus lineatus, Cymbilaimus sanctaemariae, Myrmelastes humaythae, Myrmoborus myotherinus, Hypocnemis cantator, Hypocnemis peruviana, Willisornis poecilinotus,*

Phlegopsis nigromaculata, Phlegopsis erythroptera, Gymnopithys salvini, Rhegmatorhina hoffmannsi, Rhegmatorhina melanosticta, Conopophaga aurita, Hylopezus nattereri, Formicarius colma, Glyphorynchus spirurus, Xiphorhynchus elegans, Xiphorhynchus spixii, Xiphorhynchus guttatus, Tyranneutes stolzmanni, Ceratopipra rubrocapilla, Lepidothrix coronata, Lepidothrix nattereri, Manacus manacus, Heterocercus linteatus, Machaeropterus pyrocephalus, Dixiphia pipra, Chiroxiphia pareola, Onychorhynchus coronatus, Lipaugus vociferans, Cotinga maynana, Cotinga cayana, Querula purpurata e Cyphorhinus arada, dentre muitas outras.

No entanto, mediante alguns pequenos enclaves de formações savânicas e vegetações secundárias circundantes observadas em alguns sítios, ocorreram espécies de áreas abertas, como: *Bubulcus ibis, Rupornis magnirostris, Crotophaga ani, Celeus flavus, Caracara plancus, Milvago chimachima, Lepidocolaptes angustirostris, Camptostoma obsoletum, Tyrannus melancholicus, Tyrannus savana, Griseotyrannus aurantioatrocristatus, Stelgidopteryx ruficollis, Troglodytes musculus, Sturnella militaris e Volatinia jacarina*, dentre outras. Boa parte dessas mesmas espécies de áreas mais abertas são de espécies generalistas e de ampla ocorrência em território nacional; *e. g. V. jacarina, T. melancholicus, T. savana, B. ibis, R. magnirostris, C. ani.*

Quadro 6.2.3.16 - Espécies de aves registradas na área do estudo da BR 319/AM, trecho do meio, classificada por ordem, família, nome popular, fitofisionomia, grau de ameaça (ICMBio, PRIM e IUCN) e status de conservação ou interesse humano. Legenda: Fito. = fitofisionomia; FOTB = Floresta Ombrófila de Terras Baixas; FOD = Floresta Ombrófila Densa; NT = quase ameaçada; EN= em perigo; VU= Vulnerável; End = espécie endêmica; VN= Visitante do Hemisfério Norte; Cin = cinegética; Xe = xerimbabo. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Ordem Tinamiformes (10)						
Família Tinamidae (10)						
Crypturellus bartletti	inambu-anhangaí	FOD				C
Crypturellus brevirostris	inambu-carijó	FOD				C
Crypturellus cinereus	inambu-pixuna	FOTB/FOD				C
Crypturellus obsoletus	inambuguaçu	FOD				C
Crypturellus soui	tururim	FOTB/FOD				C
Crypturellus strigulosus	inambu-relógio	FOD				C; End
Crypturellus variegatus	inambu-anhangá	FOTB/FOD				C
Tinamus guttatus	inambu-galinha	FOTB/FOD			NT	C
Tinamus major	inambu-serra	FOTB/FOD			NT	C
Tinamus tao	inambu-serra	FOD	VU		VU	C
Ordem Anseriformes (2)						
Família Anhimidae (1)						
Anhima cornuta	anhuma	FOD				
Família Anatidae (1)						
Cairina moschata	pato-do-mato	FOD				

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Ordem Galliformes (7)						
Família Cracidae (4)						
Aburria cujubi	cujubi	FOTB/FOD				End
Ortalis guttata	aracuã-pintado	FOD				C
Pauxi tuberosa	mutum-cavalo	FOTB/FOD				End
Penelope jacquacu	jacu-de-spix	FOTB/FOD				C
Família Odontophoridae (2)						
Odontophorus gujanensis	uru-corcovado	FOD			NT	C
Odontophorus stellatus	uru-de-topete	FOD				C
Família Phalacrocoracidae (1)						
Phalacrocorax brasilianus	biguá	FOD				
Ordem Pelecaniformes (10)						
Família Ardeidae (9)						
Tigrisoma lineatum	socó-boi	FOTB/FOD				
Ardea alba	garça-branca	FOTB/FOD				
Botaurus pinnatus	socó-boi-baio	FOD				
Bubulcus ibis	garça-vaqueira	FOTB/FOD				
Butorides striata	socozinho	FOD				
Egretta caeriulea	garça-azul	FOTB/FOD				
Egretta thula	garça-branca-pequena	FOTB/FOD				
Ixobrychus exilis	socoí-vermelho	FOD				
Pilherodius pileatus	garça-real	FOTB/FOD				

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Família Threskiornithidae (1)						
Mesembrinibis cayennensis	coró-coró	FOTB				
Ordem Cathartiformes (5)						
Família Cathartidae (5)						
Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha	FOTB/FOD				
Cathardes burrovianus	urubu-da-cabeça-amarela	FOD				
Cathartes melambrotus	urubu-da-mata	FOTB/FOD				
Coragyps atratus	urubu	FOTB/FOD				
Sarcoramphus papa	urubu-rei	FOD				
Ordem Accipitriformes (16)						
Família Accipitridae (16)						
Accipiter poliogaster	tauató-pintado	FOD				
Buteo nitidus	gavião-pedrês	FOD				
Elanoides forficatus	gavião-tesoura	FOD				
Harpagus bidentatus	gavião-ripina	FOD				
Harpia harpyja	gavião-real	FOD	VU			X
Helicolestes hamatus	gavião-do-igapó	FOD				
Ictinia plumbea	sovi	FOTB/FOD				
Leptodon cayanensis	gavião-gato	FOD				
Leucopternis kuhli	gavião-vaqueiro	FOTB/FOD				End
Pseudastur albicollis	gavião-branco	FOD				
Rostrhamus sociabilis	gavião-caramujeiro	FOD				

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	FOTB/FOD				
Spizaetus melanoleucus	gavião-pato	FPTB				
Spizaetus ornatus	gavião-de-penacho	FOD				
Spizaetus tyrannus	gavião-pega-macaco	FOD				
Urubitinga urubitinga	gavião-preto	FOD				
Ordem Eurypygiformes (1)						
Família Eurypygidae (1)						
Eurypyga helias	pavãozinho-do-pará	FOD				
Ordem Gruiformes (6)						
Família Aramidae (1)						
Aramus guarauna	carão	FOD				
Família Psophiidae (1)						
Psophia leucoptera	jacamim-de-costas-brancas	FOTB/FOD			NT	End
Família Rallidae (4)						
Aramides cajaneus	saracura-três-potes	FOD				
Laterallus viridis	sanã-castanha	FOTB/FOD				
Laterallus exilis	sanã-do-capim	FOD				
Mustelirallus albicollis	sanã-carijó	FOTB				
Ordem Charadriiformes (2)						
Família Charadriidae (1)						
Vanellus chilensis	quero-quero	FOTB/FOD				
Família Scolopacidae (1)						

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Tringa solitaria	maçarico-solitário	FOD				
Ordem Columbiformes (9)						
Família Columbidae (9)						
Columbina passerina	rolinha-cinzenta	FOTB/FOD				
Columbina minuta	rolinha-de-asa-canela	FOTB/FOD				
Columbina talpacoti	rolinha	FOTB/FOD				
Geotrygon montana	pariri	FOTB/FOD				
Leptotila rufaxilla	juriti-de-testa-branca	FOD				C
Leptotila verreauxi	juriti-pupu	FOTB/FOD				C
Patagioenas cayennensis	pomba-galega	FOTB/FOD				C
Patagioenas plumbea	pomba-amargosa	FOD				C
Patagioenas subvinacea	pomba-botafogo	FOD			VU	C
Ordem Cuculiformes (7)						
Família Cuculidae (7)						
Coccycua minuta	chincoã-pequeno	FOTB/FOD				
Crotophaga ani	anu-preto	FOTB/FOD				
Crotophaga major	anu-coroca	FOTB/FOD				
Dromococcyx pavoninus	peixe-fritopavonino	FOD				
Piaya cayana	alma-de-gato	FOTB/FOD				
Piaya melanogaster	chincoã-de-bico-vermelho	FOTB/FOD				
Tapera naevia	saci	FOTB/FOD				
Ordem Strigiformes (10)						

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Família Tytonidae (1)						
Tyto furcata	suindara	FOD				
Família Strigidae (9)						
Athene cunicularia	coruja-buraqueira	FOTB/FOD				
Glaucidium brasilianum	caburé	FOD				
Glaucidium hardyi	caburé-da-amazônia	FOTB/FOD				
Lophostrix cristata	coruja-de-crista	FOD				
Megascops choliba	corujinha-do-mato	FOTB/FOD				
Megascops usta	corujinha-relógio	FOTB/FOD				
Pulsatrix perspicillata	murucututu	FOD				
Strix huhula	coruja-preta	FOD				
Strix virgata	coruja-do-mato	FOD				
Ordem Nyctibiiformes (3)						
Família Nyctibiidae (3)						
Nyctibius griseus	urutau	FOTB/FOD				
Nyctibius grandis	mãe-da-lua-gigante	FOTB/FOD				
Nyctibius aethereus	mãe-da-lua-parda	FOTB	EN			
Ordem Caprimulgiformes (8)						
Família Caprimulgidae (8)						
Lurocalis semitorquatus	tuju	FOD				
Hydropsalis albicollis	bacurau	FOTB/FOD				
Hydropsalis maculicaudus	bacurau-de-rabo-maculado	FOD				

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Hydropsalis nigrescens	bacurau	FOTB/FOD				
Hydropsalis parvula	bacurau-chintã	FOTB				
Nyctidromus albicollis	bacurau	FOTB/FOD				
Nyctidromus nigrescens	bacurau-de-lajeado	FOD				
Podager nacunda	corucão	FOTB				
Ordem Apodiformes (20)						
Família Apodidae (6)						
Chaetura spinicaudus	andorinhão-de-sobre-branco	FOD				
Chaetura meridionalis	andorinhão-do-temporal	FOTB				
Chaetura brachyura	andorinhão-de-rabo-curto	FOD				
Chaetura egregia	taperá-de-garganta-branca	FOD				
Chaetura viridipennis	andorinhão-da-amazônia	FOD				
Tachornis squamata	andorinhão-do-buriti	FOD				
Família Trochilidae (14)						
Glaucis hirsutus	balança-rabo-de-bico-torto	FOD				
Amazilia fimbriata	beija-flor-de-garganta-verde	FOTB/FOD				
Anthracothorax nigricollis	beija-flor-de-veste-preta	FOD				
Campylopterus largipennis	asa-de-sabre-cinza	FOTB/FOD				
Florisuga mellivora	beija-flor-azul-de-rabo-branco	FOD				
Heliomaster longirostris	bico-reto-cinzento	FOD				
Heliothryx auritus	beija-flor-de-bochecha-azul	FOD				
Phaethornis malaris	besourão-de-bico-grande	FOTB/FOD				

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Phaethornis philippii	rabo-branco-amarelo	FOTB/FOD				End
Phaethornis ruber	rabo-branco-rubro	FOTB/FOD				
Phaethornis superciliosus	rabo-branco-de-bigodes	FOTB/FOD				
Polytmus theresiae	beija-flor-verde	FOD				
Thalurania furcata	beija-flor-tesoura-verde	FOTB/FOD				
Topaza pelia	beija-flor-brilho-de-fogo	FOD				
Ordem Trogoniformes (8)						
Família Trogonidae (8)						
Pharomachrus pavoninus	quetzal-pavão	FOTB/FOD				
Trogon collaris	surucuá-de-coleira	FOD				
Trogon curucui	surucuá-de-barriga-vermelha	FOD				
Trogon melanurus	surucuá-de-cauda-preta	FOTB/FOD				
Trogon ramonianus	surucuá-pequeno	FOTB/FOD				
Trogon rufus	surucuá-dourado	FOTB/FOD				
Trogon violaceus	sucuruá-violáceo	FOD				
Trogon viridis	surucuá-de-barriga-amarela	FOTB/FOD				
Ordem Coraciiformes (8)						
Família Alcedinidae (5)						
Megaceryle torquata	martim-pescador-grande	FOTB/FOD				
Chloroceryle aenea	martim-pescador-miúdo	FOTB/FOD				
Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde	FOD				
Chloroceryle americana	martim-pescador-pequeno	FOD				

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Chloroceryle inda	martim-pescador-da-mata	FOD				
Família Momotidae (3)						
Baryphthengus martii	juruva-ruiva	FOD				
Electron platyrhynchum	udu-de-bico-largo	FOTB/FOD				
Momotus momota	udu-de-coroa-azul	FOD	EN			
Ordem Galbuliformes (17)						
Família Galbulidae (9)						
Galbula cyanicollis	ariramba-da-mata	FOTB/FOD				End
Galbula dea	ariramba-do-paraíso	FOTB/FOD				
Galbula leucogastra	ariramba-bronzeada	FOTB/FOD				
Galbula tombacea	ariramba-de-barba-branca	FOD				
Jacamerops aureus	jacamaraçu	FOD				
Malacoptila rufa	barbudo-de-pescoço-ferrugem	FOTB/FOD				
Monasa morphoeus	chora-chuva-de-cara-branca	FOTB/FOD				
Notharcus hyperrynchus	macuru-de-testa-branca	FOD				
Notharcus ordii	macuru-de-peito-marrom	FOD				
Família Bucconidae (8)						
Notharchus hyperrhynchus	macuru-de-testa-branca	FOD				
Bucco capensis	rapazinho-de-colar	FOD				
Bucco tamatia	rapazinho-carijó	FOTB/FOD				
Chelidoptera tenebrosa	urubuzinho	FOTB/FOD				
Malacoptila rufa	barbudo-de-pescoço-ferrugem	FOTB/FOD				End

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Monasa morphoeus	chora-chuva-de-cara-branca	FOTB/FOD				
Nonnula rubecula	macuru	FOD				
Notharchus ordii	macuru-de-peito-marrom	FOTB/FOD				
Ordem Piciformes (27)						
Família Capitonidae (3)						
Capito dayi	capitão-de-cinta	FOTB	VU		VU	
Capito niger	capitão-de-bigode-carojó	FOD				
Capito auratus	capitão-de-fronte-dourada	FOTB/FOD				
Família Ramphastidae (11)						
Ramphastos toco	tucanuçu	FOD				X
Pteroglossus aracari	Araçari-de-bico-branco	FOD				
Pteroglossus beauharnaisii	araçari-mulato	FOTB/FOD				End
Pteroglossus bitorquatus	araçari-de-pescoço-vermeho	FOD	VU		EN	
Pteroglossus castanotis	araçari-castanho	FOTB/FOD				
Pteroglossus inscriptus	araçari-de-bico-riscado	FOTB/FOD				
Pteroglossus mariae	araçari-de-bico-marrom	FOTB/FOD				End
Ramphastos tucanus	tucano-de-papo-branco	FOTB/FOD			VU	X
Ramphastos vitellinus	tucano-de-bico-preto	FOTB/FOD			VU	X
Selenidera langsdorffii	saripoca-de-coleira	FOTB/FOD				
Selenidera reinwardtii	saripoca-de-coleira	FOTB/FOD				
Família Picidae (13)						
Campephilus rubricollis	pica-pau-de-barriga-vermelha	FOTB/FOD				

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Celeus elegans	pica-pau-chocolate	FOTB/FOD				
Celeus flavus	pica-pau-amarelo	FOTB/FOD				
Celeus grammicus	picapauzinho-chocolate	FOTB/FOD				
Celeus undatus	pica-pau-barrado	FOD				
Celus torquatus	pica-pau-de-coleira	FOD				
Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca	FOD				
Melanerpes cruentatus	benedito-de-testa-vermelha	FOTB/FOD				
Piculus flavigula	pica-pau-bufador	FOTB/FOD				
Piculus laemostictus	pica-pau-de-garganta-pintada	FOTB/FOD				
Piculus leucolaemus	pica-pau-de-gargante-branca	FOD				
Picumnus aurifrons	picapauzinho-dourado	FOD				End
Veniliornis affinis	picapauzinho-avermelhado	FOTB/FOD				
Ordem Falconiformes (10)						
Família Falconidae (10)						
Caracara plancus	carcará	FOTB/FOD				
Daptrius ater	gavião-de-anta	FOD				
Falco rufigularis	cauré	FOTB/FOD				
Herpetotheres cachinnans	acauã	FOTB/FOD				
Ibycter americanus	cancão	FOTB/FOD				
Micrastur gilvicollis	falcão-mateiro	FOTB/FOD				
Micrastur mintoni	falcão-críptico	FOD				
Micrastur ruficollis	falcão-caburé	FOTB/FOD				

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Micrastur semitorquatus	falcão-relógio	FOTB/FOD				
Milvago chimachima	carrapateiro	FOTB/FOD				
Ordem Psittaciformes (26)						
Família Psittacidae (26)						
Ara ararauna	arara-canindé	FOTB/FOD				X
Amazona amazonica	curica	FOD				X
Amazona farinosa	papagaio-moleiro	FOTB/FOD			NT	X
Amazona kawalli	papagaio-dos-garbes	FOTB/FOD			NT	X, End
Amazona ochrocephala	papagaio-campeiro	FOTB/FOD				X
Amazona rhodocorytha	chauá	FOTB/FOD	VU		VU	X
Ara chloropterus	arara-vermelha	FOD				X
Ara macao	araracanga	FOTB/FOD				X
Ara severus	maracanã-guaçu	FOTB/FOD				X
Aratinga weddellii	periquito-de-cabeça-suja	FOTB/FOD				X
Brotogeris chiriri	periquito-de-encontro-amarelo	FOD				X
Brotogeris chrysoptera	periquito-de-asa-dourada	FOTB/FOD				X
Brotogeris cyanoptera	periquito-de-asa-azul	FOTB/FOD				X
Brotogeris versicolurus	periquito-de-asa-branca	FOD				X
Deroptyus accipitrinus	anacã	FOD				X
Forpus modestus	tuim-de-bico-escuro-do-norte	FOTB/FOD				X
Graydidascalus brachyurus	curica-verde	FOD				X
Orthopsittaca manilatus	maracanã-do-buriti	FOTB/FOD				X

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Pionites leucogaster	marianinha-de-cabeça-amarela	FOTB/FOD			EN	X, End
Pionus fuscus	maitaca-roxa	FOD				X
Pionus menstruus	maitaca-de-cabeça-azul	FOTB/FOD				X
Pyrilia barrabandi	curica-de-bochecha-laranja	FOTB/FOD			NT	X
Pyrrhuna perlata	triba-de-barriga-vermelha	FOD				X
Pyrrhuna snethlageae	tiriba-do-madeira	FOD				X
Pyrrhura lucianii	tiriba-de-deville	FOTB/FOD				X, End
Touit purpuratus	apuim-de-costas-azuis	FOD				X
Ordem Passeriformes (252)						
Família Thamnophilidae (57)						
Euchrepomis humeralis	zidedê-de-encontro	FOTB/FOD				
Cercomacra cinerascens	chororó-pocuá	FOD				
Cercomacroides nigrescens	chororó-negro	FOTB/FOD				
Cercomacroides serva	chororó-preto	FOTB/FOD				
Cymbilaimus lineatus	papa-formiga-barrado	FOTB/FOD				
Cymbilaimus sanctaemariae	choca-do-bambu	FOD				
Dichrozona cincta	tovaquinha	FOTB/FOD				
Epinecrophylla amazonica	choquinha-do-madeira	FOTB/FOD				
Epinecrophylla haematonota	choquinha-de-garganta-carijó	FOTB/FOD				
Epinecrophylla leucophthalma	choquinha-de-olho-branco	FOTB/FOD				End
Epinecrophylla ornata	choquinha-ornada	FOTB/FOD				
Formicivora grisea	papa-formiga-pardo	FOTB				

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Frederickena unduliger	borralhara-ondulada	FOTB/FOD				
Hafferia fortis	formigueiro-de-taoca	FOTB/FOD				
Herpsilochmus praedictus	chorozinho-esperado	FOTB/FOD				End
Herpsilochmus stotz	chorozinho-do-aripuanã	FOTB/FOD				
Hylophylax naevius	guarda-floresta	FOTB/FOD				
Hylophylax punctulatus	guarda-várzea	FOD				
Hypocnemis cantador	cantador-da-guiana	FOTB/FOD				
Hypocnemis peruviana	cantador-sinaleiro	FOTB/FOD				
Hypocnemis pypoxantha	cantador-amarelo	FOD				
Hypocnemoides maculicauda	solta-asa	FOD				End
Isleria hauxwelli	choquinha-de-garganta-clara	FOTB/FOD				
Megastictus margaritatus	choca-pintada	FOTB/FOD				
Myrmelastes humaythae	formigueiro-de-cauda-curta	FOTB/FOD				
Myrmelastes leucostigma	formigueiro-de-asa-pintada	FOD				
Myrmelates leucophrys	papa-formiga-de-sobrancelha	FOD				
Myrmoborus myotherinus	formigueiro-de-cara-preta	FOTB/FOD				
Myrmophylax atrothorax	formigueiro-de-peito-preto	FOD				
Myrmotherula assimilis	choquinha-da-varzea	FOD				
Myrmotherula axillaris	choquinha-de-flanco-branco	FOTB/FOD				
Myrmotherula brachyura	choquinha-miúda	FOD				
Myrmotherula iheringi	choquinha-de-ihering	FOTB/FOD				End
Myrmotherula longipennis	choquinha-de-asa-comprida	FOTB/FOD				

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Myrmotherula menetriesii	choquinha-de-garganta-cinza	FOTB/FOD				
Myrmotherula multostriata	choquinha-de-garganta-cinza	FOTB/FOD				
Myrmotherula sclateri	choquinha-de-garganta-amarela	FOTB/FOD				End
Myrmotherula urosticta	choquinha-de-rabo-cintado	FOD	VU		VU	
Oneillornis salvini	mãe-de-taoca-de-cauda-barrada	FOTB/FOD				End
Phlegopsis erythroptera	mãe-de-taoca-avermelhada	FOTB/FOD				
Phlegopsis nigromaculata	mãe-de-taoca	FOD				
Pygiptila stellaris	choca-cantadora	FOD				
Rhegmatorhina hoffmannsi	mãe-de-taoca-papuda	FOTB				
Rhegmatorhina melanosticta	mãe-de-taoca-cabeçuda	FOTB/FOD				
Sciaphylax hemimelaena	formigueiro-de-cauda-castanha	FOTB/FOD				
Sclateria naevia	papa-formiga-do-igarapé	FOTB/FOD				
Thamnomanes ardesiacus	uirapuru-de-garganta-preta	FOD				
Thamnomanes caesius	ipecuá	FOTB/FOD	VU			End
Thamnomanes saturninus	uirapuru-selado	FOD				End
Thamnomanes schistogynus	uirapuru-azul	FOD				End
Thamnophilus aethiops	choca-lisa	FOTB/FOD				
Thamnophilus amazonicus	choca-canela	FOTB				
Thamnophilus doliatus	choca-barrada	FOTB/FOD				
Thamnophilus murinus	choca-murina	FOTB/FOD				
Thamnophilus schistaceus	choca-de-olho-vermelho	FOTB/FOD				
Willisornis poecilinotus	rendadinho	FOTB/FOD				

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Willisornis vidua	rendadinho-do-xingu	FOTB/FOD				End
Família Conopophagidae (1)						
Conopophaga aurita	chupa-dente-de-cinta	FOTB/FOD				
Família Grallariidae (3)						
Grallaria varia	tovacuçu	FOTB/FOD				
Hylopezus nattereri	pinto-do-mato	FOD				
Myrmothera campanisona	tovaca-patinho	FOTB/FOD				
Família Formicariidae (1)						
Formicarius colma	galinha-do-mato	FOTB/FOD				
Família Scleruridae (3)						
Sclerurus macconnelli	vira-folha-de-peito-vermelho	FOTB/FOD				
Sclerurus rufigularis	vira-folha-de-bico-curto	FOTB/FOD				
Sclerurus caudacutus	vira-folha-pardo	FOD				
Família Dendrocolaptidae (24)						
Campylorhamphus gyldenstolpei	arapaçu-do-tupana	FOTB/FOD				
Campylorhamphus procurvoides	arapaçu-de-bico-curvo	FOTB/FOD				
Certhiasomus stictolaemus	arapaçu-de-garganta-pintada	FOTB/FOD				
Deconychura longicauda	arapaçu-rabudo	FOTB/FOD				
Dendrocincla fuliginosa	arapaçu-pardo	FOTB/FOD				
Dendrocincla merula	arapaçu-da-taoca	FOTB/FOD				
Dendrocolaptes juruanus	arapaçu-barrado-do-juruá	FOTB/FOD				
Dendrocolaptes picumnus	arapaçu-meio-barrado	FOTB/FOD	VU			

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Dendroplex picus	arapaçu-de-bico-branco	FOTB/FOD				
Glyphorynchus spirurus	arapaçu-bico-de-cunha	FOTB/FOD				
Hylexetastes stresemanni	arapaçu-uniforme	FOTB/FOD				
Hylexetastes uniformes	arapaçu-uniforme	FOD				
Lepidocolaptes albolineatus	arapaçu-de-listras-brancas	FOD				
Lepidocolaptes angustirostris	arapaçu-do-cerrado	FOD				
Lepidocolaptes fatimalimae	arapaçu-do-inambari	FOD				
Nasica longirostris	arapaçu-de-bico-comprido	FOTB				
Sittasomus griseicapillus	arapaçu-verde	FOTB/FOD				
Xiphocolaptes promeropirhynchus	arapaçu-vermelho	FOD				
Xiphorhynchus elegans	arapaçu-elegante	FOTB/FOD				
Xiphorhynchus guttatoides	arapaçu-de-lafresnaye	FOTB/FOD				
Xiphorhynchus guttatus	arapaçu-de-garganta-amarela	FOTB/FOD				
Xiphorhynchus obsoletus	arapaçu-riscado	FOTB/FOD				
Xiphorhynchus ocellatus	arapaçu-ocelado	FOTB/FOD				
Xiphorhynchus spixii	arapaçu-de-spix	FOTB/FOD				
Família Xenopidae (1)						
Xenops minutus	bico-virado-miúdo	FOTB/FOD				
Família Furnariidae (12)						
Berlepschia rikeri	limpa-folha-do-buriti	FOTB/FOD				
Anabacerthia ruficaudata	limpa-folha-de-cauda-ruiva	FOTB/FOD				
Ancistrops strigilatus	limpa-folha-picanço	FOTB/FOD				

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Automolus infuscatus	barranqueiro-pardo	FOTB/FOD				
Automolus ochrolaemus	barranqueiro-camurça	FOTB/FOD				
Automolus rufipileatus	barranqueiro-de-coroa-castanha	FOD				
Automolus subulatus	limpa-folha-riscado	FOTB/FOD				
Philydor erythropterum	limpa-folha-de-asa-castanha	FOTB/FOD				
Philydor pyrrhodes	limpa-folha-vermelho	FOD				
Synallaxis albescens	uí-pi	FOTB				
Synallaxis rutilans	joão-teneném-castanho	FOTB/FOD				
Família Pipridae (9)						
Ceratopipra rubrocapilla	cabeça-encarnada	FOTB/FOD				
Chiroxiphia pareola	tangará-príncipe	FOTB/FOD				
Dixiphia pipra	cabeça-branca	FOTB/FOD				
Heterocercus linteatus	coroa-de-fogo	FOTB/FOD				End
Lepidothrix coronata	uirapuru-de-chapéu-azul	FOTB/FOD				
Lepidothrix nattereri	uirapuru-de-chapéu-branco	FOD				
Machaeropterus pyrocephalus	uirapuru-cigarra	FOD				
Manacus manacus	rendeira	FOTB/FOD				
Tyranneutes stolzmanni	uirapuruzinho	FOTB/FOD				
Família Onychorhynchidae (4)						
Myiobius atricaudus	assanhadinho-de-cauda-preta	FOD				
Myiobius barbatus	assanhadinho	FOTB/FOD				
Onychorhynchus coronatus	maria-leque	FOTB/FOD				

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Terenotriccus erythrurus	papa-moscas-uirapuru	FOTB/FOD				
Família Tityridae (8)						
Schiffornis amazonum	flautim-da-amazônia	FOTB/FOD				
Iodopleura isabellae	anambé-de-coroa	FOTB				
Laniocera hypopyrra	chorona-cinza	FOD				
Pachyramphus castaneus	caneleiro	FOD				
Pachyramphus marginatus	caneleiro-bordado	FOTB/FOD				
Schiffornis major	flautim-ruivo	FOD				
Schiffornis turdina	flautim-marrom	FOD				
Tityra cayana	anambé-branco-de-rabo-preto	FOTB/FOD				
Família Cotingidae (7)						
Cotinga cayana	anambé-azul	FOD				
Cotinga maynana	cotinga-azul	FOTB				
Lipaugus vociferans	cricrió	FOTB/FOD				
Phoenicircus nigricollis	saurá-de-pescoço-preto	FOD				
Porphyrolaema porphyrolaema	cotinga-de-garganta-encarnada	FOD				
Querula purpurata	anambé-una	FOD				
Xipholena punicea	bacacu	FOD				
Família Pipritidae (1)						
Piprites chloris	papinho-amarelo	FOTB/FOD				
Família Platyrinchidae (3)						
Neopipo cinnamomea	enferrujadinho	FOD				

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Platyrinchus coronatus	patinho-de-coroa-dourada	FOD				
Platyrinchus platyrhynchos	patinho-de-coroa-branca	FOTB/FOD				
Família Rhynchocyclidae (21)						
Cnipodectes subbrunneus	flautim-pardo	FOTB/FOD				
Cnipodectes superrufus	flautim-rufo	FOD			VU	
Corythopis torquatus	estalador-do-norte	FOTB/FOD				
Hemitriccus diops	olho-falso	FOD				
Hemitriccus griseipectus	maria-de-barriga-branca	FOTB/FOD				
Hemitriccus iohannis	maria-peruviana	FOD				
Hemitriccus minimus	maria-mirim	FOD				End
Hemitriccus minor	maria-sebinha	FOTB/FOD				
Hemitriccus orbitatus	tirizinho-do-mato	FOD				
Hemitriccus striaticollis	sebinho-rajado-amarelo	FOD				
Hemitriccus zosterops	maria-de-olho-branco	FOD				
Lophotriccus eulophotes	maria-topetuda	FOD				
Lophotriccus galeatus	caga-sebinho-de-penacho	FOD				
Mionectes macconnelli	abre-asa-da-mata	FOTB/FOD				
Mionectes oleagineus	abre-asa	FOTB/FOD				
Myiornis ecaudatus	caçula	FOTB/FOD				
Rhynchocyclus olivaceus	bico-chato-grande	FOTB/FOD				
Todirostrum maculatum	ferreirinho-estriado	FOD				
Tolmomyias assimilis	bico-chato-da-copa	FOD				

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Tolmomyias poliocephalus	bico-chato-de-cabeça-cinza	FOTB/FOD				
Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta	FOD				
Família Tyrannidae (27)						
Attila bolivianus	bate-pára	FOTB/FOD				
Attila cinnamomeus	tinguaçu-ferrugem	FOTB/FOD				
Attila citriniventris	tinguaçu-de-barriga-amarela	FOTB/FOD				
Attila phoenicurus	capitão-castanho	FOTB				
Attila spadiceus	capitão-de-saíra-amarelo	FOTB/FOD				
Camptostoma obsoletum	risadinha	FOTB/FOD				
Conopias parvus	bem-te-vi-da-copa	FOTB/FOD				End
Elaenia cristata	guaracava-de-topete-uniforme	FOD				
Elaenia spectabillis	guaracava-grande	FOTB				
Griseotyrannus aurantioatrocristatus	peitica-de-chapéu-preto	FOTB				
Lathrotriccus euleri	enferrujado	FOD				
Megarynchus pitangua	neinei	FOTB/FOD				
Myiarchus ferox	maria-cavaleira	FOTB/FOD				
Myiarchus tuberculifer	maria-cavaleira-pequena	FOD				
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	FOD				
Myiopagis caniceps	guaracava-cinzenta	FOTB/FOD				
Myiopagis gaimardii	maria-pechim	FOTB/FOD				
Ornithion inerme	poiaeiro-de-sobrancelha	FOD				
Philohydor lictor	bentivizinho-do-brejo	FOD				

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	FOTB/FOD				
Ramphotrigon ruficauda	bico-chato-de-rabo-vermelho	FOTB/FOD				
Rhytipterna simplex	vissiá	FOTB/FOD				
Tyrannopsis sulphurea	suiriri-de-garganta-rajada	FOD				
Tyrannulus elatus	maria-te-viu	FOTB/FOD				
Tyrannus melancholicus	suiriri	FOTB/FOD				
Tyrannus savana	tesourinha	FOTB				
Zimmerius gracilipes	poiaeiro-de-pata-fina	FOD				
Família Vireonidae (10)						
Cyclarhis gujanensis	pitiguari	FOTB/FOD				
Hylophilus hypoxanthus	verdinho-da-várzea	FOTB/FOD				
Hylophilus muscicapinus	verdinho-da-várzea	FOTB/FOD				
Hylophilus semicinereus	verdinho-da-várzea	FOD				
Hylophilus thoracicus	vite-vite	FOTB/FOD				
Pachysylvia hypoxantha	vite-vite-de-barriga-amarela	FOD				
Pachysylvia muscicapina	vite-vite-camurça	FOTB/FOD				
Tunchiornis ochraceiceps	vite-vite-uirapuru	FOTB/FOD				
Vireo chivi	juruviara	FOTB/FOD				
Vireolanius leucotis	assobiador-do-castanhal	FOTB/FOD				
Família Hirundinidae (4)						
Progne chalybea	andorinha-grande	FOTB/FOD				
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa	FOD				

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora	FOTB/FOD				
Tachyceneta albiventer	andorinha-do-rio	FOD				
Família Troglodytidae (6)						
Microcerculus marginatus	uirapuru-veado	FOTB/FOD				
Campylorhynchus turdinus	catatau	FOD				
Cyphorhinus arada	uirapuru	FOTB/FOD				
Pheugopedius coraya	garrinchão-pai-avô	FOTB/FOD				
Pheugopedius genibarbis	garrinchão-pai-avô	FOTB/FOD				
Troglodytes musculus	corruíra	FOTB				
Família Polioptilidae (2)						
Ramphocaenus melanurus	chirito	FOTB/FOD				
Polioptila attenboroughi	balança-rabo-do-inambari	FOTB/FOD				End
Família Turdidae (2)						
Turdus lawrencii	caraxué-de-bico-amarelo	FOD				
Turdus albicollis	sabiá-coleira	FOTB/FOD				
Família Passerellidae (1)						
Ammodramus aurifrons	cigarrinha-do-campo	FOTB				
Família Parulidae (1)						
Myiothlypis fulvicauda	pula-pula-de-cauda-avermelhada	FOD				
Família Icteridae (6)						
Cacicus cela	xexéu	FOTB/FOD				X
Icterus cayanensis	inhapim	FOTB/FOD				X

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Psarocolius bifasciatus	japuguaçu	FOD				X
Psarocolius decumanus	japu	FOD				X
Psarocolius viridis	japu-verde	FOTB/FOD				X
Sturnella militaris	polícia-inglesa-do-norte	FOTB/FOD				X
Família Mitrospingidae (1)						
Lamprospiza melanoleuca	pipira-de-bico-vermelho	FOTB/FOD				
Família Thraupidae (30)						
Cissopis leverianus	tietinga	FOTB				X
Chlorophanes spiza	saí-verde	FOTB/FOD				X
Coereba flaveola	cambacica	FOD				X
Cyanerpes caeruleus	saí-de-perna-amarela	FOTB/FOD				X
Cyanerpes cyaneus	saíra-beija-flor	FOD				X
Cyanerpes nitidus	saí-de-bico-curto	FOD				X
Dacnis cayana	saí-azul	FOD				X
Dacnis lineata	saí-de-máscara-preta	FOD				X
Hemithraupis flavicollis	saíra-galega	FOD				X
Lanio cristatus	tiê-galo	FOTB/FOD				X
Lanio luctuosus	tem-tem-de-dragona-branca	FOD				X
Lanio surinamus	tem-tem-de-topete-ferrugíneo	FOTB/FOD				X
Lanio versicolor	pipira-de-asa-branca	FOTB/FOD				X, End
Ramphocelus carbo	pipira-vermelha	FOTB/FOD				X
Saltator maximus	tempera-viola	FOTB/FOD				X

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Schistochlamys melanopis	sanhaço-de-coleira	FOTB/FOD				X
Sporophila americana	coleiro-do-norte	FOD				X
Sporophila angolensis	curió	FOTB/FOD				X
Sporophila bouvronides	estrela-do-norte	FOD				X, VN
Sporophila lineola	bigodinho	FOTB/FOD				X
Tachyphonus phoenicius	tem-tem-de-dragona-vermelha	FOD				X
Tachyphonus rufus	pipira-preta	FOD				X
Tangara callophrys	saíra-opala	FOD				X
Tangara chilensis	sete-cores-da-amazônia	FOTB/FOD				X
Tangara episcopus	sanhaço-da-amazônia	FOTB/FOD				X
Tangara mexicana	saíra-de-bando	FOTB/FOD				X
Tangara palmarum	sanhaço-do-coqueiro	FOTB/FOD				X
Tangara punctata	saíra-negaça	FOD				X
Tangara velia	saíra-diamante	FOTB/FOD				X
Volatinia jacarina	tiziu	FOTB/FOD				X
Família Cardinalidae (3)						
Habia rubra	tiê-do-mato-grosso	FOD				
Habia rubica	tiê-de-bando	FOD				
Cyanoloxia rothschildii	azulão-da-amazônia	FOTB/FOD				
Família Fringillidae (4)						
Euphonia chrysopasta	gaturamo-verde	FOD				
Euphonia minuta	gaturamo-de-barriga-branca	FOTB/FOD				

Taxa	Nome em Português	Fito.	Ameaças			Status
			ICMBio	PRIM	IUCN	
Euphonia rufiventris	gaturano-do-norte	FOTB/FOD				
Euphonia xanthogaster	fim-fim-grande	FOTB				

O quadro 6.2.3.17 traz a abundância registrada pelo método de IPA. Dentre as espécies com maior abundância para a área de estudo, destacam-se: *Lipaugus vociferans, Ramphastus tucanus, Thamnophilus murinus, Trogon viridis, Monasa morphoeus, Brotogeris chiriri, Epinecrophylla leucophthalma e Glyphorynchus spirunus.*

Quadro 6.2.3.17 - Abundância absoluta das espécies de aves registradas por Pontos Fixos e Índice Pontual de Abundância na BR-319/AM, trecho do meio. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Espécies	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	IPA - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	IPA - Seca	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total	IPA - Total
Aburria cujubi	1	3,93%	0,00234	2	0,03670	0,00433	3	0,03753	0,00337
Accipiter poliogaster	1	3,93%	0,00234	3	0,05505	0,00649	4	0,05004	0,00450
Amazilia fimbriata	1	3,93%	0,00234	9	0,16514	0,01948	10	0,12509	0,01125
Amazona amazonica	4	15,72%	0,00937	24	0,44037	0,05195	28	0,35026	0,03150
Amazona farinosa	23	90,41%	0,05386	62	1,13761	0,13420	85	1,06330	0,09561
Amazona kawalli	17	66,82%	0,03981	43	0,78899	0,09307	60	0,75056	0,06749
Amazona ochrocephala	8	31,45%	0,01874	8	0,14679	0,01732	16	0,20015	0,01800
Amazona rhodocorytha	0	0,00%	0,00000	16	0,29358	0,03463	16	0,20015	0,01800
Ammodramus aurifrons	1	3,93%	0,00234	0	0,00000	0,00000	1	0,01251	0,00112
Anabacerthia ruficaudata	4	15,72%	0,00937	8	0,14679	0,01732	12	0,15011	0,01350
Ancistrops strigilatus	4	15,72%	0,00937	18	0,33028	0,03896	22	0,27521	0,02475
Anhima cornuta	0	0,00%	0,00000	1	0,01835	0,00216	1	0,01251	0,00112
Anthracothorax nigricollis	24	94,34%	0,05621	35	0,64220	0,07576	59	0,73805	0,06637
Ara ararauna	0	0,00%	0,00000	17	0,31193	0,03680	17	0,21266	0,01912
Ara chloropteru	0	0,00%	0,00000	19	0,34862	0,04113	19	0,23768	0,02137
Ara macao	4	15,72%	0,00937	11	0,20183	0,02381	15	0,18764	0,01687
Aramides cajaneus	0	0,00%	0,00000	3	0,05505	0,00649	3	0,03753	0,00337
Aratinga weddellii	8	31,45%	0,01874	8	0,14679	0,01732	16	0,20015	0,01800

Espécies	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	IPA - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	IPA - Seca	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total	IPA - Total
Athene cunicularia	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Attila bolivianus	2	7,86%	0,00468	22	0,40367	0,04762	24	0,30023	0,02700
Attila cinnamomeus	15	58,96%	0,03513	13	0,23853	0,02814	28	0,35026	0,03150
Attila citriniventris	28	110,06%	0,06557	81	1,48624	0,17532	109	1,36352	0,12261
Attila phoenicurus	0	0,00%	0,00000	5	0,09174	0,01082	5	0,06255	0,00562
Attila spadiceus	12	47,17%	0,02810	26	0,47706	0,05628	38	0,47536	0,04274
Automolus infuscatus	7	27,52%	0,01639	45	0,82569	0,09740	52	0,65049	0,05849
Automolus ochrolaemus	2	7,86%	0,00468	6	0,11009	0,01299	8	0,10008	0,00900
Automolus subulatus	2	7,86%	0,00468	29	0,53211	0,06277	31	0,38779	0,03487
Automolus rufpileatus	0	0,00%	0,00000	1	0,01835	0,00216	1	0,01251	0,00112
Baryphthengus martii	2	7,86%	0,00468	10	0,18349	0,02165	12	0,15011	0,01350
Berlepschia rikeri	0	0,00%	0,00000	1	0,01835	0,00216	1	0,01251	0,00112
Brotogeris chiriri	6	23,58%	0,01405	104	1,90826	0,22511	110	1,37603	0,12373
Brotogeris chrysoptera	12	47,17%	0,02810	40	0,73394	0,08658	52	0,65049	0,05849
Brotogeris cyanoptera	14	55,03%	0,03279	18	0,33028	0,03896	32	0,40030	0,03600
Brotogeris versicolurus	0	0,00%	0,00000	11	0,20183	0,02381	11	0,13760	0,01237
Bubulcus ibis	0	0,00%	0,00000	3	0,05505	0,00649	3	0,03753	0,00337
Bucco capensis	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Bucco tamatia	7	27,52%	0,01639	3	0,05505	0,00649	10	0,12509	0,01125

Espécies	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	IPA - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	IPA - Seca	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total	IPA - Total
Butorides striata	0	0,00%	0,00000	21	0,38532	0,04545	21	0,26270	0,02362
Cacicus cela	0	0,00%	0,00000	9	0,16514	0,01948	9	0,11258	0,01012
Campephilus rubricollis	14	55,03%	0,03279	43	0,78899	0,09307	57	0,71303	0,06412
Camptostoma obsoletum	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Campylopterus largipennis	2	7,86%	0,00468	3	0,05505	0,00649	5	0,06255	0,00562
Campylorhamphus gyldenstolpei	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Campylorhamphus procurvoides	1	3,93%	0,00234	1	0,01835	0,00216	2	0,02502	0,00225
Campylorhamphus turdinus	0	0,00%	0,00000	6	0,11009	0,01299	6	0,07506	0,00675
Capito auratus	9	35,38%	0,02108	47	0,86239	0,10173	56	0,70053	0,06299
Capito dayi	0	0,00%	0,00000	1	0,01835	0,00216	1	0,01251	0,00112
Capito niger	0	0,00%	0,00000	3	0,05505	0,00649	3	0,03753	0,00337
Caracara plancus	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Cathartes aura	1	3,93%	0,00234	7	0,12844	0,01515	8	0,10008	0,00900
Cathartes burrovianus	0	0,00%	0,00000	1	0,01835	0,00216	1	0,01251	0,00112
Cathartes melambrotus	0	0,00%	0,00000	7	0,12844	0,01515	7	0,08757	0,00787
Celeus elegans	5	19,65%	0,01171	17	0,31193	0,03680	22	0,27521	0,02475
Celeus flavus	1	3,93%	0,00234	16	0,29358	0,03463	17	0,21266	0,01912
Celeus grammicus	6	23,58%	0,01405	42	0,77064	0,09091	48	0,60045	0,05399
Celeus torquatus	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225

Espécies	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	IPA - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	IPA - Seca	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total	IPA - Total
Celeus undatus	0	0,00%	0,00000	51	0,93578	0,11039	51	0,63798	0,05737
Ceratopipra rubrocapilla	32	125,79%	0,07494	120	2,20183	0,25974	152	1,90143	0,17098
Cercomacra cinerascens	3	11,79%	0,00703	4	0,07339	0,00866	7	0,08757	0,00787
Cercomacroides nigrescens	6	23,58%	0,01405	20	0,36697	0,04329	26	0,32524	0,02925
Cercomacroides serva	20	78,62%	0,04684	42	0,77064	0,09091	62	0,77558	0,06974
Certhiasomus stictolaemus	3	11,79%	0,00703	20	0,36697	0,04329	23	0,28772	0,02587
Chaetura brachyura	0	0,00%	0,00000	28	0,51376	0,06061	28	0,35026	0,03150
Chaetura meridionalis	0	0,00%	0,00000	1	0,01835	0,00216	1	0,01251	0,00112
Chaetura spinicaudus	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Chelidoptera tenebrosa	0	0,00%	0,00000	8	0,14679	0,01732	8	0,10008	0,00900
Chiroxiphia pareola	16	62,89%	0,03747	46	0,84404	0,09957	62	0,77558	0,06974
Chloroceryle aenea	0	0,00%	0,00000	8	0,14679	0,01732	8	0,10008	0,00900
Chloroceryle americana	0	0,00%	0,00000	1	0,01835	0,00216	1	0,01251	0,00112
Chloroceryle inda	1	3,93%	0,00234	2	0,03670	0,00433	3	0,03753	0,00337
Chlorophanes spiza	1	3,93%	0,00234	4	0,07339	0,00866	5	0,06255	0,00562
Cnipodectes subbrunneus	41	161,16%	0,09602	67	1,22936	0,14502	108	1,35101	0,12148
Coccycua minuta	0	0,00%	0,00000	3	0,05505	0,00649	3	0,03753	0,00337
Coereba flaveola	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Columbina passerina	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450

Espécies	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	IPA - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	IPA - Seca	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total	IPA - Total
Conopias parvus	17	66,82%	0,03981	30	0,55046	0,06494	47	0,58794	0,05287
Conopophaga aurita	5	19,65%	0,01171	12	0,22018	0,02597	17	0,21266	0,01912
Corythopis torquatus	2	7,86%	0,00468	9	0,16514	0,01948	11	0,13760	0,01237
Cotinga cayana	0	0,00%	0,00000	3	0,05505	0,00649	3	0,03753	0,00337
Crotophaga major	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Crypturellus bartletti	2	7,86%	0,00468	4	0,07339	0,00866	6	0,07506	0,00675
Crypturellus brevirostris	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Crypturellus cinereus	13	51,10%	0,03044	47	0,86239	0,10173	60	0,75056	0,06749
Crypturellus soui	1	3,93%	0,00234	21	0,38532	0,04545	22	0,27521	0,02475
Crypturellus strigulosus	1	3,93%	0,00234	23	0,42202	0,04978	24	0,30023	0,02700
Crypturellus variegatus	23	90,41%	0,05386	81	1,48624	0,17532	104	1,30098	0,11699
Cyanerpes caeruleus	5	19,65%	0,01171	17	0,31193	0,03680	22	0,27521	0,02475
Cyanerpes cyaneus	0	0,00%	0,00000	5	0,09174	0,01082	5	0,06255	0,00562
Cyanerpes nitidus	0	0,00%	0,00000	6	0,11009	0,01299	6	0,07506	0,00675
Cyanoloxia rothschildii	2	7,86%	0,00468	19	0,34862	0,04113	21	0,26270	0,02362
Cyclarhis gujanensis	0	0,00%	0,00000	8	0,14679	0,01732	8	0,10008	0,00900
Cymbilaimus lineatus	5	19,65%	0,01171	11	0,20183	0,02381	16	0,20015	0,01800
Cymbilaimus sanctaemariae	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Cyphorhinus arada	8	31,45%	0,01874	18	0,33028	0,03896	26	0,32524	0,02925

Espécies	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	IPA - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	IPA - Seca	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total	IPA - Total
Dacnis cayana	0	0,00%	0,00000	5	0,09174	0,01082	5	0,06255	0,00562
Daptrius ater	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Deconychura longicauda	2	7,86%	0,00468	34	0,62385	0,07359	36	0,45034	0,04049
Dendrocincla fuliginosa	6	23,58%	0,01405	52	0,95413	0,11255	58	0,72554	0,06524
Dendrocincla merula	4	15,72%	0,00937	94	1,72477	0,20346	98	1,22592	0,11024
Dendrocolaptes juruanus	13	51,10%	0,03044	16	0,29358	0,03463	29	0,36277	0,03262
Dendrocolaptes picumnus	0	0,00%	0,00000	7	0,12844	0,01515	7	0,08757	0,00787
Dendroplex picus	0	0,00%	0,00000	18	0,33028	0,03896	18	0,22517	0,02025
Deroptyus accipitrinus	8	31,45%	0,01874	5	0,09174	0,01082	13	0,16262	0,01462
Dichrozona cincta	3	11,79%	0,00703	2	0,03670	0,00433	5	0,06255	0,00562
Dixiphia pipra	4	15,72%	0,00937	33	0,60550	0,07143	37	0,46285	0,04162
Dromococcyx pavoninus	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Dryocopus lineatus	1	3,93%	0,00234	2	0,03670	0,00433	3	0,03753	0,00337
Egretta caerulea	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Elaenia spectabilis	0	0,00%	0,00000	3	0,05505	0,00649	3	0,03753	0,00337
Elanoides forficatus	0	0,00%	0,00000	1	0,01835	0,00216	1	0,01251	0,00112
Electron platyrhynchum	1	3,93%	0,00234	6	0,11009	0,01299	7	0,08757	0,00787
Epinecrophylla amazonica	16	62,89%	0,03747	106	1,94495	0,22944	122	1,52614	0,13723
Epinecrophylla leucophthalma	2	7,86%	0,00468	8	0,14679	0,01732	10	0,12509	0,01125

Espécies	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	IPA - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	IPA - Seca	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total	IPA - Total
Epinecrophylla ornata	0	0,00%	0,00000	1	0,01835	0,00216	1	0,01251	0,00112
Euchrepomis humeralis	1	3,93%	0,00234	8	0,14679	0,01732	9	0,11258	0,01012
Euphonia minuta	2	7,86%	0,00468	6	0,11009	0,01299	8	0,10008	0,00900
Euphonia rufiventris	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Euphonia xanthogaster	2	7,86%	0,00468	12	0,22018	0,02597	14	0,17513	0,01575
Eurypyga helias	0	0,00%	0,00000	7	0,12844	0,01515	7	0,08757	0,00787
Falco rufigularis	1	3,93%	0,00234	5	0,09174	0,01082	6	0,07506	0,00675
Florisuga mellivora	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Formicarius colma	17	66,82%	0,03981	64	1,17431	0,13853	81	1,01326	0,09111
Formicivora grisea	0	0,00%	0,00000	10	0,18349	0,02165	10	0,12509	0,01125
Frederickena unduliger	0	0,00%	0,00000	14	0,25688	0,03030	14	0,17513	0,01575
Galbula cyanicollis	4	15,72%	0,00937	21	0,38532	0,04545	25	0,31273	0,02812
Galbula dea	6	23,58%	0,01405	33	0,60550	0,07143	39	0,48787	0,04387
Galbula leucogastra	10	39,31%	0,02342	26	0,47706	0,05628	36	0,45034	0,04049
Galbula tombacea	0	0,00%	0,00000	6	0,11009	0,01299	6	0,07506	0,00675
Geotrygon montana	0	0,00%	0,00000	7	0,12844	0,01515	7	0,08757	0,00787
Glaucidium brasilianum	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Glaucidium hardyi	5	19,65%	0,01171	13	0,23853	0,02814	18	0,22517	0,02025
Glyphorynchus spirurus	25	98,27%	0,05855	150	2,75229	0,32468	175	2,18914	0,19685

Espécies	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	IPA - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	IPA - Seca	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total	IPA - Total
Grallaria varia	0	0,00%	0,00000	9	0,16514	0,01948	9	0,11258	0,01012
Griseotyrannus aurantioatrocristatus	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Gymnopithys salvini	0	0,00%	0,00000	29	0,53211	0,06277	29	0,36277	0,03262
Hafferia fortis	16	62,89%	0,03747	2	0,03670	0,00433	18	0,22517	0,02025
Helicolestes hamatus	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Heliomaster longirostris	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Heliothryx auritus	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Hemithraupis flavicollis	2	7,86%	0,00468	0	0,00000	0,00000	2	0,02502	0,00225
Hemitriccus diops	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Hemitriccus griseipectus	4	15,72%	0,00937	2	0,03670	0,00433	6	0,07506	0,00675
Hemitriccus iohannis	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Hemitriccus minimus	8	31,45%	0,01874	14	0,25688	0,03030	22	0,27521	0,02475
Hemitriccus minor	33	129,72%	0,07728	12	0,22018	0,02597	45	0,56292	0,05062
Hemitriccus orbitatus	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Hemitriccus zosterops	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Herpsilochmus praedictus	56	220,13%	0,13115	20	0,36697	0,04329	76	0,95071	0,08549
Herpsilochmus stotzi	0	0,00%	0,00000	8	0,14679	0,01732	8	0,10008	0,00900
Heterocercus linteatus	0	0,00%	0,00000	8	0,14679	0,01732	8	0,10008	0,00900
Hydropsalis albicollis	0	0,00%	0,00000	21	0,38532	0,04545	21	0,26270	0,02362

Espécies	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	IPA - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	IPA - Seca	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total	IPA - Total
Hydropsalis nigrescens	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Hylexetastes uniformis	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Hylopezus nattereri	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Hylophilus hypoxanthus	0	0,00%	0,00000	6	0,11009	0,01299	6	0,07506	0,00675
Hylophilus muscicapinus	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Hylophilus semicinereus	1	3,93%	0,00234	0	0,00000	0,00000	1	0,01251	0,00112
Hylophilus thoracicus	1	3,93%	0,00234	0	0,00000	0,00000	1	0,01251	0,00112
Hylophylax naevius	23	90,41%	0,05386	2	0,03670	0,00433	25	0,31273	0,02812
Hypocnemis cantator	0	0,00%	0,00000	12	0,22018	0,02597	12	0,15011	0,01350
Hypocnemis hypoxantha	0	0,00%	0,00000	12	0,22018	0,02597	12	0,15011	0,01350
Hypocnemis peruviana	25	98,27%	0,05855	16	0,29358	0,03463	41	0,51288	0,04612
Hypocnemoides maculicauda	1	3,93%	0,00234	0	0,00000	0,00000	1	0,01251	0,00112
Ibycter americanus	11	43,24%	0,02576	32	0,58716	0,06926	43	0,53790	0,04837
Icterus cayanensis	1	3,93%	0,00234	2	0,03670	0,00433	3	0,03753	0,00337
Ictinia plumbea	0	0,00%	0,00000	12	0,22018	0,02597	12	0,15011	0,01350
Isleria hauxwelli	1	3,93%	0,00234	0	0,00000	0,00000	1	0,01251	0,00112
Ixobrychus exilis	1	3,93%	0,00234	0	0,00000	0,00000	1	0,01251	0,00112
Jacamerops aureus	4	15,72%	0,00937	0	0,00000	0,00000	4	0,05004	0,00450
Lamprospiza melanoleuca	5	19,65%	0,01171	0	0,00000	0,00000	5	0,06255	0,00562

Espécies	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	IPA - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	IPA - Seca	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total	IPA - Total
Lanio cristatus	2	7,86%	0,00468	8	0,14679	0,01732	10	0,12509	0,01125
Lanio surinamus	2	7,86%	0,00468	0	0,00000	0,00000	2	0,02502	0,00225
Lanio versicolor	3	11,79%	0,00703	4	0,07339	0,00866	7	0,08757	0,00787
Laniocera hypopyrra	6	23,58%	0,01405	10	0,18349	0,02165	16	0,20015	0,01800
Laterallus viridis	0	0,00%	0,00000	8	0,14679	0,01732	8	0,10008	0,00900
Lathrotriccus euleri	1	3,93%	0,00234	0	0,00000	0,00000	1	0,01251	0,00112
Lepidocolaptes albolineatus	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Lepidocolaptes angustirostris	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Lepidocolaptes fatimalimae	2	7,86%	0,00468	0	0,00000	0,00000	2	0,02502	0,00225
Lepidothrix coronata	62	243,71%	0,14520	80	1,46789	0,17316	142	1,77633	0,15973
Lepidothrix nattereri	0	0,00%	0,00000	8	0,14679	0,01732	8	0,10008	0,00900
Leptodon cayanensis	1	3,93%	0,00234	0	0,00000	0,00000	1	0,01251	0,00112
Leptotila rufaxilla	2	7,86%	0,00468	0	0,00000	0,00000	2	0,02502	0,00225
Leptotila verreauxi	0	0,00%	0,00000	10	0,18349	0,02165	10	0,12509	0,01125
Leucopternis kuhli	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Lipaugus vociferans	218	856,92%	0,51054	301	5,52294	0,65152	519	6,49237	0,58380
Lophotriccus eulophotes	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Lophotriccus galeatus	0	0,00%	0,00000	6	0,11009	0,01299	6	0,07506	0,00675
Lurocalis semitorquatus	0	0,00%	0,00000	3	0,05505	0,00649	3	0,03753	0,00337

Espécies	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	IPA - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	IPA - Seca	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total	IPA - Total
Machaeropterus pyrocephalus	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Malacoptila rufa	5	19,65%	0,01171	2	0,03670	0,00433	7	0,08757	0,00787
Manacus manacus	0	0,00%	0,00000	27	0,49541	0,05844	27	0,33775	0,03037
Megaceryle torquata	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Megarynchus pitangua	1	3,93%	0,00234	0	0,00000	0,00000	1	0,01251	0,00112
Megascops choliba	0	0,00%	0,00000	1	0,01835	0,00216	1	0,01251	0,00112
Megascops usta	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Megastictus margaritatus	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Melanerpes cruentatus	2	7,86%	0,00468	2	0,03670	0,00433	4	0,05004	0,00450
Micrastur gilvicollis	5	19,65%	0,01171	4	0,07339	0,00866	9	0,11258	0,01012
Micrastur ruficollis	4	15,72%	0,00937	9	0,16514	0,01948	13	0,16262	0,01462
Micrastur semitorquatus	4	15,72%	0,00937	0	0,00000	0,00000	4	0,05004	0,00450
Microcerculus marginatus	7	27,52%	0,01639	26	0,47706	0,05628	33	0,41281	0,03712
Milvago chimachima	0	0,00%	0,00000	6	0,11009	0,01299	6	0,07506	0,00675
Mionectes oleagineus	8	31,45%	0,01874	0	0,00000	0,00000	8	0,10008	0,00900
Momotus momota	0	0,00%	0,00000	59	1,08257	0,12771	59	0,73805	0,06637
Monasa morphoeus	24	94,34%	0,05621	158	2,89908	0,34199	182	2,27671	0,20472
Myiarchus ferox	0	0,00%	0,00000	14	0,25688	0,03030	14	0,17513	0,01575
Myiobius atricaudus	2	7,86%	0,00468	0	0,00000	0,00000	2	0,02502	0,00225

Espécies	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	IPA - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	IPA - Seca	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total	IPA - Total
Myiobius barbatus	3	11,79%	0,00703	1	0,01835	0,00216	4	0,05004	0,00450
Myiodynastes maculatus	1	3,93%	0,00234	2	0,03670	0,00433	3	0,03753	0,00337
Myiopagis caniceps	5	19,65%	0,01171	0	0,00000	0,00000	5	0,06255	0,00562
Myiopagis gaimardii	8	31,45%	0,01874	14	0,25688	0,03030	22	0,27521	0,02475
Myiornis ecaudatus	11	43,24%	0,02576	0	0,00000	0,00000	11	0,13760	0,01237
Myiothlypis fulvicauda	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Myrmelastes humaythae	23	90,41%	0,05386	14	0,25688	0,03030	37	0,46285	0,04162
Myrmoborus leucophrys	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Myrmoborus myotherinus	56	220,13%	0,13115	54	0,99083	0,11688	110	1,37603	0,12373
Myrmophylax atrothorax	1	3,93%	0,00234	0	0,00000	0,00000	1	0,01251	0,00112
Myrmothera campanisona	6	23,58%	0,01405	0	0,00000	0,00000	6	0,07506	0,00675
Myrmotherula assimilis	0	0,00%	0,00000	8	0,14679	0,01732	8	0,10008	0,00900
Myrmotherula axillaris	35	137,58%	0,08197	12	0,22018	0,02597	47	0,58794	0,05287
Myrmotherula brachyura	0	0,00%	0,00000	8	0,14679	0,01732	8	0,10008	0,00900
Myrmotherula iheringi	1	3,93%	0,00234	2	0,03670	0,00433	3	0,03753	0,00337
Myrmotherula longipennis	13	51,10%	0,03044	6	0,11009	0,01299	19	0,23768	0,02137
Myrmotherula menetriesii	3	11,79%	0,00703	14	0,25688	0,03030	17	0,21266	0,01912
Myrmotherula sclateri	15	58,96%	0,03513	0	0,00000	0,00000	15	0,18764	0,01687
Myrmotherula urosticta	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225

Espécies	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	IPA - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	IPA - Seca	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total	IPA - Total
Nasica longirostris	0	0,00%	0,00000	3	0,05505	0,00649	3	0,03753	0,00337
Neopipo cinnamomea	0	0,00%	0,00000	6	0,11009	0,01299	6	0,07506	0,00675
Notharchus hyperrhynchus	1	3,93%	0,00234	8	0,14679	0,01732	9	0,11258	0,01012
Notharchus ordii	7	27,52%	0,01639	12	0,22018	0,02597	19	0,23768	0,02137
Nyctibius aethereus	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Nyctibius grandis	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Nyctibius griseus	0	0,00%	0,00000	8	0,14679	0,01732	8	0,10008	0,00900
Odontophorus gujanensis	0	0,00%	0,00000	16	0,29358	0,03463	16	0,20015	0,01800
Odontophorus stellatus	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Oneillornis salvini	53	208,33%	0,12412	0	0,00000	0,00000	53	0,66300	0,05962
Onychorhynchus coronatus	0	0,00%	0,00000	1	0,01835	0,00216	1	0,01251	0,00112
Ornithion inerme	2	7,86%	0,00468	2	0,03670	0,00433	4	0,05004	0,00450
Ortalis guttata	0	0,00%	0,00000	12	0,22018	0,02597	12	0,15011	0,01350
Orthopsittaca manilatus	12	47,17%	0,02810	56	1,02752	0,12121	68	0,85064	0,07649
Pachyramphus castaneus	1	3,93%	0,00234	0	0,00000	0,00000	1	0,01251	0,00112
Pachyramphus marginatus	1	3,93%	0,00234	2	0,03670	0,00433	3	0,03753	0,00337
Pachysylvia hypoxantha	8	31,45%	0,01874	0	0,00000	0,00000	8	0,10008	0,00900
Pachysylvia muscicapina	2	7,86%	0,00468	0	0,00000	0,00000	2	0,02502	0,00225
Patagioenas cayennensis	1	3,93%	0,00234	32	0,58716	0,06926	33	0,41281	0,03712

Espécies	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	IPA - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	IPA - Seca	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total	IPA - Total
Patagioenas plumbea	1	3,93%	0,00234	12	0,22018	0,02597	13	0,16262	0,01462
Patagioenas subvinacea	1	3,93%	0,00234	0	0,00000	0,00000	1	0,01251	0,00112
Pauxi tuberosa	3	11,79%	0,00703	0	0,00000	0,00000	3	0,03753	0,00337
Pauxi tuberosa	0	0,00%	0,00000	25	0,45872	0,05411	25	0,31273	0,02812
Penelope jacquacu	12	47,17%	0,02810	26	0,47706	0,05628	38	0,47536	0,04274
Phaethornis malaris	0	0,00%	0,00000	20	0,36697	0,04329	20	0,25019	0,02250
Phaethornis philippii	18	70,75%	0,04215	6	0,11009	0,01299	24	0,30023	0,02700
Phaethornis ruber	8	31,45%	0,01874	8	0,14679	0,01732	16	0,20015	0,01800
Phaethornis sp	1	3,93%	0,00234	0	0,00000	0,00000	1	0,01251	0,00112
Phaethornis superciliosus	10	39,31%	0,02342	2	0,03670	0,00433	12	0,15011	0,01350
Phalacrocorax brasilianus	0	0,00%	0,00000	3	0,05505	0,00649	3	0,03753	0,00337
Pharomachrus pavoninus	7	27,52%	0,01639	46	0,84404	0,09957	53	0,66300	0,05962
Pheugopedius coraya	0	0,00%	0,00000	20	0,36697	0,04329	20	0,25019	0,02250
Pheugopedius genibarbis	2	7,86%	0,00468	0	0,00000	0,00000	2	0,02502	0,00225
Philohydor lictor	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Philydor erythrocercum	11	43,24%	0,02576	2	0,03670	0,00433	13	0,16262	0,01462
Philydor pyrrhodes	3	11,79%	0,00703	6	0,11009	0,01299	9	0,11258	0,01012
Phlegopsis erythroptera	4	15,72%	0,00937	8	0,14679	0,01732	12	0,15011	0,01350
Phlegopsis nigromaculata	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450

Espécies	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	IPA - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	IPA - Seca	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total	IPA - Total
Piaya cayana	1	3,93%	0,00234	8	0,14679	0,01732	9	0,11258	0,01012
Piaya melanogaster	3	11,79%	0,00703	3	0,05505	0,00649	6	0,07506	0,00675
Piculus flavigula	8	31,45%	0,01874	26	0,47706	0,05628	34	0,42532	0,03825
Piculus laemostictus	2	7,86%	0,00468	4	0,07339	0,00866	6	0,07506	0,00675
Pilherodius pileatus	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Pionites leucogaster	32	125,79%	0,07494	26	0,47706	0,05628	58	0,72554	0,06524
Pionus menstruus	15	58,96%	0,03513	54	0,99083	0,11688	69	0,86315	0,07762
Piprites chloris	22	86,48%	0,05152	22	0,40367	0,04762	44	0,55041	0,04949
Pitangus sulphuratus	1	3,93%	0,00234	20	0,36697	0,04329	21	0,26270	0,02362
Platyrinchus coronatus	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Platyrinchus platyrhynchos	3	11,79%	0,00703	61	1,11927	0,13203	64	0,80060	0,07199
Polioptila attenboroughi	12	47,17%	0,02810	0	0,00000	0,00000	12	0,15011	0,01350
Polytmus theresiae	0	0,00%	0,00000	1	0,01835	0,00216	1	0,01251	0,00112
Progne chalybea	0	0,00%	0,00000	7	0,12844	0,01515	7	0,08757	0,00787
Psarocolius bifasciatus	2	7,86%	0,00468	4	0,07339	0,00866	6	0,07506	0,00675
Psarocolius viridis	3	11,79%	0,00703	14	0,25688	0,03030	17	0,21266	0,01912
Pseudastur albicollis	2	7,86%	0,00468	0	0,00000	0,00000	2	0,02502	0,00225
Psophia leucoptera	6	23,58%	0,01405	38	0,69725	0,08225	44	0,55041	0,04949
Pteroglossus aracari	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450

Espécies	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	IPA - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	IPA - Seca	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total	IPA - Total
Pteroglossus bitorquatus	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Pteroglossus castanotis	1	3,93%	0,00234	12	0,22018	0,02597	13	0,16262	0,01462
Pteroglossus inscriptus	0	0,00%	0,00000	6	0,11009	0,01299	6	0,07506	0,00675
Pulsatrix perspicillata	0	0,00%	0,00000	6	0,11009	0,01299	6	0,07506	0,00675
Pygiptila stellaris	2	7,86%	0,00468	0	0,00000	0,00000	2	0,02502	0,00225
Pygochelidon cyanoleuca	4	15,72%	0,00937	0	0,00000	0,00000	4	0,05004	0,00450
Pyrilia barrabandi	9	35,38%	0,02108	6	0,11009	0,01299	15	0,18764	0,01687
Pyrrhura lucianii	30	117,92%	0,07026	0	0,00000	0,00000	30	0,37528	0,03375
Pyrrhura perlata	0	0,00%	0,00000	10	0,18349	0,02165	10	0,12509	0,01125
Pyrrhura snethlageae	0	0,00%	0,00000	22	0,40367	0,04762	22	0,27521	0,02475
Querula purpurata	0	0,00%	0,00000	6	0,11009	0,01299	6	0,07506	0,00675
Ramphastos tucanus	104	408,81%	0,24356	128	2,34862	0,27706	232	2,90218	0,26097
Ramphastos vitellinus	29	113,99%	0,06792	63	1,15596	0,13636	92	1,15086	0,10349
Ramphocaenus melanurus	4	15,72%	0,00937	0	0,00000	0,00000	4	0,05004	0,00450
Ramphocelus carbo	0	0,00%	0,00000	63	1,15596	0,13636	63	0,78809	0,07087
Ramphotrigon ruficauda	19	74,69%	0,04450	14	0,25688	0,03030	33	0,41281	0,03712
Rhegmatorhina hoffmannsi	0	0,00%	0,00000	5	0,09174	0,01082	5	0,06255	0,00562
Rhegmatorhina melanosticta	16	62,89%	0,03747	2	0,03670	0,00433	18	0,22517	0,02025
Rhynchocyclus olivaceus	2	7,86%	0,00468	0	0,00000	0,00000	2	0,02502	0,00225

Espécies	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	IPA - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	IPA - Seca	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total	IPA - Total
Rhytipterna simplex	11	43,24%	0,02576	38	0,69725	0,08225	49	0,61296	0,05512
Rostrhamus sociabilis	0	0,00%	0,00000	1	0,01835	0,00216	1	0,01251	0,00112
Rupornis magnirostris	5	19,65%	0,01171	18	0,33028	0,03896	23	0,28772	0,02587
Saltator maximus	0	0,00%	0,00000	20	0,36697	0,04329	20	0,25019	0,02250
Sarcoramphus papa	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Schiffornis amazonum	34	133,65%	0,07963	0	0,00000	0,00000	34	0,42532	0,03825
Schiffornis major	0	0,00%	0,00000	8	0,14679	0,01732	8	0,10008	0,00900
Schiffornis turdina	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Schistochlamys melanopis	0	0,00%	0,00000	12	0,22018	0,02597	12	0,15011	0,01350
Sciaphylax hemimelaena	13	51,10%	0,03044	12	0,22018	0,02597	25	0,31273	0,02812
Sclateria naevia	5	19,65%	0,01171	0	0,00000	0,00000	5	0,06255	0,00562
Sclerurus caudacutus	1	3,93%	0,00234	0	0,00000	0,00000	1	0,01251	0,00112
Sclerurus rufigularis	2	7,86%	0,00468	3	0,05505	0,00649	5	0,06255	0,00562
Selenidera reinwardtii	5	19,65%	0,01171	44	0,80734	0,09524	49	0,61296	0,05512
Sittasomus griseicapillus	5	19,65%	0,01171	10	0,18349	0,02165	15	0,18764	0,01687
Spizaetus melanoleucus	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Spizaetus ornatus	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Sporophila americana	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Sporophila angolensis	0	0,00%	0,00000	12	0,22018	0,02597	12	0,15011	0,01350

Espécies	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	IPA - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	IPA - Seca	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total	IPA - Total
Stelgidopteryx ruficollis	0	0,00%	0,00000	9	0,16514	0,01948	9	0,11258	0,01012
Strix huhula	0	0,00%	0,00000	1	0,01835	0,00216	1	0,01251	0,00112
Strix virgata	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Sturnella militaris	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Synallaxis albescens	0	0,00%	0,00000	12	0,22018	0,02597	12	0,15011	0,01350
Synallaxis rutilans	8	31,45%	0,01874	0	0,00000	0,00000	8	0,10008	0,00900
Tachycineta albiventer	0	0,00%	0,00000	3	0,05505	0,00649	3	0,03753	0,00337
Tachyphonus rufus	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Tangara callophrys	5	19,65%	0,01171	0	0,00000	0,00000	5	0,06255	0,00562
Tangara chilensis	13	51,10%	0,03044	0	0,00000	0,00000	13	0,16262	0,01462
Tangara episcopus	0	0,00%	0,00000	20	0,36697	0,04329	20	0,25019	0,02250
Tangara mexicana	2	7,86%	0,00468	0	0,00000	0,00000	2	0,02502	0,00225
Tangara palmarum	0	0,00%	0,00000	6	0,11009	0,01299	6	0,07506	0,00675
Tangara punctata	0	0,00%	0,00000	8	0,14679	0,01732	8	0,10008	0,00900
Tangara velia	0	0,00%	0,00000	6	0,11009	0,01299	6	0,07506	0,00675
Tapera naevia	0	0,00%	0,00000	1	0,01835	0,00216	1	0,01251	0,00112
Terenotriccus erythrurus	2	7,86%	0,00468	0	0,00000	0,00000	2	0,02502	0,00225
Thalurania furcata	1	3,93%	0,00234	6	0,11009	0,01299	7	0,08757	0,00787
Thamnomanes ardesiacus	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225

Espécies	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	IPA - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	IPA - Seca	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total	IPA - Total
Thamnomanes caesius	65	255,50%	0,15222	68	1,24771	0,14719	133	1,66375	0,14961
Thamnomanes schistogynus	1	3,93%	0,00234	4	0,07339	0,00866	5	0,06255	0,00562
Thamnophilus aethiops	32	125,79%	0,07494	30	0,55046	0,06494	62	0,77558	0,06974
Thamnophilus doliatus	3	11,79%	0,00703	8	0,14679	0,01732	11	0,13760	0,01237
Thamnophilus murinus	81	318,40%	0,18970	126	2,31193	0,27273	207	2,58944	0,23285
Thamnophilus schistaceus	33	129,72%	0,07728	0	0,00000	0,00000	33	0,41281	0,03712
Tigrisoma lineatum	0	0,00%	0,00000	2	0,03670	0,00433	2	0,02502	0,00225
Tinamus guttatus	9	35,38%	0,02108	73	1,33945	0,15801	82	1,02577	0,09224
Tinamus major	1	3,93%	0,00234	41	0,75229	0,08874	42	0,52539	0,04724
Tinamus tao	0	0,00%	0,00000	1	0,01835	0,00216	1	0,01251	0,00112
Tityra cayana	3	11,79%	0,00703	0	0,00000	0,00000	3	0,03753	0,00337
Tolmomyias poliocephalus	6	23,58%	0,01405	6	0,11009	0,01299	12	0,15011	0,01350
Tolmomyias sulphurescens	5	19,65%	0,01171	0	0,00000	0,00000	5	0,06255	0,00562
Topaza pella	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Tringa solitaria	0	0,00%	0,00000	1	0,01835	0,00216	1	0,01251	0,00112
Troglodytes musculus	0	0,00%	0,00000	8	0,14679	0,01732	8	0,10008	0,00900
Trogon collaris	0	0,00%	0,00000	22	0,40367	0,04762	22	0,27521	0,02475
Trogon curucui	9	35,38%	0,02108	112	2,05505	0,24242	121	1,51364	0,13611
Trogon melanurus	28	110,06%	0,06557	55	1,00917	0,11905	83	1,03828	0,09336

Espécies	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	IPA - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	IPA - Seca	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total	IPA - Total
Trogon ramonianus	9	35,38%	0,02108	0	0,00000	0,00000	9	0,11258	0,01012
Trogon rufus	27	106,13%	0,06323	70	1,28440	0,15152	97	1,21341	0,10911
Trogon violaceus	0	0,00%	0,00000	38	0,69725	0,08225	38	0,47536	0,04274
Trogon viridis	78	306,60%	0,18267	198	3,63303	0,42857	276	3,45259	0,31046
Tunchiornis ochraceiceps	8	31,45%	0,01874	0	0,00000	0,00000	8	0,10008	0,00900
Turdus albicollis	1	3,93%	0,00234	0	0,00000	0,00000	1	0,01251	0,00112
Turdus lawrencii	4	15,72%	0,00937	0	0,00000	0,00000	4	0,05004	0,00450
Tyranneutes stolzmanni	41	161,16%	0,09602	0	0,00000	0,00000	41	0,51288	0,04612
Tyranneutes stolzmanni	0	0,00%	0,00000	101	1,85321	0,21861	101	1,26345	0,11361
Tyrannopsis sulphurea	10	39,31%	0,02342	0	0,00000	0,00000	10	0,12509	0,01125
Tyrannulus elatus	6	23,58%	0,01405	2	0,03670	0,00433	8	0,10008	0,00900
Tyrannus melancholicus	0	0,00%	0,00000	16	0,29358	0,03463	16	0,20015	0,01800
Tyrannus savana	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Veniliornis affinis	8	31,45%	0,01874	0	0,00000	0,00000	8	0,10008	0,00900
Vireo chivi	4	15,72%	0,00937	12	0,22018	0,02597	16	0,20015	0,01800
Vireolanius leucotis	5	19,65%	0,01171	44	0,80734	0,09524	49	0,61296	0,05512
Volatinia jacarina	0	0,00%	0,00000	4	0,07339	0,00866	4	0,05004	0,00450
Willisornis poecilinotus	80	314,47%	0,18735	20	0,36697	0,04329	100	1,25094	0,11249
Xenops minutus	4	15,72%	0,00937	6	0,11009	0,01299	10	0,12509	0,01125

Espécies	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	IPA - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	IPA - Seca	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total	IPA - Total
Xiphocolaptes promeropirhynchus	1	3,93%	0,00234	2	0,03670	0,00433	3	0,03753	0,00337
Xipholena punicea	1	3,93%	0,00234	0	0,00000	0,00000	1	0,01251	0,00112
Xiphorhynchus elegans	55	216,19%	0,12881	55	1,00917	0,11905	110	1,37603	0,12373
Xiphorhynchus guttatoides	8	31,45%	0,01874	14	0,25688	0,03030	22	0,27521	0,02475
Xiphorhynchus obsoletus	4	15,72%	0,00937	0	0,00000	0,00000	4	0,05004	0,00450
Xiphorhynchus spixii	0	0,00%	0,00000	13	0,23853	0,02814	13	0,16262	0,01462
Zimmerius gracilipes	2	7,86%	0,00468	0	0,00000	0,00000	2	0,02502	0,00225
Total	**2568**	**100%**	*	**6094**	**100%**	*	**8662**	**100%**	*

A diversidade de espécies da avifauna foi igual a H'=5,15 para o índice de Shannon e 1-D=0,98 para o índice de Simpson, enquanto que a equitabilidade de Pielou foi igual a J=0,839 (Quadro 6.2.3.18). Os índices calculados estão próximos ao valor máximo dos mesmos, expressando uma alta diversidade local de aves, bem como uma maior uniformidade na distribuição da abundância de suas espécies quando comparado aos demais grupos taxonômicos amostrados.

Quadro 6.2.3.18 - Índices de diversidade, equitabilidade e estimadores de riqueza da avifauna registrada na BR-319/AM, trecho do meio.

S observada	Índice de Shannon (H')	Índice de Símpson (1-D)	Equitabilidade (J)	Jackknife 1	Chao 2
464	5,15	0,98	0,839	480	470

Fonte: ENGESPRO, 2020.

Os módulos 5 e 6 apresentaram a maior riqueza de espécies, com 302 e 286 espécies respectivamente, enquanto o módulo 3 apresentou um menor número de espécies amostradas, com 216 espécies (Figura 6.2.3.180).

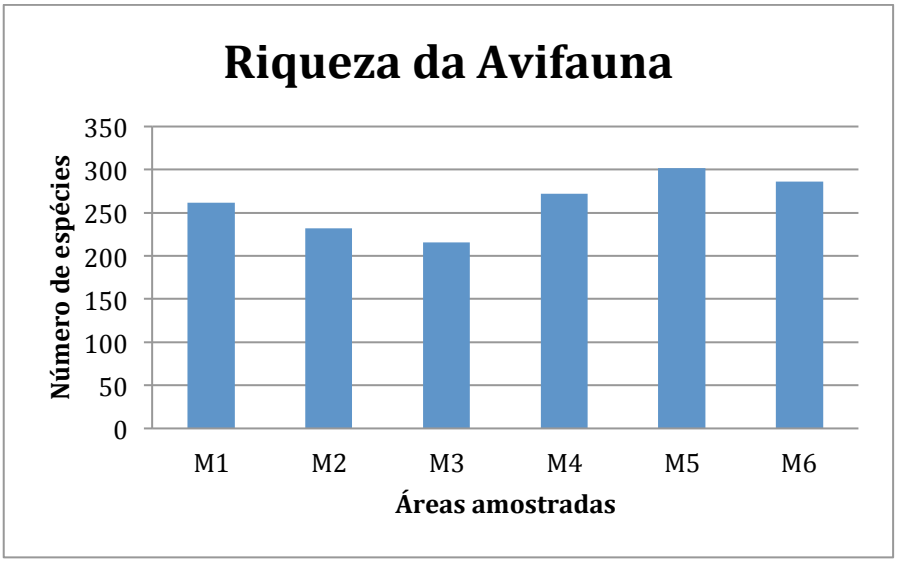


Figura 6.2.3.180 – Riqueza de avifauna nas áreas amostradas da BR-319/AM, trecho do meio.

O módulo 6 apresentou maior diversidade de espécies de aves para o índice de Shannon (H'=4,97), enquanto o módulo 2 e 4 apresentaram a maior diversidade para o índice de Simpson (1-D=0,988). Estes dois módulos também apresentaram a maior equitabilidade (J=0,88). O módulo 3 apresentou a menor diversidade de espécies para ambos os índices (H'=4,54 e 1-D=0,978) e o módulo 5 a menor equitabilidade (J=0,83), conforme observado no quadro 6.2.3.19 e nas figuras 6.2.3.181, 6.2.3.182 e 6.2.3.183.

Quadro 6.2.3.19 - Índices de diversidade, equitabilidade e estimadores de riqueza para o grupo da avifauna registrada nas áreas amostradas da BR-319/AM, trecho do meio.

Módulo	Índice de Shannon (H')	Índice de Simpson (1-D)	Equitabilidade (J)	Riqueza observada	Riqueza estimada (Chao 1)
M1	4,74	0,982	0,85	262	349
M2	4,84	0,988	0,88	232	315
M3	4,54	0,978	0,845	216	297
M4	4,95	0,988	0,88	272	351
M5	4,78	0,984	0,83	302	426
M6	4,97	0,98	0,87	286	427

Fonte: ENGESPRO, 2020.

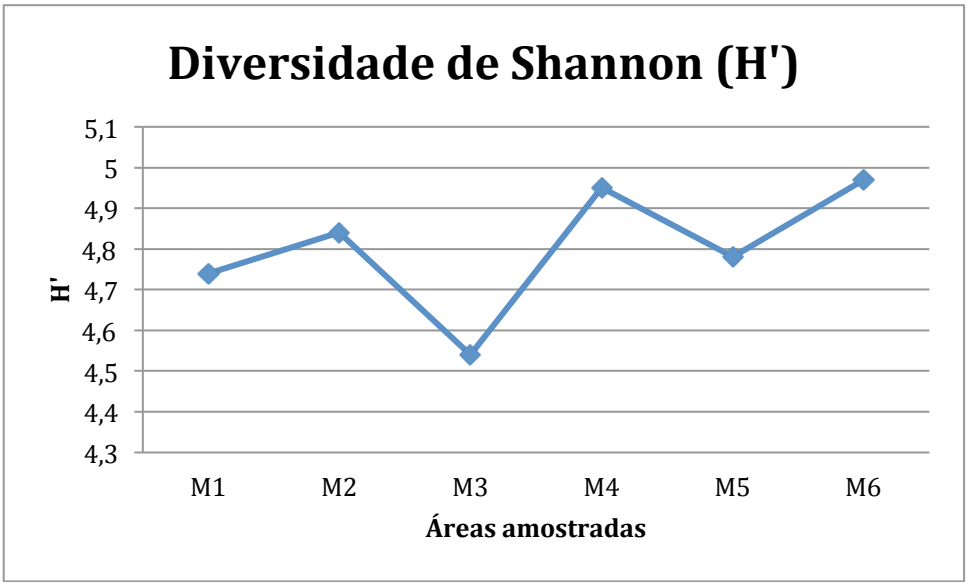


Figura 6.2.3.181 – Diversidade de Shannon (H') para as áreas amostradas da BR-319/AM, trecho do meio, considerando apenas o grupo da avifauna.

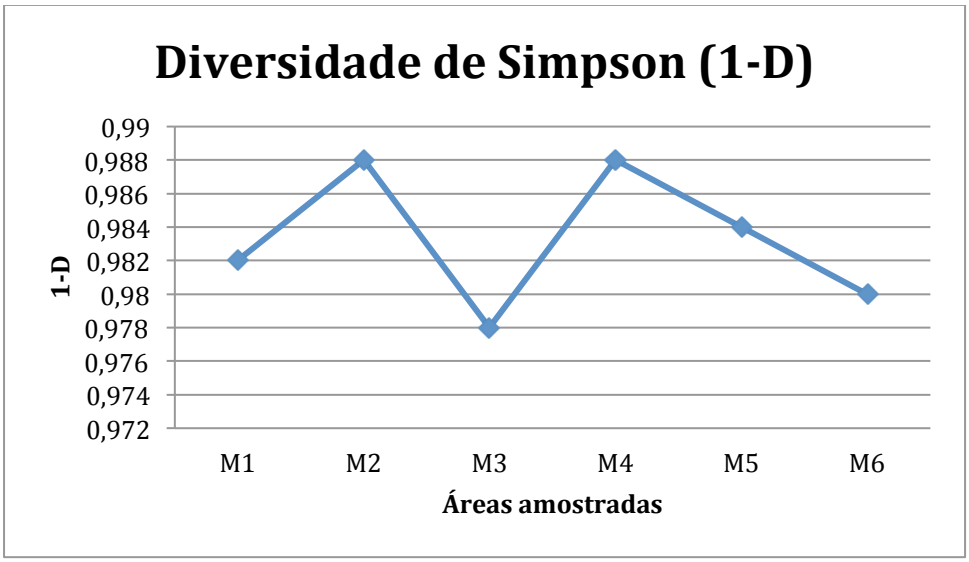


Figura 6.2.3.182 - Diversidade de Simpson (1-D) para as áreas amostradas da BR-319/AM, trecho do meio, considerando apenas o grupo da avifauna.

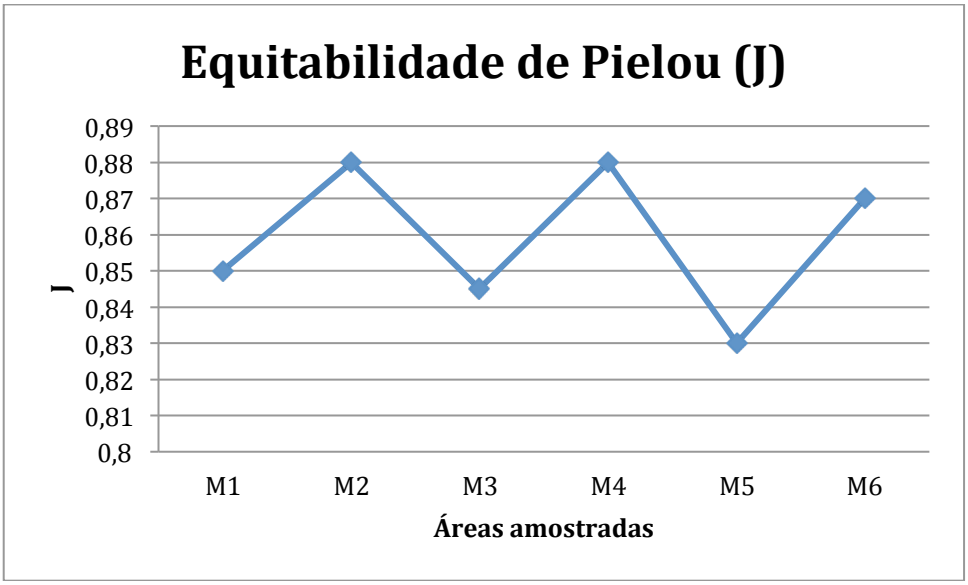


Figura 6.2.3.183 - Equitabilidade de Pielou (J) para as áreas amostradas da BR-319/AM, trecho do meio, considerando apenas o grupo da avifauna.

O resultado do perfil de diversidade indica que apenas quando dado peso máximo ao índice de Shannon o módulo 5 se mostra mais diverso, enquanto que o módulo 6 apresenta a maior diversidade de espécies para os demais índices (Figura 6.2.3.184). O

módulo 3 apresenta a menor diversidade independentemente do índice empregado para a estimativa.

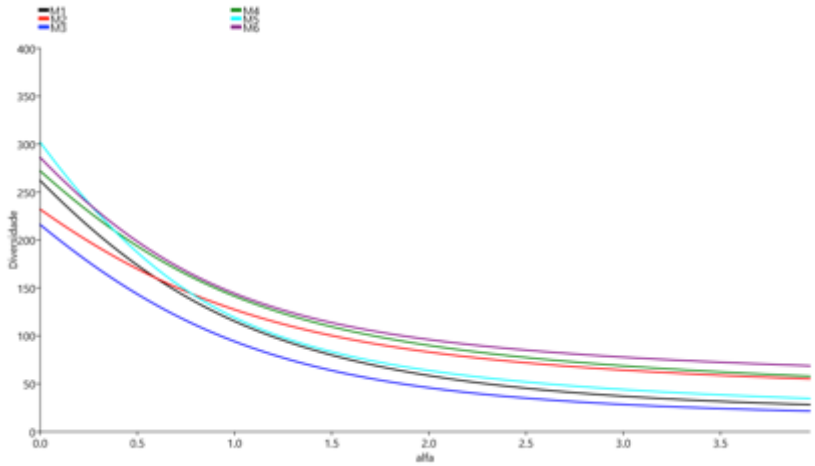


Figura 6.2.3.184 – Perfil de diversidade, para o grupo da avifauna, das áreas amostradas na BR-319/AM, trecho do meio.

Curva do coletor e suficiência amostral

A curva de rarefação calculada (Figura 6.2.3.185) atingiu sua assíntota, apresentando uma estabilização no número de espécies coletadas, o que indica que o esforço amostral foi suficiente para amostrar a riqueza de espécies das áreas. Além disso, a riqueza observada no estudo (464 espécies) está acima dos valores de máximo (450 espécies) e mínimo (430 espécies) do intervalo de confiança, bem como está próximo da riqueza esperada calculada pelos estimadores Jaccknife 1 (480 espécies) e Chao 2 (470 espécies), demonstrando que a riqueza da avifauna das áreas foi amostrada com sucesso (Quadro 6.2.3.19).

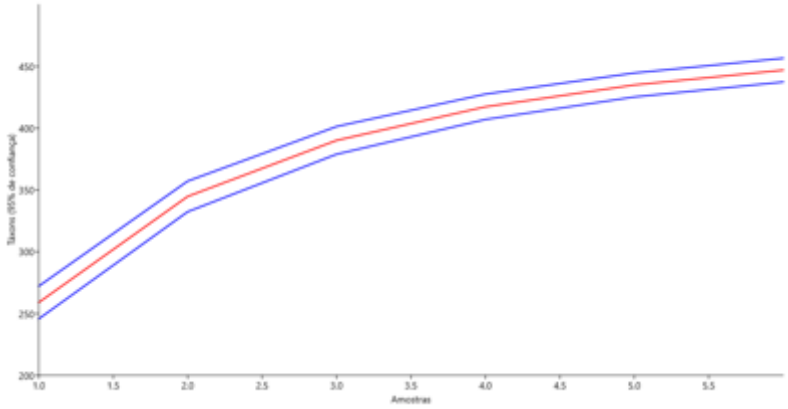


Figura 6.2.3.185 - Curva de rarefação baseada nos registros da avifauna na BR-319/AM, trecho do meio.

Capturas e Recapturas

Por meio do método das Redes de Neblinas foram realizadas 1.518 capturas de aves e 130 recapturas, totalizando 1.648 registros em redes, de 117 espécies.

Por meio das amostragens com rede de neblina, a família mais representativa das aves foi a Thamnophilidae.

Quadro 6.2.3.20 - Número de capturas, riqueza e taxa de captura por módulo de amostragem.

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	Total
Nº de capturas	248	209	206	297	373	315	1.648
Nº de Espécies	46	56	41	66	66	70	117
Taxa captura	0,185	0,268	0,199	0,222	0,177	0,222	0,071

Fonte: ENGESPRO, 2020.



Figura 6.2.3.186 - Phlegopsis erythroptera.
Data: 18/05/2019, Módulo: 6.
Coordenada: 20M 484630/9202633



Figura 6.2.3.187 - Willisornis poecilinotus.
Data: 27/04/2019, Módulo: 1.
Coordenada: 20M 657936/9449644



Figura 6.2.3.188 - *Oneillornis salvini*.
Data: 08/05/2019, Módulo: 4.
Coordenada: 20M 555740/9328683



Figura 6.2.3.189 - Thamnomanes caesius.
Data: 03/05/2019, Módulo: 4.
Coordenada: 20M 555740/9328683

Similaridade

A análise de agrupamento com base na distribuição das espécies a partir do índice de similaridade de Bray-Curtis, resultou na formação de dois grupos principais, compostos pelos módulos 1 e 3, com 67% de similaridade, e módulos 2 e 4, com 60% de similaridade (Figura 6.2.3.190).

Quando realizada a análise de agrupamento com base na ocorrência das espécies a partir do índice de similaridade de Jaccard há a formação de dois grupos principais

compostos pelos módulos 5 e 6, com 62% de similaridade de e os módulos 4 e 1, com 57% de similaridade (Figura 6.2.3.191).

Apesar dos baixos valores de similaridade entre os módulos que compõe os grupos, o teste de Kruskall-Wallis apresentou $p<0,01$, indicando que existe diferença significativa entre os módulos.

Novamente destaca-se que todas as áreas, em suas composições e especificidades, apresentaram resultados satisfatórios, em termos de riqueza, abundância, diversidade e equitabilidade. Nota-se que a avifauna ocorrente na Área de Estudo da rodovia (baseado em cada um sítios amostrados) abrange importantes registros tanto de espécies especialistas e de alta sensibilidade a distúrbios sobre a paisagem (*e. g. psitacídeos, thamnofilídeos, momotídeos, titirídeos e piprídeos* – destacando essas famílias como principais bioindicadoras – representando mais de 90% da amostragem) quanto de algumas generalistas e independentes de ambientes bem florestados (e. g. alguns *columbídeos, tiranídeos e traupídeos*). Destaca-se também que em todas as áreas ocorreram registros de espécies endêmicas, cinegéticas e xerimbabos. Ressalta-se ainda que a maioria dessas espécies (principalmente as especialistas) possuem estreita relação com o ambiente ao qual encontram-se inseridas e as transformações em seu habitat modificariam toda a composição de sua comunidade.

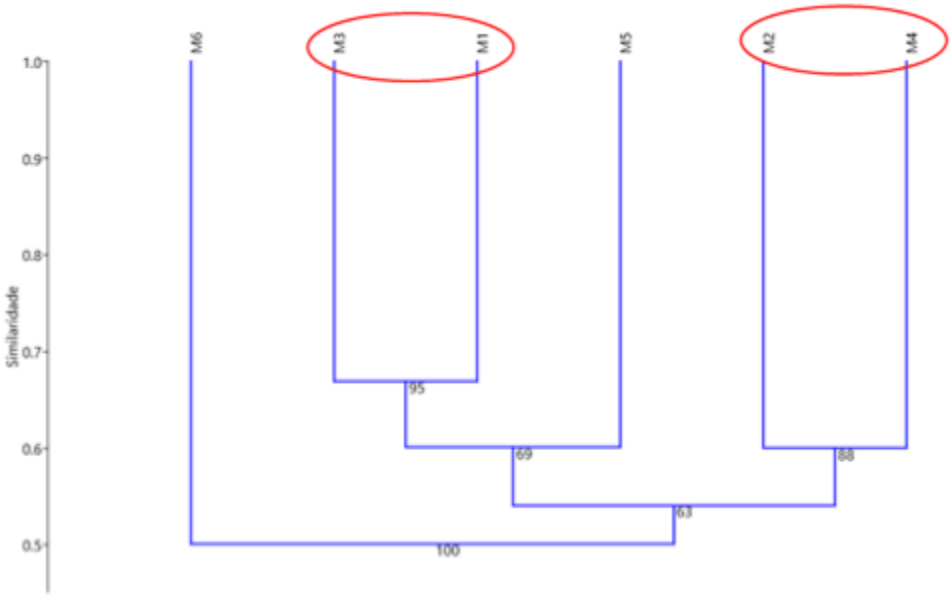


Figura 6.2.3.190 - Análise de agrupamento das áreas amostradas com base no índice de similaridade de Bray-Curtis (Cof= 0,8533).

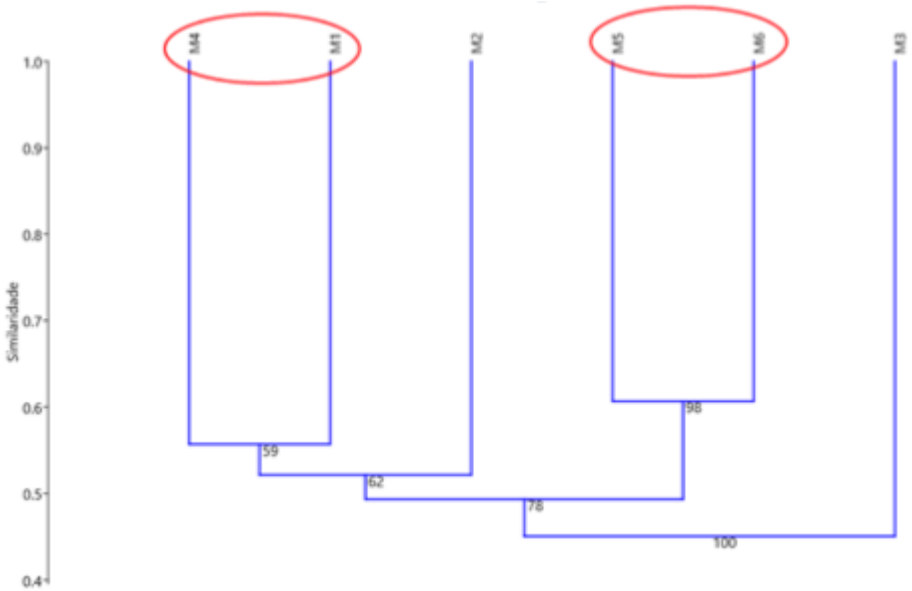


Figura 6.2.3.191 - Análise de agrupamento das áreas amostradas com base no índice de similaridade de Jaccard (Cof= 0,8202).

Espécies endêmicas e ameaçadas

Ao todo foram registradas 40 espécies com status de endêmica ou com algum grau de ameaça. O grau de endemismo de uma determinada espécie pode gerar certa divergência na comunidade científica, pois as definições dependem de conhecimento biogeográfico das espécies (através de estudos científicos) e de consenso da comunidade ou de determinado autor, que definem se uma espécie é endêmica ou não. Como muitas áreas e espécies permanecem sem um mínimo razoável para determinar suas distribuições reais, muitas das decisões sobre endemismo passam por critérios subjetivos de pesquisadores e estudiosos da área. Diante do exposto, foram registradas cinco espécies endêmicas do território brasileiro e 23 espécies endêmicas da Amazônia Sul, Norte ou Tepuis.

O grau de ameaça de cada espécie foi determinado com base em três listas oficiais, quais sejam: (i) o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio, 2018), (ii) o Plano de Redução de Impactos das Infraestruturas Viárias e Terrestres sobre a Biodiversidade - PRIM, com ênfase na unidade de planejamento da Amazônia (ICMBio/MMA, 2018); e (iii) a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas (IUCN, 2019).

Considerando o grau de ameaça, em escalas global e nacional, das aves inventariadas para a área de influência da rodovia, das espécies registradas no estudo, 14 são consideradas ameaçadas, sendo: oito espécies *vulneráveis* em território nacional, oito *vulneráveis* globalmente, uma *em perigo* no Brasil e duas *em perigo* internacionalmente, conforme pode ser observado na tabela a seguir. Ao se considerar a ocorrência destas espécies por módulo, o módulo mais representativo em termos de número de espécies endêmicas ou ameaçadas foi o módulo 1. Por fim, nenhuma espécie da avifauna registrada no estudo encontra-se inserida no Plano de Redução de Impactos das Infraestruturas Viárias e Terrestres sobre a Biodiversidade - PRIM, com ênfase na unidade de planejamento da Amazônia (ICMBio/MMA, 2018).

Uma discussão mais aprofundada a respeito das espécies endêmicas e ameaçadas será conduzida na parte adequada da discussão, que trata das espécies vulneráveis e

sensíveis registradas no estudo, conforme solicitado no Termo de Referência nº 02001.006860/2005-95.

Quadro 6.2.3.21 - Lista das espécies de avifauna endêmicas e ameaçadas de extinção registradas na BR-319/AM, trecho do meio, classificadas por endemismo e status de conservação. Legenda: VU = vulnerável; EN = Em Perigo; End. = endêmico. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Espécie	Módulos	Endemismo	Ameaça		
			Nacional	PRIM	IUCN
Aburria cujubi	1,5	End. Amazonia Sul			
Amazona kawalli	1,3,4,5	End. Brasil/ End. Amazonia Sul			
Amazona rhodocorytha	4,5		VU		VU
Capito dayi	5		VU		VU
Cnipodectes superrufus	1				VU
Conopias parvus	1,2,3,4,5,6	End.Amaz Norte e Tepuis			
Crypturellus strigulosus	4	End. Amazonia Sul			
Dendrocolaptes picumnus	1,5,6		VU		
Epinecrophylla leucophthalma	1,3,5	End. Amazonia Sul			
Galbula cyanicollis	1,2,4,5,6	End. Amazonia Sul			
Harpia harpyja	2,3		VU		
Hemitriccus minimus	1,2,4,6	End. Amazonia Sul			
Herpsilochmus praedictus	1,2,3,4,5,6	Endêmica do Brasil			
Heterocercus linteatus	2	End. Amazonia Sul			
Hypocnemoides maculicauda	2	End. Amazonia Sul			
Lanio versicolor	1,2,3,4,5,6	End. Amazonia Sul			
Leucopternis kuhli	1,3,5,6	End. Amazonia Sul			
Malacoptila rufa	1,2,3,4,5,6	End. Amazonia Sul			
Myrmotherula iheringi	1,5,6	End. Brasil/ End. Amazonia Sul			

Espécie	Módulos	Endemismo	Ameaça		
			Nacional	PRIM	IUCN
Myrmotherula sclateri	1,2,3,4,5,6	End. Amazonia Sul			
Myrmotheruta urosticta	4		VU		VU
Nyctibius aethedeus	5		EN		
Oneillornis salvini	1,2,3,4,5,6	End. Amazonia Sul			
Patagioenas subvinacea	3,4				VU
Pauxi tuberosa	1,2,3,4,5,6	End.Amaz Norte e Tepuis			
Phaethornis philippii	1,2,3,4,5,6	End. Amazonia Sul			
Picumnus aurifrons	1,2,3,6	End. Amazonia Sul			
Pionites leucogaster	2,4,5,6	End. Amazonia Sul			EN
Polioptila attenboroughi	1,2,3,5	Endêmica do Brasil			
Psophia leucoptera	1,3,4,5,6,	End. Amazonia Sul			
Pteroglossus beauharnaisii	3,5	End. Amazonia Sul			
Pteroglossus bitorquatus	6		VU		EN
Pteroglossus mariae	5,6	End. Amazonia Sul			
Ramphastos tucanus	1,2,3,4,5,6				VU
Ramphastos vitellinus	1,2,3,4,5,6				VU
Thamnomanes caesius	1,2,4,6	End. Amazonia Sul	VU		
Thamnomanes saturninus	4	End. Amazonia Sul			
Thamnomanes schistogynus	1	End. Amazonia Sul			
Tinamus tao	6		VU		VU
Willisornis vidua	2,4,6	Endêmica do Brasil			

A seguir, são apresentados os registros fotográficos de algumas das espécies endêmicas registradas no diagnóstico, bem como de todas as espécies de aves ameaçadas fotografadas no estudo.



Figura 6.2.3.192 - *Oneillornis salvini*. Espécie endêmica. Data: 28/04/2019, Módulo: 2. Coordenada: 20 M 619233/9417120



Figura 6.2.3.193 - *Psophia leucoptera*. Espécie endêmica. Data: 01/09/2014, Módulo: 5. Coordenada: 20M 506000/9275063



Figura 6.2.3.194 - *Leucopternis kuhli*. Espécie endêmica. Data: 03/05/2019, Módulo: 4. Coordenada: 20M 555740/9328683



Figura 6.2.3.195 - *Pionites leucogaster*. Espécie ameaçada: Em perigo (IUCN).Data: 30/09/2014. Módulo 2



Figura 6.2.3.196 - *Pionites leucogaster* (marianinha-de-cabeça-amarela)
Espécie ameaçada: Em perigo (IUCN). Data: 30/09/2014. Módulo 2

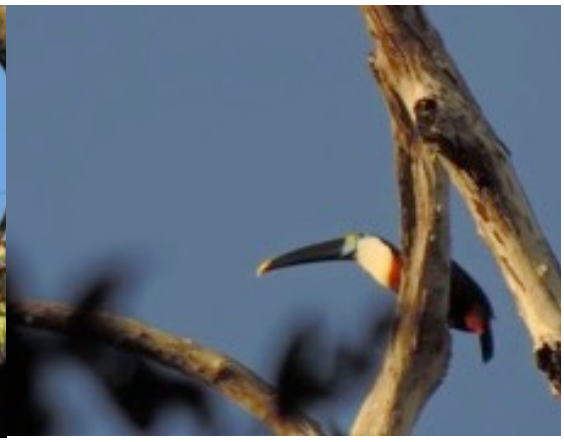


Figura 6.2.3.197 - *Ramphastos tucanus* (tucano-de-papo-branco)
Espécie ameaçada: Vulnerável (IUCN)
Data: 30/08/2014. Módulo 5

Espécies de importância econômica e cinegéticas

No Brasil existem duas culturas bem irrigadas na sociedade. Uma delas é a caça, seja para fins de comércio ou alimentação. A outra é o uso de animais de estimação (xerimbabo). Estes dois fatores são responsáveis por grande impacto sobre a fauna.

As principais espécies alvo de caçadores são aves de médio e grande porte, as quais na área de estudo são representadas em espécies como tinamídeos (*Tinamus spp*. e *Crypturellus spp*.), cracídeos (*Ortalis spp., Penelope spp*.) e columbídeos (*Patagioenas sp., Leptotila sp*.), todas utilizadas na alimentação humana. Algumas espécies não são utilizadas na culinária, mas também podem ser alvo de caça predatória, como o gavião-real, que na região amazônica é uma ave bastante caçada (TRINCA et al. 2008).

Outras espécies, devido à beleza estética ou à capacidade de canto, sofrem com a retirada de ovos e filhotes dos ninhos para o tráfico de animais e/ou criação doméstica, o que pode representar uma ameaça à conservação local, como é o caso das araras e outros psitacídeos.

Das espécies registradas na área de amostragem, são consideradas cinegéticas, ou seja, passíveis de serem caçadas, 25 espécies, pertencentes às famílias Tinamidae, Cracidae, Odontophoridae, Anatidae e Columbidae.

Algumas espécies que ocorrem na região são comumente capturadas e utilizadas como xerimbabo. No estudo, foram registradas 66 espécies classificadas nesta categoria, distribuídas nas famílias Psittacidae, Ramphastidae, e alguns Passeriformes das famílias Icteridae e Thraupidae apreciados pelo seu canto.

Espécies Migratórias

Todo ano, o Brasil é visitado por milhares de aves migratórias vindas de diversos continentes. Estas aves realizam movimentos migratórios sazonais tanto do hemisfério sul quanto do hemisfério norte (CHESSER, 1994; SICK, 1983). Das migrantes ocorrentes no Brasil, destacam-se aquelas que migram com a proximidade do inverno boreal (ANTAS, 1994), à procura de locais de invernada, onde possam encontrar alimento e sítios de repouso (AZEVEDO-JÚNIOR, & DE LYRA-NEVES, 2003). A mudança sazonal, levando à queda da temperatura, faz com que as aves procurem locais mais amenos e com grande disponibilidade de recursos, o que as fazem permanecer nos sítios de invernada até o início da primavera (ANTAS, 1989; AZEVEDO-JÚNIOR et al. 2002; HAYMAN et al. 1986).

Atualmente, espera-se que 197 espécies da avifauna brasileira apresentem algum tipo de deslocamento migratório. No Brasil, encontramos sítios de invernadas desde o Amapá até o Rio Grande do Sul (CEMAVE 2016), como apresentado na figura a seguir.

As aves migratórias dividem-se em três grupos: as do Hemisfério Norte, do Hemisfério Sul e Neotropicais. As provenientes do Hemisfério Norte são consideradas as grandes migrantes, visto que cruzam hemisférios.

Alguns estudos comprovam que diversas espécies de aves migratórias são fiéis às áreas de invernada, retornando ao mesmo local todos os anos (WALKENTIEN e HERNÁNDEZ 1996; PEREIRA et al. 1997; AZEVEDO-JÚNIOR et al. 2001a,b; 2002). Este fato merece destaque quando se trata de um empreendimento com potencial de significativos impactos ambientais, caso da restauração da BR-319/AM, trecho do meio.



Figura 6.2.3.198 - Rota das aves migratórias no Brasil. Fonte: Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil. ICMBio 2016.

Grande parte das espécies realizam migrações sazonais, abrangendo desde espécies aquáticas, que dependem da disponibilidade de habitats como lagoas temporárias, até espécies um pouco mais generalistas, como *Sporophilla* spp., por exemplo. Algumas espécies neotropicais efetuam migrações continentais, as quais ainda não são bem documentadas e são pouco conhecidas. Durante o período de amostragem foi registrada a espécie estrela-do-norte *Sporophila bouvronides* no Módulo 4. Tal espécie é uma ave migratória proveniente do hemisfério norte que alcança esporadicamente a bacia amazônica.

Pontua-se que foi observada ainda uma espécie migratória: a *Tringa solitaria* – migrante neártica. Os migrantes neárticos ou setentrionais chegam ao Brasil utilizando as áreas de baixa elevação do leste americano para alcançarem o Golfo do México e, a partir daí, cruzam as ilhas do Mar das Antilhas, atingindo o continente Sul Americano pela costa venezuelana e colombiana, podendo então utilizar uma das quatro rotas conhecidas: a do Pacífico, Cisandina, do Brasil Central (incluindo as rotas do Rio Negro – Pantanal e dos Rios Xingu - Tocantins) e Atlântica (IBAMA/CEMAVE, 2000).

Algumas das espécies registradas durante a campanha, realizam deslocamentos regionais tais como: garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*), urubu-de-cabeça-vermelha (*Cathartes aura*), saci (*Tapera naevia*), juruviara (*Vireo chivi*), e andorinha-grande (*Progne chalybea*).

Espécies exóticas e invasoras

Durante as amostragens, não foram registradas espécies exóticas ou invasoras nas áreas de estudo.

Espécies Coletadas

Das espécies capturadas em redes de neblina, oito vieram a óbito, resultando em sua coleta e encaminhamento do material para o INPA. Em virtude da não utilização de redes de neblina na primeira campanha, nenhum espécime foi coletado.

Quadro 6.2.3.22 - Lista de espécimes da avifauna coletados durante a segunda campanha de amostragem, período chuvoso. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Data	Família	Espécie	Nome em Português	Módulo
18/05/2019	Troglodytidae	*Cyphorhinus arada*	uirapuru	5
18/05/2019	Rhynchocyclidae	*Hemitriccus minor*	maria-sebinha	5
18/05/2019	Thamnophilidae	*Rhegmatorhina melanosticta*	mãe-de-taoca-cabeçuda	5
18/05/2019	Thamnophilidae	*Rhegmatorhina melanosticta*	mãe-de-taoca-cabeçuda	5
20/05/2019	Furnariidae	*Automolus subulatus*	limpa-folha-riscado	5
20/05/2019	Furnariidae	*Automolus infuscatus*	barranqueiro-pardo	5
21/05/2019	Rhynchocyclidae	*Hemitriccus minor*	maria-sebinha	5
11/05/2019	Cardinalidae	*Cyanoloxia rothschildii*	azulão-da-amazônia	4

6.2.3.3.2.2. Herpetofauna

Riqueza, Abundância e Diversidade

No total, foram registrados na BR-319/AM, trecho do meio, 4.632 indivíduos de 194 espécies. Estas espécies estão distribuídas em duas classes, seis ordens e 29 famílias.

Para se determinar o grau de ameaça foram considerados os seguintes documentos oficiais: (i) o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio, 2018), (ii) o Plano de Redução de Impactos das Infraestruturas Viárias e Terrestres sobre a Biodiversidade - PRIM, com ênfase na unidade de planejamento da Amazônia (ICMBio/MMA, 2018); (iii) a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas (IUCN, 2019); e (iv) a Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens Ameaçadas de Extinção (CITES, 2016).

Quadro 6.2.3.23 - Lista da herpetofauna registrada na BR-319, trecho do meio, com seus respectivos nomes populares, guilda trófica (VEG = vegetais; AR = artrópodes; CE = centopéias; MO = moluscos; MI = minhocas; PE = peixes; GI = girinos; AN = anfíbios; LA = lagartos; SE = serpentes; OS = ovos de Squamata; AV = aves; OV = ovos de aves; RO = roedores; MA = marsupiais; MR = morcegos; VE = vertebrados), substrato de atividade (AQ = aquático; FO = fossorial; TE = terrícola; AR = arborícola), grau de ameaça nacional e internacional (II = apêndice II da CITES; LC = Pouco preocupante; VU = Vulnerável;), distribuição geográfica (End = endêmica) e interesse humano (Pe = Peçonheta; Cin =cinegética; Xe = xerimbabo). Fonte: ENGESPRO, 2020.

Taxa	Nome Popular	Guilda	Substrato	Ameaça				Distrib.	Interesse
				ICMBio	PRIM	IUCN	CITES		
Classe Amphibia (93)									
Ordem Gymnophiona (1)									
Família Typlonectidae (1)									
Typhlonectes compressicauda	Cobra-cega	AR	AQ					End	
Ordem Anura (92)									
Família Aromobatidae (4)									
Allobates femoralis	Sapinho	AR	TE			LC	II	End	
Allobates cf. crombiei	Sapinho	AR	TE					End	
Allobates gr. marchesianus	Sapinho	AR	TE					End	
Allobates sp.1	Sapinho	AR	TE						
Allobates sp.2	Sapinho	AR	TE						
Allobates sp.3	Sapinho	AR	TE						
Família Bufonidae (11)									
Amazophrynella bilinguis	Sapinho	AR	TE					End	
Amazophrynella vote	Sapinho	AR	TE					End	
Amazophrynella bokermanni	Sapinho	AR	TE					End	
Amazophrynella cf. bokermanni	Sapinho	AR	TE					End	

Taxa	Nome Popular	Guilda	Substrato	Ameaça				Distrib.	Interesse
				ICMBio	PRIM	IUCN	CITES		
Amazophrynella cf. minuta	Sapinho	AR	TE			LC			
Amazophrynella sp	Sapinho	AR	TE						
Rhaebo guttatus	Sapo	AR	TE					End	
Rhinella castaneotica	Sapo-folha	AR	TE					End	
Rhinella dapsilis	Sapo	AR	TE						
Rhinella marina	Sapo-cururu	AR	TE			LC			
Rhinella margaritifera	Sapo-folha	AR	TE			LC		End	
Rhinella proboscidea	Sapo	AR	TE					End	
Rhinella sp	Sapo	AR	TE						
Família Craugastoridae (6)									
Oreobates quixensis	Sapinho	AR	TE			LC		End	
Pristimantis altamazonicus	Rãzinha	AR	AR			LC		End	
Pristimantis fenestratus	Rãzinha	AR	TE, AR			LC		End	
Pristimantis reichlei	Rãzinha	AR	AR			LC		End	
Pristimantis sp. 1	Rãzinha	AR	AR						
Pristimantis sp. 2	Rãzinha	AR	AR						
Família Dendrobatidae (6)									
Adelphobates quinquevittatus	Sapinho	AR	TE			LC		End	
Ameerega picta	Sapinho	AR	TE, AR			LC		End	
Ameerega trivittata	Sapinho	AR	TE, AR			LC		End	
Anomaloglossus sp	Sapinho	AR	TE						
Ranitomeya toraro	Sapinho	AR	TE, AR					End	

Taxa	Nome Popular	Guilda	Substrato	Ameaça				Distrib.	Interesse
				ICMBio	PRIM	IUCN	CITES		
Ranitomeya ventrimaculata	Sapinho	AR	TE, AR			LC		End	
Família Eleutherodactylidae (4)									
Adelophryne sp.	Sapinho	AR	TE						
Adelophryne cf. adiastola	Sapinho	AR	TE					End	
Eleutherodactylus sp.	Sapinho								
Phyzelaphryne miriamae	Sapinho	AR	TE			LC		End	
Família Hylidae (25)									
Dendropsophus marmoratus	Perereca	AR	AR			LC		End	
Dendropsophus minutus	Perereca	AR	AR						
Dendropsophus nanus	Perereca	AR	AR						
Dendropsophus sp	Perereca	AR	AR						
Dryaderces sp.	Perereca	AR	AR						
Hypsiboas boans	Canoeiro	AR	AR, TE			LC			
Hypsiboas calcaratus	Perereca	AR	AR			LC		End	
Hypsiboas cinerascens	Perereca-verde	AR	AR			LC		End	
Hypsiboas fasciatus	Perereca	AR	AR			LC		End	
Hypsiboas geographicus	Perereca	AR	AR			LC			
Hypsiboas lanciformis	Perereca	AR	AR			LC		End	
Hypsiboas raniceps	Perereca	AR	AR			LC			
Hypsiboas sp.	Perereca	AR	AR						
Osteocephalus buckleyi	Perereca	AR	AR			LC		End	
Osteocephalus cabrerai	Perereca	AR	AR			LC		End	

Taxa	Nome Popular	Guilda	Substrato	Ameaça				Distrib.	Interesse
				ICMBio	PRIM	IUCN	CITES		
Osteocephalus leprieurii	Perereca	AR	AR			LC		End	
Osteocephalus planiceps	Perereca	AR	AR					End	
Osteocephalus taurinus	Perereca	AR	AR, TE			LC		End	
Scinax boesemani	Perereca	AR	AR			LC		End	
Scinax fuscomarginatus	Perereca	AR	AR						
Scinax garbei	Perereca	AR	AR			LC		End	
Scinax ruber	Perereca	AR	AR			LC			
Scinax gr. ruber	Perereca	AR	AR						
Scinax sp.1	Perereca	AR	AR						
Scinax sp.2	Perereca	AR	AR						
Sphaenorhyncus lacteus	Perereca	AR	AR					End	
Família Leptodactylidae (23)									
Adenomera andreae	Rãzinha	AR	TE			LC		End	
Adenomera hylaedactyla	Rãzinha	AR	TE			LC			
Adenomera sp.	Rãzinha	AR	TE						
Edalorhina perezi	Rãzinha	AR	TE			LC		End	
Engystomops freibergi	Rãzinha	AR	TE					End	
Engystomops petersi	Rãzinha	AR	TE			LC		End	
Engystomops sp.	Rãzinha	AR	TE						
Leptodactylus discodactylus	Rã	AR	TE			LC		End	
Leptodactylus fuscus	Rã	AR	TE			LC			
Leptodactylus gr. podicipinus	Rã	AR	TE						

Taxa	Nome Popular	Guilda	Substrato	Ameaça				Distrib.	Interesse
				ICMBio	PRIM	IUCN	CITES		
Leptodactylus hylaedactylus	Rã	AR	TE			LC		End	
Leptodactylus knudseni	Rã	AR	TE			LC		End	
Leptodactylus leptodactyloides	Rã	AR	TE			LC		End	
Leptodactylus lineatus	Rã	AR	TE			LC		End	
Leptodactylus longirostris	Rã	AR	TE			LC		End	
Leptodactylus mystaceus	Rã	AR	TE			LC		End	
Leptodactylus pentadactylus	Rã-pimenta	AR, AN	TE			LC		End	Cin
Leptodactylus petersii	Rã	AR	TE			LC		End	
Leptodactylus rhodomerus	Rã	AR	TE			LC		End	
Leptodactylus rhodomystax	Rã	AR	TE			LC		End	
Leptodactylus sp.	Rã	AR	TE						
Lithodytes lineatus	Rã	AR	TE			LC		End	
Physalaemus cuvieri	Rã-cachorro	AR	TE						
Família Microhylidae (9)									
Chiasmocleis avilapiresae	Sapo-apito	AR	FO					**End**	
Chiasmocleis bassleri	Sapo-apito	AR	FO			LC		End	
Chiasmocleis hudsoni	Sapo-apito	AR	FO			LC		End	
Chiasmocleis ventrimaculata	Sapo-apito	AR	FO					End	
Chiasmocleis shudikarensis	Sapo-apito	AR	FO			LC		End	
Chiasmocleis sp.	Sapo-apito	AR	FO						
Ctenophryne geayi	Sapinho	AR	FO			LC		End	

Taxa	Nome Popular	Guilda	Substrato	Ameaça				Distrib.	Interesse
				ICMBio	PRIM	IUCN	CITES		
Elachistocleis magna	Sapinho	AR	TE					End	
Elachistocleis sp.	Sapinho	AR	TE						
Synapturanus mirandaribeiroi	Sapinho	AR	TE			LC		End	
Família Phyllomedusidae (3)									
Callimedusa tomopterna	Perereca-verde	AR	AR			LC		End	
Phyllomedusa tomopterna	Perereca-verde	AR	AR			LC		End	
Phyllomedusa vaillanti	Perereca-verde	AR	AR			LC		End	
Família Pipidae (1)									
Pipa pipa	Sapo-pipa	GI, MI	AQ			LC			
Classe Reptilia (101)									
Ordem Testudines (2)									
Família Chelidae (1)									
Platemys platycephala	Cágado	VEG, PE	AQ					End	
Família Podocnemidae (1)									
Podocnemis unifilis	Tracajá	VEG, PE	AQ			VU	II	End	Cin
Ordem Crocodylia (2)									
Família Alligatoridae (2)									
Paleosuchus palpebrosus	Jacaré-paguá	PE, AR, MO	AQ			LC		End	Cin
Paleosuchus trigonatus	Jacaré-coroa	VE	AQ			LC		End	Cin
Ordem Squamata (97)									
Subordem Sauria (44)									

Taxa	Nome Popular	Guilda	Substrato	Ameaça				Distrib.	Interesse
				ICMBio	PRIM	IUCN	CITES		
Família Sphaerodactyilidae (5)									
Chatogekko amazonicus	Lagartixa	AR	TE					End	
Gonatodes hasemani	Lagartixa	AR	TE, AR					End	
Gonatodes humeralis	Lagartixa	AR	TE, AR			LC		End	
Gonatodes sp.	Lagartixa	AR	TE, AR						
Pseudogonatodes sp.	Lagartixa	AR	TE						
Família Phyllodactylidae (2)									
Thecadactylus rapicauda	Lagartixa	AR	AR			LC			
Thecadactylus solimoensis	Lagartixa	AR	AR					End	
Família Scincidae (1)									
Copeoglossum nigropunctatum	Calango-cobra	AR	TE, AR						
Família Gymnophthalmidae (14)									
Alopoglossus angulatus	Calanguinho	AR	TE					End	
Alopoglossus atriventris	Calanguinho	AR	TE			LC		End	
Alopoglossus sp.	Calanguinho	AR	TE						
Arthrosaura reticulata	Calanguinho	AR	TE					End	
Bachia panoplia	Calanguinho	AR	FO					**End**	
Cercosaura argulus	Calanguinho	AR	TE					End	
Cercosaura ocellata	Calanguinho	AR	TE					End	
Colobosaura modesta	Calanguinho	AR	TE						
Iphisa elegans	Calanguinho	AR	TE						
Leposoma percarinatum	Calanguinho	AR	TE					End	

Taxa	Nome Popular	Guilda	Substrato	Ameaça				Distrib.	Interesse
				ICMBio	PRIM	IUCN	CITES		
Loxopholis osvaldoi	Calanguinho	AR	TE			LC		**End**	
Loxopholis sp.	Calanguinho	AR	TE						
Ptychoglossus sp.	Calanguinho	AR	TE						
Tretioscincus oriximinensis	Calanguinho	AR	TE, AR					End	
Família Iguanidae (1)									
Iguana iguana	Iguana	AR, VEG	TE, AR			LC	II		Xe
Família Leiosauridae (1)									
Enyalius leechii	Calango	AR, VEG	TE, AR						
Família Polychrotidae (9)									
Anolis punctatus	Papa-vento	AR	AR, TE						
Anolis transversalis	Papa-vento	AR	AR, TE					End	
Norops brasiliensis	Papa-vento	AR	AR, TE						
Norops fuscoauratus	Papa-vento	AR	AR, TE						
Norops tandai	Papa-vento	AR	AR, TE						
Norops ortonii	Papa-vento	AR	AR						
Norops sp.	Papa-vento	AR	AR						
Dactyloa punctata	Papa-vento	AR	AR						
Dactyloa transversalis	Papa-vento	AR	AR						
Família Teiidae (7)									
Ameiva ameiva	Calango-verde	AR	TE						
Crocodilurus amazonicus	Jacarerana	AR, PE, AN, GI	AQ, TE					End	
Kentropyx altamazonica	Calango	AR	TE, AR			LC		End	

Taxa	Nome Popular	Guilda	Substrato	Ameaça				Distrib.	Interesse
				ICMBio	PRIM	IUCN	CITES		
Kentropyx calcarata	Calango	AR	TE, AR						
Kentropyx pelviceps	Calango	AR	TE, AR					End	
Kentropyx sp.	Calango	AR	TE, AR						
Tupinambis teguixin	Teiú	VEG, AR, CE, MO, AN, LA, AV, OV, RO	TE, AR			LC	II	End	Cin
Família Tropiduridae (4)									
Plica plica	Calango	AR	AR					End	
Plica umbra	Calango	AR	AR					End	
Tropidurus oreadicus	Calango	AR	TE, AR						
Uranoscodon superciliosus	Tamacuaré	AR	AR						
Subordem Ophidia (53)									
Família Aniliidae (1)									
Anilius scytale	Cobra	RO, AN, LA	FO			LC		End	
Família Typhlopídae (2)									
Typhlops reticulatus	Cobra-cega	AR	FO					End	
Typhlops sp.	Cobra-cega	AR	FO						
Família Boidae (4)									
Corallus batesii	Papagaia	RO, LA	AR				II		
Corallus hortulanus	Suaçuboia	RO, MA, MR, AV, LA, AN	AR				II		
Epicrates cenchria	Salamanta	RO, MR, AV, OV, LA, AN	TE						
Eunectes murinus	Sucuri	VE	AQ				II		Cin

Taxa	Nome Popular	Guilda	Substrato	Ameaça				Distrib.	Interesse
				ICMBio	PRIM	IUCN	CITES		
Família Colubridae (10)									
Chironius exoletus	Cobra-cipó	AN	TE, AR						
Chironius fuscus	Cobra-cipó	AN	TE, AR						
Chironius multiventris	Cobra-cipó	AN	TE, AR						
Chironius scurrulus	Surradeira	AN	TE, AR					End	
Drymarchon corais	Cobra	AN, LA	TE						
Drymoluber dichrous	Cobra	AN, LA	TE						
Leptophis ahaetulla	Cobra-cipó	Cobra-cipó	AN, TE, AR						
Oxybelis fulgidus	Bicuda	LA, AV	AR, TE					End	
Pseudoboa sp	Muçurana	RO, RA	TE						
Tantilla melanocephala	Cobra	CE	TE					End	
Família Dipsadidae (28)									
Atractus torquatus	Cobra	MI	FO					End	
Atractus scach	Cobra	MI	FO					End	
Atractus latifrons	Cobra	MI	FO			LC		End	
Atractus snethlageae	Cobra	MI	FO						
Atractus sp.	Cobra	MI	FO						
Drepanoides anomalus	Falsa-coral	OS	TE						
Erythrolamprus oligolepis	Cobra	AN	TE					End	
Erythrolamprus pygmaeus	Cobra	AN	TE					End	
Erythrolamprus reginae	Cobra	AN	TE						
Erythrolamprus typhlus	Cobra	AN	TE						

Taxa	Nome Popular	Guilda	Substrato	Ameaça				Distrib.	Interesse
				ICMBio	PRIM	IUCN	CITES		
Helicops angulatus	Cobra-d'água	GI, PE	AQ						
Helicops gr. occipitalis	Cobra-d'água	GI, PE	AQ						
Helicops gr. polyleps	Cobra-d'água	GI, PE	AQ					End	
Hydrops martii	Cobra-d'água	GI, PE	AQ			LC		End	
Hydrops triangularis	Cobra-d'água	GI, PE	AQ						
Imantodes cenchoa	Cobra-cipó	AN	AR						
Imantodes lentiferus	Cobra-cipó	AN	AR					End	
Leptodeira annulata	Cobra	AN	AR, TE						
Oxyrhopus melanogenys	Falsa-coral	LA, RO	TE					End	
Oxyrhopus occipitalis	Falsa-coral	LA	TE					End	
Philodryas georgeboulengeri	Cobra-cipó	AN	AR					End	
Philodryas olfersii	Cobra-verde	AN, LA, RO, PA	AR, TE						
Siphlophis worontzowi	Cobra	LA	AR, TE					End	
Taeniophallus gr. occipitalis	Cobra	AN	TE						
Taeniophallus quadriocellatus	Cobra	AN	TE					End	
Taeniophallus sp.	Cobra	AN	TE						
Xenopholis scalaris	Cobra	AN	TE						
Xenodon rabdocephalus	Boipeva	AN	TE						
Família Elapidae (5)									
Micrurus albicinctus	Coral-verdadeira	SE	TE, FO					End	Pe
Micrurus cf. langsdorffi	Coral-verdadeira	SE	TE, FO					End	Pe

Taxa	Nome Popular	Guilda	Substrato	Ameaça				Distrib.	Interesse
				ICMBio	PRIM	IUCN	CITES		
Micrurus leminiscatus	Coral-verdadeira	SE	TE, FO						Pe
Micrurus ornatissimus	Coral-verdadeira	SE	TE, FO			LC		End	Pe
Micrurus spixii	Coral-verdadeira	SE	TE, FO						Pe
Micrurus surinamensis	Coral-verdadeira	PE, LA	AQ, TE					End	Pe
Família Viperidae (3)									
Bothrocophias hyoprora	Jararaca-nariguda	RO, AN, LA, CE	TE					End	Pe
Bothrops atrox	Jararaca	RO, MA, AN, LA, SE, AV, PE, CE	TE, AR						Pe
Bothrops taeniatus	Jararaca-estrela	RO, MA, LA, CE	AR					End	Pe

A maioria das espécies registrada correspondeu à espécies amazônicas, sendo algumas com ampla distribuição na Amazônia (e.g., *Hypsiboas boans*, *H. calcaratus*, *H. fasciatus*, *Osteocephalus* spp., *Scinax ruber*, *Rhinella marina*, *Rhaebo guttatus*, *Pristimantis fenestratus*, *Adenomera andreae*, *A. hylaedactylus*, *Leptodactylus pentadactylus*, *Pipa pipa*), outras com ocorrência na Amazônia Ocidental (e.g., *Ranitomeya toraro*, *Scinax garbei*, Phyllomedusa tomopterna). Outras espécies (e.g., *Dendropsophus minutus*, *Hypsiboas raniceps*, *Leptodactylus fuscus* e *Physalaemus cuvieri*) apresentam ampla distribuição no Brasil ocorrendo em vários biomas. Foram registradas algumas espécies características de áreas abertas, como: *Hypsiboas raniceps*, *Scinax fuscomarginatus*, *Physalaemus cuvieri* e *Elachistocleis magna*.

A riqueza de lagartos registrada (n=44) é compatível com outros inventários conduzidos na Amazônica (e.g., MACEDO et al., 2008; VITT et al., 2008; BERNARDE et al., 2011). As espécies registradas apresentam distribuição exclusivamente amazônica, com exceção de *Ameiva ameiva,* que apresenta ampla distribuição no Brasil e ocorre em vários outros biomas (AVILA-PIRES, 1995).

Por outro lado, a riqueza serpentes registrada demonstra que a região ainda se encontra subamostrada (n=33) quando comparada com demais estudos conduzidos no bioma (e.g., BERNARDE e ABE 2006; FRAGA et al. 2013) O assunto será explorado no tópico seguinte, referente à discussão. Algumas espécies registradas apresentam distribuição exclusivamente amazônica (e.g, *Corallus batesii*, *Atractus torquatus*, *Drepanoides anomalus*, *Oxyrhopus occipitalis*, *Philodryas georgeboulengeri*, *Siphlophis worontzowi*, *Micrurus cf. langsdorffi*, *Bothrocophias hyoprora*, *Bothrops atrox*, e *Bothrops taeniatus*) e outras apresentam também distribuição extra-amazônica ocorrendo em um ou mais biomas (e.g., *Typhlops reticulatus*, *Corallus hortulanus*, *Epicrates cenchria*, *Eunectes murinus*, *Drymoluber dichrous*, *Oxybelis fuldigus*, *Tantilla melanocephala*, *Erythrolamprus reginae*, *Philodryas olfersii*, *Xenodon rabdocephalus* e *Micrurus surinamensis*).

Foram registradas cinco espécies de serpentes pouco representadas em coleções científicas e com, relativamente, poucos registros na Amazônia (*Imantodes lentiferus*, *Philodryas georgeboulengeri*, *Siphlophis worontzowi*, *Bothrocophias hyoprora* e *Bothrops*

taeniatus). *Taeniophallus quadriocellatus* era conhecida apenas para o estado do Pará (SANTOS-JÚNIOR et al. 2008), sendo agora registrada também para o Amazonas.

As maiores abundâncias foram registradas para as espécies de anuros, conforme observado no Quadro 6.2.3.24 e na Figura 6.2.3.199. Dentre as espécies mais abundantes, destacam-se: *Adenomera andreae, Dendropsophus nanus, Hypsiboas lanciformis, Leptodactylus fuscus, L. pentadactylus, H. boans, Rhinella gr. margaritifera, R. marina e Scinax ruber.*

Quadro 6.2.3.24 - Abundância da herpetofauna inventariada na BR-319/AM, trecho do meio. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Táxons	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Adeloprhyne cf. adiastola	Rãzinha	1	0,0290	0	0,0000	1	0,0218
Adelphobates quinquevittatus	Sapinho	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Adenomera andreae	Rãzinha	402	11,6488	91	8,0247	493	10,7525
Adenomera hylaedactyla	Rãzinha	53	1,5358	1	0,0882	54	1,1778
Adenomera sp.	Rãzinha	0	0,0000	40	3,5273	40	0,8724
Allobates cf. crombei	Sapinho	11	0,3187	0	0,0000	11	0,2399
Allobates femoralis	Sapinho	49	1,4199	17	1,4991	66	1,4395
Allobates gr. marchesianus	Sapinho	23	0,6665	0	0,0000	23	0,5016
Allobates sp.	Sapinho	0	0,0000	42	3,7037	42	0,9160
Allobates sp2.	Sapinho	9	0,2608	0	0,0000	9	0,1963
Allobates sp3.	Sapinho	2	0,0580	0	0,0000	2	0,0436
Alopoglossus angulatus	Lagartixa	54	1,5648	6	0,5291	60	1,3086
Alopoglossus atriventris	Lagartixa	0	0,0000	5	0,4409	5	0,1091
Alopoglossus sp.	Lagartixa	0	0,0000	3	0,2646	3	0,0654
Amazophrynella bilinguis	Sapinho	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Amazophrynella bokermanni	Sapinho	4	0,1159	0	0,0000	4	0,0872
Amazophrynella cf. bokermanni	Sapinho	4	0,1159	0	0,0000	4	0,0872
Amazophrynella cf. minuta	Sapinho	7	0,2028	0	0,0000	7	0,1527

Táxons	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Amazoprhynella vote	Sapinho	0	0,0000	2	0,1764	2	0,0436
Ameerega picta	Sapinho	0	0,0000	3	0,2646	3	0,0654
Ameerega trivittata	Sapinho	24	0,6955	0	0,0000	24	0,5234
Ameiva ameiva	Calango-verde	17	0,4926	17	1,4991	34	0,7415
Anilius scytale	Cobra	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Anomaloglossus sp.	Sapinho	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Arthrosaura reticulata	Lagarto	4	0,1159	0	0,0000	4	0,0872
Atractus latifrons	Cobra	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Atractus scach	Cobra	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Atractus snethlageae	Cobra	1	0,0290	0	0,0000	1	0,0218
Atractus sp.	Cobra	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Atractus torquatus	Cobra	1	0,0290	1	0,0882	2	0,0436
Bachia panoplia	Cobra-de-vidro	1	0,0290	0	0,0000	1	0,0218
Bothrocophias hyoprora	Jararaca	1	0,0290	0	0,0000	1	0,0218
Bothrops atrox	Jararaca	6	0,1739	3	0,2646	9	0,1963
Bothrops taeniatus	Jararaca	1	0,0290	0	0,0000	1	0,0218
Callimedusa tomopterna	Perereca-verde	1	0,0290	2	0,1764	3	0,0654
Cercosaura argulus	Calanguinho	1	0,0290	0	0,0000	1	0,0218
Cercosaura ocellata	Calanguinho	14	0,4057	14	1,2346	28	0,6107

Táxons	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Chatogekko amazonicus	Lagartixa	71	2,0574	17	1,4991	88	1,9193
Chiasmocleis avilapiresae	Sapo-apito	2	0,0580	1	0,0882	3	0,0654
Chiasmocleis bassleri	Sapo-apito	6	0,1739	10	0,8818	16	0,3490
Chiasmocleis hudsoni	Sapo-apito	1	0,0290	0	0,0000	1	0,0218
Chiasmocleis shudikarensis	Sapo-apito	1	0,0290	7	0,6173	8	0,1745
Chiasmocleis sp.	Sapo-apito	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Chiasmocleis ventrimaculata	Sapo-apito	8	0,2318	0	0,0000	8	0,1745
Chironius exoletus	Cobra-cipó	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Chironius fuscus	Cobra-cipó	1	0,0290	1	0,0882	2	0,0436
Chironius multiventris	Cobra-cipó	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Chironius scurrulus	Cobra-cipó	1	0,0290	0	0,0000	1	0,0218
Colobosaura modesta	Lagarto	1	0,0290	0	0,0000	1	0,0218
Copeoglossum nigropunctatum	Calango-cobra	26	0,7534	14	1,2346	40	0,8724
Corallus batesi	Suaçuboia	1	0,0290	0	0,0000	1	0,0218
Corallus hortulanus	Suaçuboia	1	0,0290	1	0,0882	2	0,0436
Crocodilurus amazonicus	Jacuraru	1	0,0290	0	0,0000	1	0,0218
Ctenophryne geayi	Sapinho	4	0,1159	2	0,1764	6	0,1309
Dactyloa punctata	Papa-vento	2	0,0580	1	0,0882	3	0,0654
Dactyloa transversalis	Papa-vento	4	0,1159	1	0,0882	5	0,1091

Táxons	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Dendropsophus marmoratus	Perereca	1	0,0290	1	0,0882	2	0,0436
Dendropsophus minutus	Perereca	12	0,3477	10	0,8818	22	0,4798
Dendropsophus nanus	Perereca	387	11,2141	56	4,9383	443	9,6619
Drepanoides anomalus	Falsa-coral	1	0,0290	1	0,0882	2	0,0436
Dryaderces sp.	Perereca	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Drymarcon corais	Cobra	0	0,0000	2	0,1764	2	0,0436
Drymoluber dichrous	Cobra	1	0,0290	0	0,0000	1	0,0218
Edalorhina perezi	Rãzinha	4	0,1159	1	0,0882	5	0,1091
Elachistocleis magna	Rãzinha	2	0,0580	0	0,0000	2	0,0436
Elachistocleis sp.	Sapinho	0	0,0000	13	1,1464	13	0,2835
Eleutherodactylus sp.	Sapinho	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Engystomops freibergi	Rãzinha	2	0,0580	1	0,0882	3	0,0654
Engystomops petersi	Rãzinha	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Engystomops sp.	Rãzinha	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Enyalius leenchii	Calanguinho	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Epicrates cenchria	Salamanta	1	0,0290	2	0,1764	3	0,0654
Erythrolamprus oligolepis	Cobra	1	0,0290	1	0,0882	2	0,0436
Erythrolamprus pygmaeus	Cobra	2	0,0580	0	0,0000	2	0,0436
Erythrolamprus reginae	Cobra	1	0,0290	1	0,0882	2	0,0436

Táxons	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Erythrolamprus typhlus	Cobra	3	0,0869	4	0,3527	7	0,1527
Eunectes murinus	Sucuri	8	0,2318	1	0,0882	9	0,1963
Gonatodes hasemani	Lagartixa	15	0,4347	9	0,7937	24	0,5234
Gonatodes humeralis	Lagartixa	0	0,0000	2	0,1764	2	0,0436
Gonatodes sp.	Lagartixa	0	0,0000	2	0,1764	2	0,0436
Helicops angulatus	Cobra-d'água	1	0,0290	5	0,4409	6	0,1309
Helicops gr. polyleps	Cobra-d'água	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Hydrops martii	Cobra-d'água	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Hydrops triangularis	Cobra-d'água	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Hypsiboas boans	Perereca	150	4,3466	2	0,1764	152	3,3152
Hypsiboas calcaratus	Perereca	4	0,1159	1	0,0882	5	0,1091
Hypsiboas cinerascens	Perereca-verde	5	0,1449	1	0,0882	6	0,1309
Hypsiboas fasciatus	Perereca	5	0,1449	3	0,2646	8	0,1745
Hypsiboas geographicus	Perereca	30	0,8693	4	0,3527	34	0,7415
Hypsiboas lanciformis	Perereca	244	7,0704	29	2,5573	273	5,9542
Hypsiboas raniceps	Perereca	54	1,5648	0	0,0000	54	1,1778
Hypsiboas sp.	Perereca	0	0,0000	2	0,1764	2	0,0436
Iguana iguana	Calanguinho	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Imantodes cenchoa	Cobra-cipó	4	0,1159	1	0,0882	5	0,1091

Táxons	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Imantodes lentiferus	Cobra-cipó	1	0,0290	0	0,0000	1	0,0218
Iphisa elegans	Calanguinho	32	0,9273	5	0,4409	37	0,8070
Kentropyx altamazonica	Calango	0	0,0000	2	0,1764	2	0,0436
Kentropyx calcarata	Calango	8	0,2318	0	0,0000	8	0,1745
Kentropyx pelviceps	Calango	0	0,0000	21	1,8519	21	0,4580
Kentropyx sp	Calango	0	0,0000	2	0,1764	2	0,0436
Leposoma percarinatum	Lagarto	33	0,9562	0	0,0000	33	0,7197
Leptodactylus discodactylus	Rã	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Leptodactylus fuscus	Rã	294	8,5193	1	0,0882	295	6,4340
Leptodactylus gr. podicipinus	Rã	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Leptodactylus knudseni	Rã	2	0,0580	11	0,9700	13	0,2835
Leptodactylus leptodactyloides	Rã	7	0,2028	0	0,0000	7	0,1527
Leptodactylus lineatus	Rã	13	0,3767	0	0,0000	13	0,2835
Leptodactylus longirostris	Rã	17	0,4926	0	0,0000	17	0,3708
Leptodactylus mystaceus	Rã	6	0,1739	6	0,5291	12	0,2617
Leptodactylus pentadactylus	Rã-pimenta	270	7,8238	10	0,8818	280	6,1069
Leptodactylus petersii	Rã	62	1,7966	9	0,7937	71	1,5485
Leptodactylus rhodomerus	Rã	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Leptodactylus rhodomystax	Rã	1	0,0290	79	6,9665	80	1,7448

Táxons	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Leptodactylus sp.	Rã	0	0,0000	21	1,8519	21	0,4580
Leptodeira annulata	Cobra	5	0,1449	0	0,0000	5	0,1091
Leptophis ahaetula	Cobra-cipó	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Lithodyes lineatus	Rã	0	0,0000	4	0,3527	4	0,0872
Loxopholis osvaldoi	Calanguinho	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Loxopholis sp.	Calanguinho	0	0,0000	10	0,8818	10	0,2181
Micrurus albicinctus	Coral-verdadeira	0	0,0000	3	0,2646	3	0,0654
Micrurus cf. langdsdorffi	Coral-verdadeira	2	0,0580	0	0,0000	2	0,0436
Micrurus leminiscatus	Coral-verdadeira	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Micrurus ornatissimus	Coral-verdadeira	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Micrurus spixii	Coral-verdadeira	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Micrurus surinamensis	Coral-verdadeira	2	0,0580	0	0,0000	2	0,0436
Norops brasiliensis	Papa-vento	0	0,0000	2	0,1764	2	0,0436
Norops fuscoauratus	Papa-vento	21	0,6085	0	0,0000	21	0,4580
Norops ortonii	Papa-vento	2	0,0580	3	0,2646	5	0,1091
Norops sp.	Papa-vento	0	0,0000	12	1,0582	12	0,2617
Norops tandai	Papa-vento	33	0,9562	9	0,7937	42	0,9160
Oerobates quixensis	Perereca	1	0,0290	0	0,0000	1	0,0218
Osteocephalus buckleyi	Perereca	51	1,4778	0	0,0000	51	1,1123

Táxons	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Osteocephalus cabrerai	Perereca	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Osteocephalus leprieuri	Perereca	3	0,0869	2	0,1764	5	0,1091
Osteocephalus palniceps	Perereca	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Osteocephalus taurinus	Perereca	36	1,0432	5	0,4409	41	0,8942
Oxybelis fulgidus	Bicuda	1	0,0290	1	0,0882	2	0,0436
Oxyrhopus melanogenys	Falsa-coral	13	0,3767	3	0,2646	16	0,3490
Oxyrhopus occipitalis	Falsa-coral	3	0,0869	2	0,1764	5	0,1091
Paleosuchus palpebrosus	Jacaré-paguá	16	0,4636	1	0,0882	17	0,3708
Paleosuchus trigonatus	Jacaré-coroa	59	1,7096	7	0,6173	66	1,4395
Philodryas georgeboulengeri	Cobra-cipó	6	0,1739	0	0,0000	6	0,1309
Philodryas olfersii	Cobra-cipó	1	0,0290	0	0,0000	1	0,0218
Phyllomedusa vaillanti	Perereca-verde	13	0,3767	20	1,7637	33	0,7197
Physalaemus cuvieri	Rã	3	0,0869	0	0,0000	3	0,0654
Phyzelaphryne miriamae	Sapinho	9	0,2608	1	0,0882	10	0,2181
Pipa pipa	Sapo-pipa	3	0,0869	4	0,3527	7	0,1527
Platemys platycephala	Cágado	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Plica plica	Calango	2	0,0580	1	0,0882	3	0,0654
Plica umbra	Calango	5	0,1449	0	0,0000	5	0,1091
Podocnemis unifilis	Tracajá	4	0,1159	0	0,0000	4	0,0872

Táxons	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Pristimantis altamazonicus	Rãzinha	3	0,0869	2	0,1764	5	0,1091
Pristimantis fenestratus	Rãzinha	14	0,4057	1	0,0882	15	0,3272
Pristimantis reichlei	Rãzinha	1	0,0290	0	0,0000	1	0,0218
Pristimantis sp.	Rãzinha	0	0,0000	5	0,4409	5	0,1091
Pseudogonatodes sp.	Lagartixa	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Ptychoglossus sp.	Lagartixa	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Ranitomeya toraro	Sapinho	2	0,0580	0	0,0000	2	0,0436
Ranitomeya ventrimaculatus	Sapinho	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Rhaebo guttatus	Sapo	5	0,1449	3	0,2646	8	0,1745
Rhinela sp.	Sapo	0	0,0000	4	0,3527	4	0,0872
Rhinella castaneotica	Sapo-folha	9	0,2608	30	2,6455	39	0,8506
Rhinella dapsilis	Sapo	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Rhinella margaritifera	Sapo-folha	178	5,1579	257	22,6631	435	9,4875
Rhinella marina	Sapo-cururu	151	4,3755	27	2,3810	178	3,8822
Rhinella proboscidea	Sapo	8	0,2318	0	0,0000	8	0,1745
Scinax boesemani	Perereca	89	2,5790	4	0,3527	93	2,0284
Scinax fuscomarginatus	Perereca	2	0,0580	0	0,0000	2	0,0436
Scinax garbei	Perereca	1	0,0290	0	0,0000	1	0,0218
Scinax gr. ruber	Perereca	11	0,3187	2	0,1764	13	0,2835

Táxons	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Scinax ruber	Perereca	144	4,1727	24	2,1164	168	3,6641
Scinax sp.	Perereca	1	0,0290	5	0,4409	6	0,1309
Siphlophis worontzowi	Cobra	1	0,0290	0	0,0000	1	0,0218
Sphaenorhyncus lacteus	Perereca	0	0,0000	2	0,1764	2	0,0436
Synapturanus mirandaribeiroi	Sapinho	0	0,0000	12	1,0582	12	0,2617
Taeniophallus gr. occipitalis	Cobra	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Taeniophallus quadriocellatus	Cobra	1	0,0290	0	0,0000	1	0,0218
Taeniophallus sp.	Cobra	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Tantilla melanocephala	Cobra	1	0,0290	0	0,0000	1	0,0218
Thecadactylus rapicauda	Lagartixa	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Thecadactylus solimoensis	Lagarto	2	0,0580	0	0,0000	2	0,0436
Thyplonectes compressicauda	Cobra-cega	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Tretioscincus oriximinensis	Lagarto	9	0,2608	0	0,0000	9	0,1963
Tropidurus oreadicus	Lagarto	2	0,0580	0	0,0000	2	0,0436
Tupinambis teguixin	Calango	0	0,0000	1	0,0882	1	0,0218
Typhlops reticulatus	Cobra-cega	4	0,1159	1	0,0882	5	0,1091
Typhlops sp.	Cobra-cega	1	0,0290	0	0,0000	1	0,0218
Uranoscodon superciliosus	Tamacuaré	7	0,2028	3	0,2646	10	0,2181
Xenodon rabdocephalus	Boipeva	2	0,0580	0	0,0000	2	0,0436

Táxons	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Xenopholis scalaris	Boipeva	2	0,0580	0	0,0000	2	0,0436
		3451	**100%**	**1135**	**100%**	**4586**	**100%**

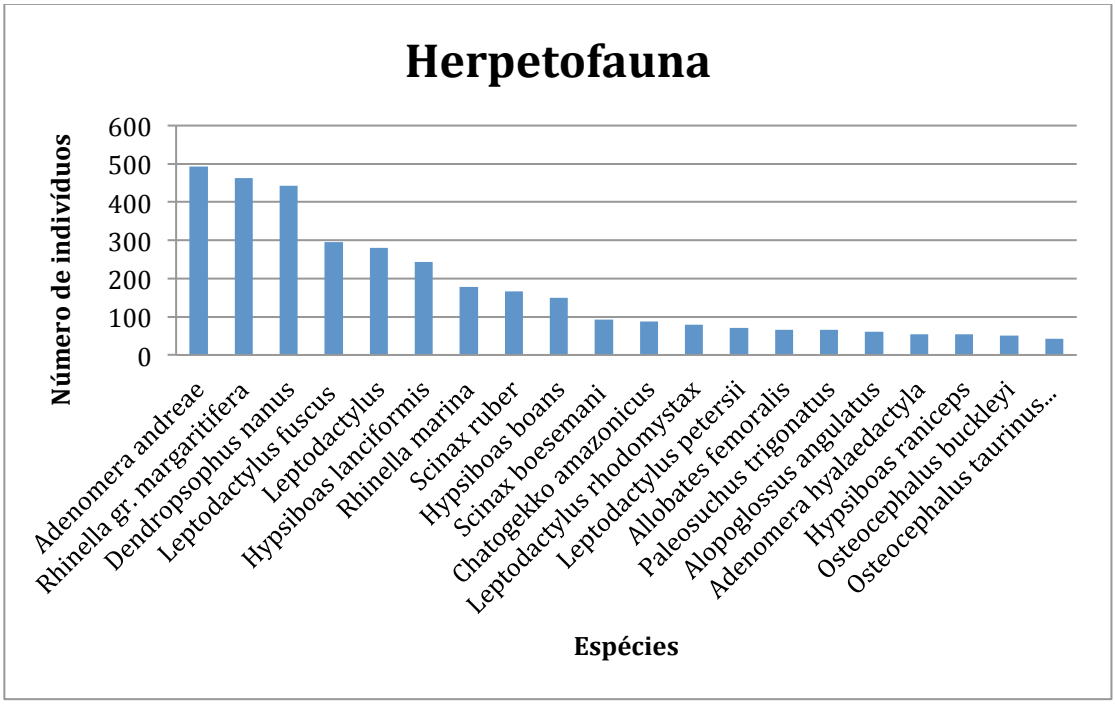


Figura 6.2.3.199 – Espécies mais abundantes da herpetofauna registradas na BR-319/AM, trecho do meio.

A diversidade de espécies da herpetofauna foi igual a H'=3,702 para o índice de Shannon e 1-D=0,9513 para o índice de Simpson, enquanto que a equitabilidade de Pielou foi igual a J=0,698 (quadro 6.2.3.25). O índice de Simpson calculado apresentou valor próximo ao seu máximo (1), indicando uma alta diversidade de espécies quando dado maior peso para a abundância das mesmas. Já o índice de equitabilidade de Pielou, que mede a uniformidade na distribuição da abundância das espécies, também variando de 0 (pouco uniforme) a 1 (uniforme), apresentou um valor intermediário.

Quadro 6.2.3.25 - Índices de diversidade, equitabilidade e estimadores de riqueza da herpetofauna, BR-319/AM, trecho do meio.

S observada	Índice de Shannon (H')	Índice de Símpson (1-D)	Equitabilidade (J)	Jackknife 1	Chao 2
201	3,702	0,9513	0,698	206	212

Fonte: ENGESPRO, 2020.

Os módulos 2 e 1 apresentaram a maior riqueza de espécies (101 e 96 espécies, respectivamente), enquanto os módulos 3, 4, 5 e 6 apresentaram 85, 89, 86 e 95, espécies registradas, respectivamente (Figura 6.2.3.200).

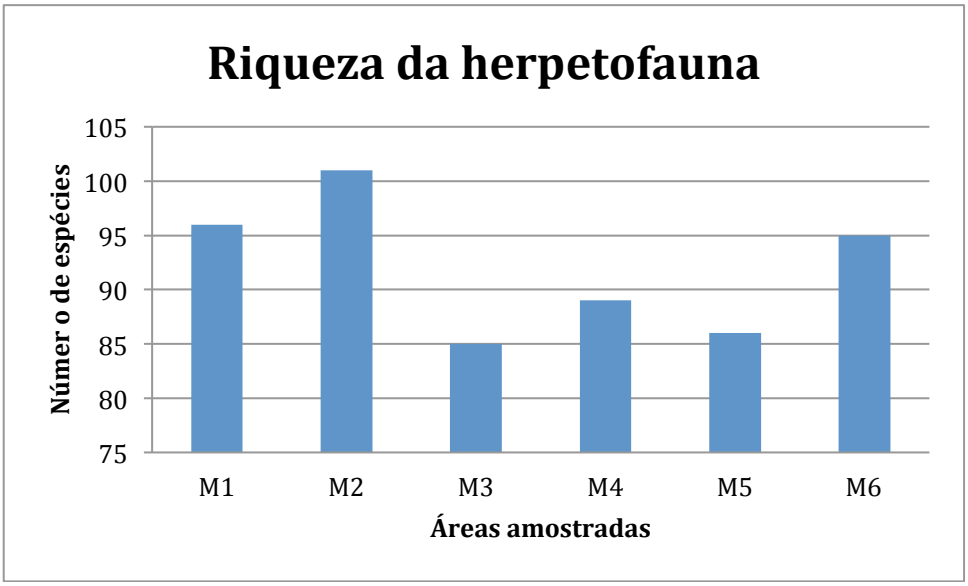


Figura 6.2.3.200 - Riqueza de espécies da herpetofauna para as áreas amostradas na BR-319/AM, trecho do meio.

O módulo 2 também apresentou maior diversidade de espécies para ambos os índices de Shannon (H'=3,68) e Simpson (1-D=0,955), bem como maior índice de equitabilidade (J=0,80) (Quadro 6.2.3.26). Por sua vez, o módulo 1 apresentou a menor diversidade de espécies para ambos os índices, bem como para equitabilidade das espécies (Figuras 6.2.3.201, 6.2.3.202 e 6.2.3.203).

Quadro 6.2.3.26 - Índices de diversidade, equitabilidade e estimadores de riqueza para as espécies de herpetofauna em suas respectivas áreas amostradas, BR-319/AM, trecho do meio.

Módulos	Índice de Shannon (H')	Índice de Simpson (1-D)	Equitabilidade (J)	Riqueza observada	Riqueza estimada (Chao 1)
M1	3,34	0,92	0,73	96	150
M2	3,68	0,955	0,80	101	170

M3	3,53	0,951	0,794	85	118
M4	3,53	0,950	0,78	89	124
M5	3,39	0,940	0,761	86	121
M6	3,53	0,946	0,77	95	137

Fonte: ENGESPRO, 2020.

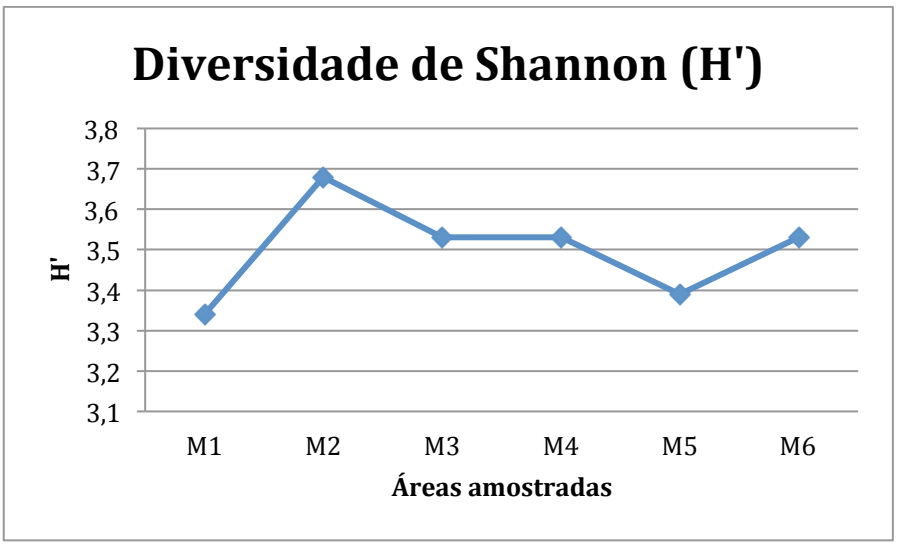


Figura 6.2.3.201 - Diversidade de Shannon (H') por área amostral das espécies de répteis e anfíbios registradas na BR-319/AM, trecho do meio.

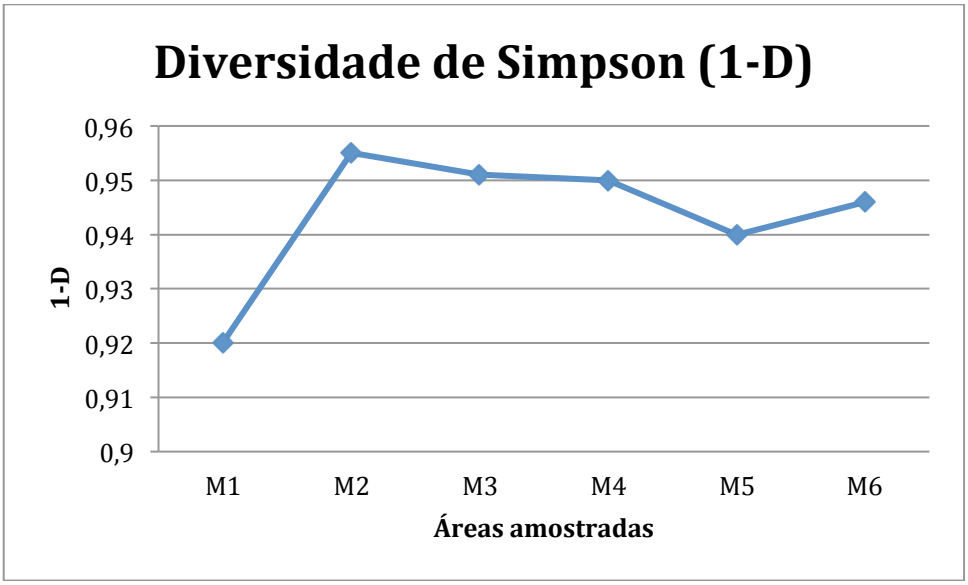


Figura 6.2.3.202 - Diversidade de Simpson (1-D) por área amostral das espécies de répteis e anfíbios registradas na BR-319/AM, trecho do meio.

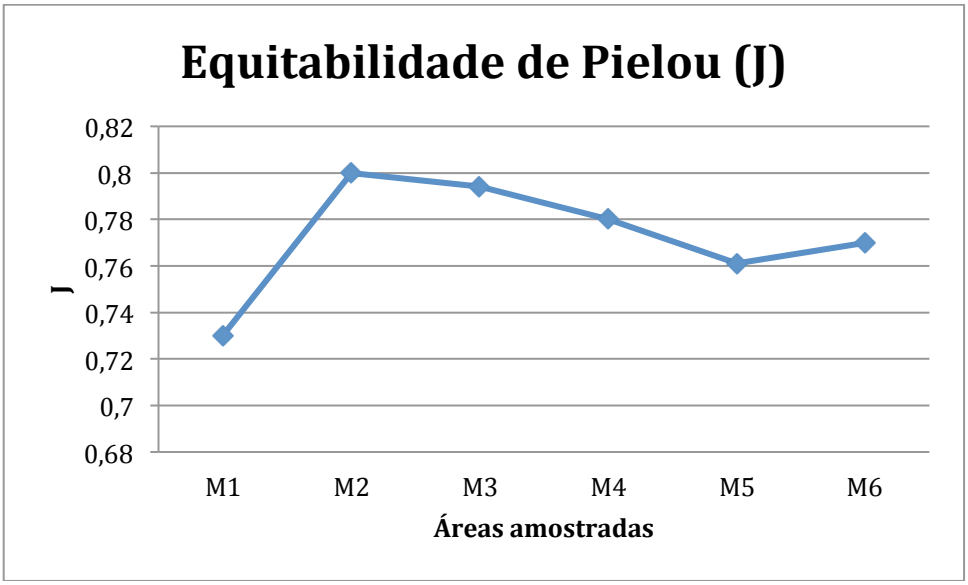


Figura 6.2.3.203 - Equitabilidade de Pielou (J) por área amostral das espécies de répteis e anfíbios registradas na BR-319/AM, trecho do meio.

A fim de estimar a diversidade de espécies de maneira mais robusta, com base em diversos índices simultaneamente, foi calculado o perfil de diversidade de espécies para as áreas amostradas (Figura 6.2.3.204). Valores de alpha próximos de 0 indicam valores próximos ao índice de Shannon enquanto valores próximos ao máximo indicam valores de diversidade próximos ao índice de Simpson.

O resultado do perfil de diversidade indica que o módulo 2 apresenta a maior diversidade de espécies independentemente do índice empregado para a estimativa. As demais áreas variam sua diversidade de acordo com diferentes pesos dados para riqueza e abundância de espécies.

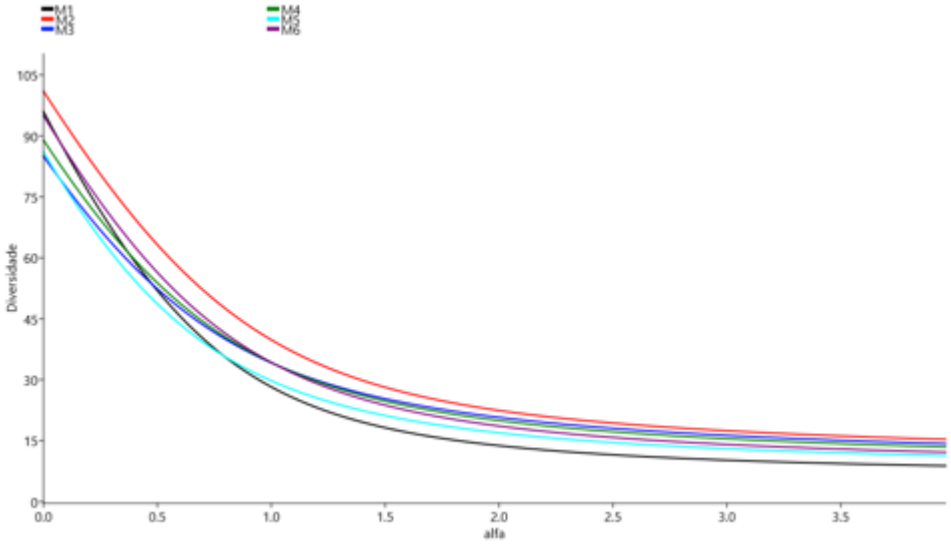


Figura 6.2.3.204 - Perfil de diversidade das áreas amostradas para o grupo da herpetofauna na BR-319/AM, trecho do meio.

Rarefação e Suficiência amostral

A curva de rarefação calculada não atingiu sua assíntota, indicando que o esforço amostral não foi suficiente para amostrar a riqueza de espécies das áreas (Figura 6.2.3.205). Todavia, a riqueza observada no estudo (201 espécies) correspondeu de 97% a 94% da riqueza esperada pelos estimadores Jaccknife 1 (206 espécies) e Chao 2 (212 espécies), bem como pelo valor máximo do intervalo de confiança (210 espécies), bem como está entre os valores máximo (210 espécies) e mínimo (170 espécies), demonstrando que a riqueza da herpetofauna local foi suficientemente amostrada. Além disso, é preciso considerar que alguns autores defendem que é muito difícil encontrar o ponto de estabilização da curva em termos do número de espécies observadas (MUELLER-DOMBOIS e ELLEMBERG, 1974), principalmente para grupos tão diversos, mesmo que se empregue métodos de amostragem distintos (DEVELEY e MARTENSEN, 2006).

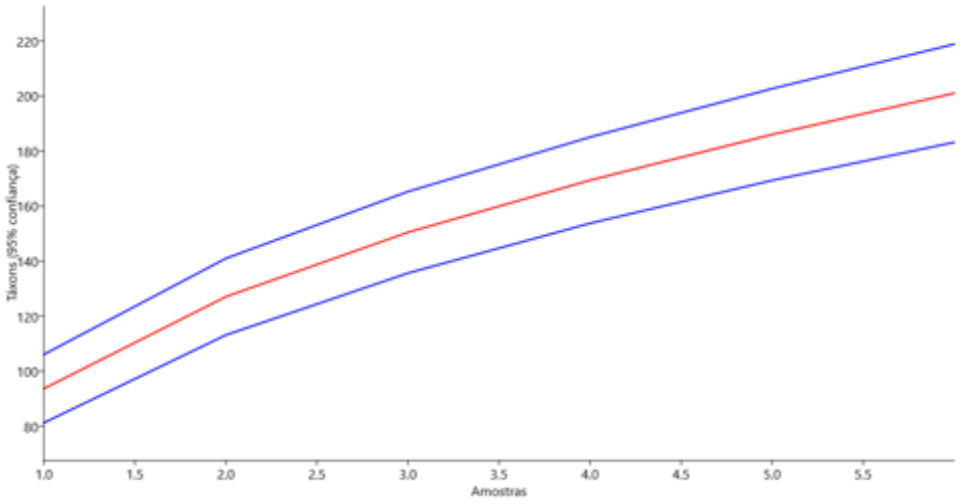


Figura 6.2.3.205 - Curva de rarefação baseada em amostras para a herpetofauna coletada.

Ao longo do ano, a comunidade dos répteis e anfíbios podem apresentar diferenças na incidência devido aos ciclos reprodutivos (machos procurando fêmeas e fêmeas procurando locais para oviposição e termorregulação), fatores abióticos, como a pluviosidade e bióticos como período reprodutivo e de recrutamento, estão relacionados com a ocorrência sazonal dessas espécies.

Capturas e Recapturas

Durante o levantamento da herpetofauna, todos os animais que foram soltos após a triagem, foram marcados com elastômero para evidenciar as recapturas e evitar a superestimação das populações. Como esperado, a recaptura de herpetofauna é pouco comum, não sendo registrado nenhum recaptura durante as amostragens da estação chuvosa.

Similaridade

A análise de agrupamento com base na distribuição das espécies a partir do índice de similaridade de Bray-Curtis, resultou na formação dois grupos principais, compostos pelos

módulos 2, 3 e 4, com 78% de similaridade, e módulos 1 e 5, com 76% de similaridade (Figura 6.2.3.206).

Quando realizada a análise de agrupamento com base na ocorrência das espécies a partir do índice de similaridade de Jaccard há a formação de apenas um grupo principal compostos pelos módulos 4 e 5, com 57% de similaridade (Figura 6.2.3.207).

Apesar da análise de agrupamento indicar a formação de grupos de módulos com base em sua similaridade, o teste de Kruskall-Wallis apresentou p=0,8018, indicando que não existe diferença significativa entre os módulos.

A similaridade da herpetofauna nas diferentes áreas mostra uma leve dicotomia entre os organismos que habitam áreas menos florestada (mais abertas) em relação aos que habitam florestas, dado semelhante já encontrado em diversas regiões por diversos autores (VANZOLINI e HEYER, 1987; SAWAYA, 2003). Esta dicotomia pode ter sido decorrente de parte dos principais eventos de vicariância que afetaram a herpetofauna sul-americana, devido a uma diferenciação climática latitudinal e a formação de províncias florísticas, ao final do Cretáceo e início do Terciário (COLLI, 2005). As diferenças encontradas na composição das espécies em todos os pontos podem ser atribuídas à estrutura da vegetação, disponibilidade de microhabitats e diversidade de ambientes encontrados em cada ponto.

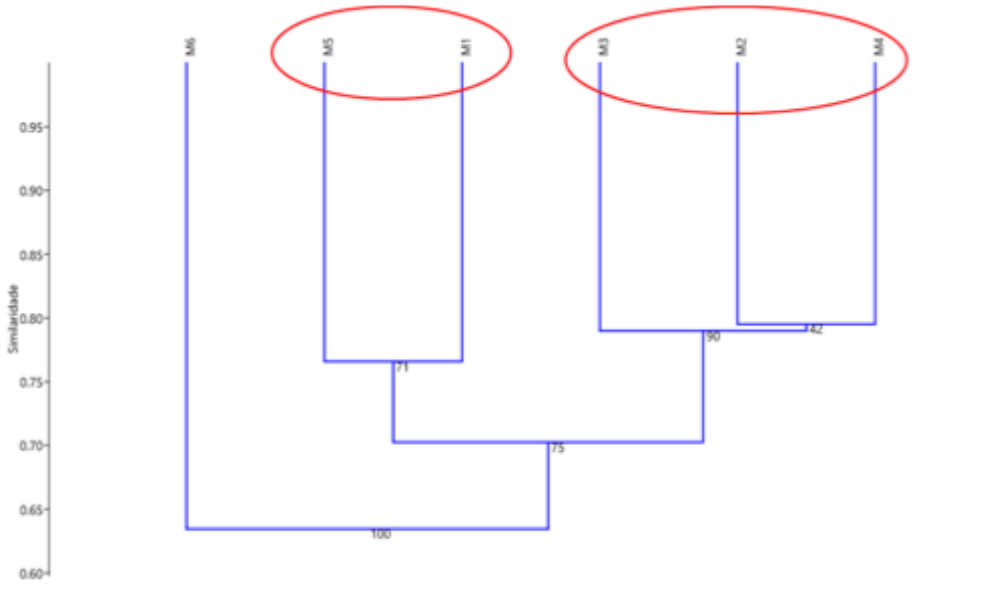


Figura 6.2.3.206 - Análise de agrupamento das áreas amostradas com base no índice de similaridade de Bray-Curtis para a herpetofauna registrada na BR-319/AM, trecho do meio (Cof= 0,9097).

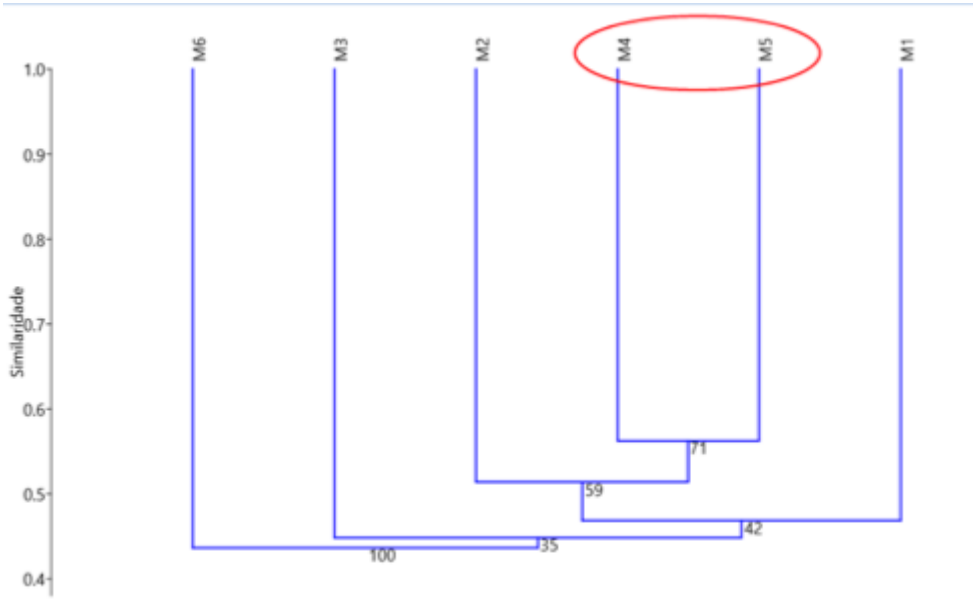


Figura 6.2.3.207 - Análise de agrupamento das áreas amostradas com base no índice de similaridade de Jaccard para a herpetofauna registrada na BR-319/AM, trecho do meio (Cof= 0,8605).

Também foi realizada uma avaliação de similaridade entre a herpetofauna comparando com listagens disponíveis para 47 localidades na Amazônia (quadro 6.2.3.27).

Para tanto, foi utilizado o índice de similaridade de Jaccard e uma análise de cluster. Como o conhecimento sobre a diversidade da Amazônia é ainda pouco conclusivo, foram realizadas quatro análises de cluster de similaridade, sendo uma para anfíbios anuros, outra para lagartos, outra apenas para serpentes e uma final, unindo toda a herpetofauna, conforme pode ser observado nas figuras a seguir. Como nem todas as localidades listadas abaixo possuem listas disponíveis para todos os grupos, a topologia de cada uma das análises pode apresentar menos localidades que as listadas no quadro abaixo. Essa situação faz com que a similaridade "herpetofauna" seja fragilizada, já que as lacunas de informação acabam fragilizando conclusões mais amplas.

Quadro 6.2.3.27 - Localidades utilizadas nas comparações de similaridade entre a comunidade da herpetofauna encontrada na BR-319 (Localidade 39) e outras 46 localidades da Amazônia. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Localidade	Nome da localidade	Referência
1	Reserva Florestal Adolpho Duck	Fraga et al., 2014; Lima et al., 2012; Vitt, et al., 2008; Lima et al., 2006; Oliveira et al., 2008.
2	Rio Aripuanã	Vogt et al., 2007
3	Rio Madeira	Vogt et al., 2007
4	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus e baixo Rio Purus	Waldez et al., 2013
5	Reserva Extrativista do Rio Gregório	Pantoja et al., 2012
6	FLONA Saracá-Taquera (Pará)	Morato et al., 2018
7	Baixo Rio Moa - Cruzeiro do Sul - Acre	Bernarde et al., 2013
8	FLONA de Maués	Mendes-Pinto 2011
9	Município Boca do Acre	Bernarde et al., 2013
10	Sudoeste do Amapá/Pará - RESEX Cajari, RDS Iratapuru e ESEC Jari	França et al., 2010.
11	Espigão do Oeste - Rondônia	Bernarde & Abe 2006
12	AHE Dardanelos, Rio Aripuanã	São-Pedro VA et al., 2009.
13	Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Juma	Fundação Amazônia Sustentável, 2010.
14	RESEX Chico Mendes - Acre	França et al., 2017
15	Porto Walter - Acre	Fonseca et al., 2019
16	APA Fazendinha - Amapá (Amazônia oriental)	Campos et al., 2015
17	Serra da Mocidade - Amazônia e Roraima	Moares et al 2017

Localidade	Nome da localidade	Referência
18	Floresta Estadual de Maués - Maués (Médio Amazonas)	Mendes-Pinto 2011
19	RESEX Curralinho e Pedras Negras (herpetofauna ripária) - Rondônia	Brandão 2002
20	RESEX Riozinho da Liberdade - Acre e Amazônia	Bernarde et al., 2011.
21	RESEX do Alto Jurá (PARNA da Serra do Divisor) - Acre	Souza 2009
22	BR 364 - Rondônia	Vanzolini 1986
23	Cuyabeno - Equador	Vill & De La Torre 1996
24	Mindo, província de Pichincha - Equador	Arteaga et al., 2013
25	FLONA de Pau-Rosa - Amazônia	Ferreira et al., 2017
26	Fazenda São Jorge I, município de Sena Madureira - Acre	Venâncio et al., 2014
27	Caverna Planaltina - Pará	Oliveira et al., 2013
28	Ilha de Maracá - Roraima	O'Shea 1998
29	Volta Grande do Xingu - Pará	Vaz-Silva et al., 2015
30	Campus Universidade Federal do Amapá	Pereira-Júnior et al., 2013
31	Bacia Amazônica (Rio Madeira)	Heyer 1976
32	FLONA Tefé - Amazônas	Vicente et al., 2012; Lemos et al., 2012
33	Rio Jatapu - amazônia	Frazão et al., 2020
34	Rio Negro - Amazônia	Frazão et al., 2020
35	Rio Purus	Frazão et al., 2020
36	Rio Tapajós - Amazônia	Frazão et al., 2020
37	Rio Trombetas - Amazônia	Frazão et al., 2020
38	Rio Japurá - Amazônia	Frazão et al., 2020
39	BR-319/AM	Presente Estudo
40	Município de Balbina (hidrelétrica) - Amazônia Central	Martins 1991
41	Juruti - Pará	Prudente et al., 2013
42	Rio Preto da Eva - Amazonas	Ilha & Dixo 2010
43	Parque Estadual do Matupiri, AM	Gordo & Pereira 2015
44	RDS Estadual do Igapó-Açu, AM	Gordo & Pereira 2015
45	Floresta Estadual de Canutama, AM	Gordo & Pereira 2015
46	Resex Estadual de Canutama, AM	Gordo & Pereira 2015
47	Floresta Estadual do Tapauá	Gordo & Pereira 2015

Na figura a seguir é possível observar que a anurofauna registrada nos módulos da BR-319/AM (L39) se agrupa com localidades do Sul do Amazonas e Norte do Mato Grosso.

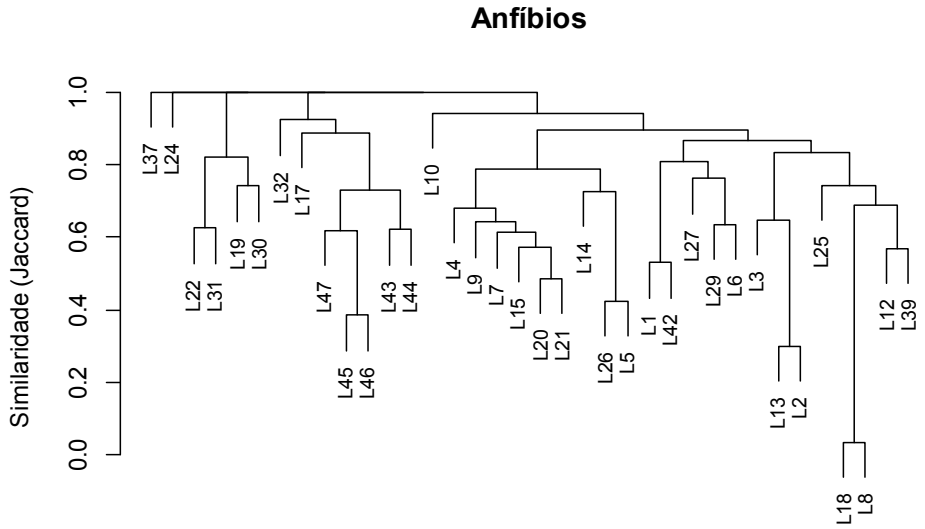


Figura 6.2.3.208 - Similaridade entre 36 localidades da Amazônia com listagens disponíveis de anfíbios.

A figura a seguir demonstra que a fauna de lagartos registrada nos módulos da BR-319/AM (L39) se agrupa com a observada nas unidades de conservação estaduais localizadas no interflúvio Purus-Madeira (Floresta Estadual de Canutama, Reserva Extrativista Estadual de Canutama, Floresta Estadual de Tapauá, Parque Estadual Matupiri e Reserva do Desenvolvimento Sustentável Estadual de Igapó-Açu).

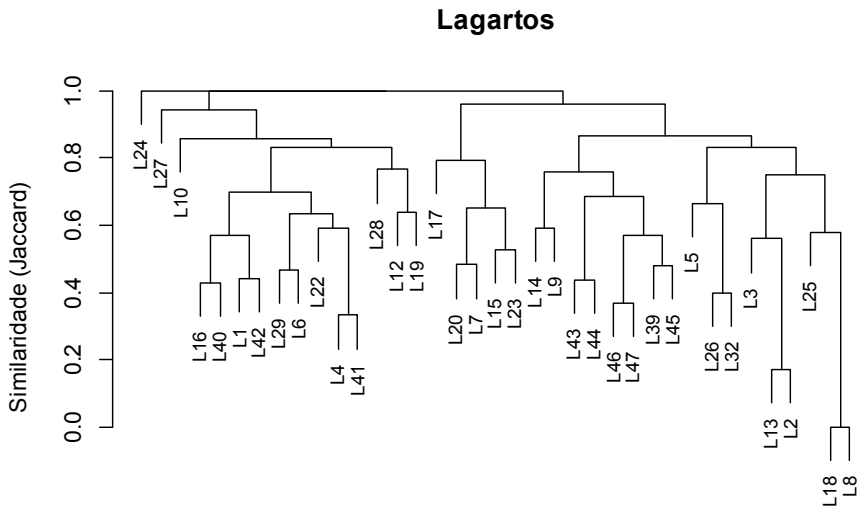


Figura 6.2.3.209 - Similaridade entre 37 localidades da Amazônia com listagens disponíveis de lagartos.

A fauna de serpentes registrada nos módulos da BR-319/AM (L39) se agrupa com localidades bem espalhadas na Amazônia, incluindo áreas no Amazonas, Rondônia e Acre. Isso sugere que as espécies de serpentes encontradas no estudo realizado na BR 319/AM são amplamente distribuídas na Amazônia, conforme pode ser observado na figura 6.2.3.210.

Em se tratando da herpetofauna registrada nos módulos da BR-319/AM (L39), neste caso, se agruparam com localidades de áreas de baixada na Amazônia (Baixo Purus - AM, Baixo Rio Moa - AM, Porto Walter – AC e Resex Riozinho da Liberdade), sugerindo que existe um efeito de diferenciação da herpetofauna da Amazônia com relação às áreas mais sujeitas ou menos sujeitas a inundações sazonais. (figura 6.2.3.211).

De forma esperada, a composição da fauna dos módulos foi mais semelhante entre si do que com outras localidades da Amazônia, sugerindo uma regionalização da herpetofauna do Interflúvio Madeira-Purus, conforme pode ser observado na figura 6.2.3.212.

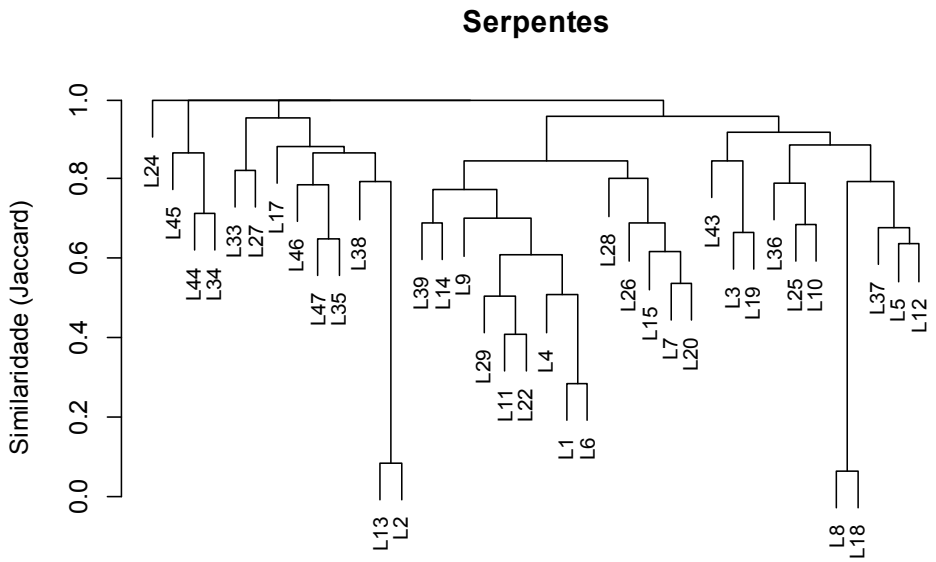


Figura 6.2.3.210 - Similaridade entre 38 localidades da Amazônia com listagens disponíveis de serpentes.

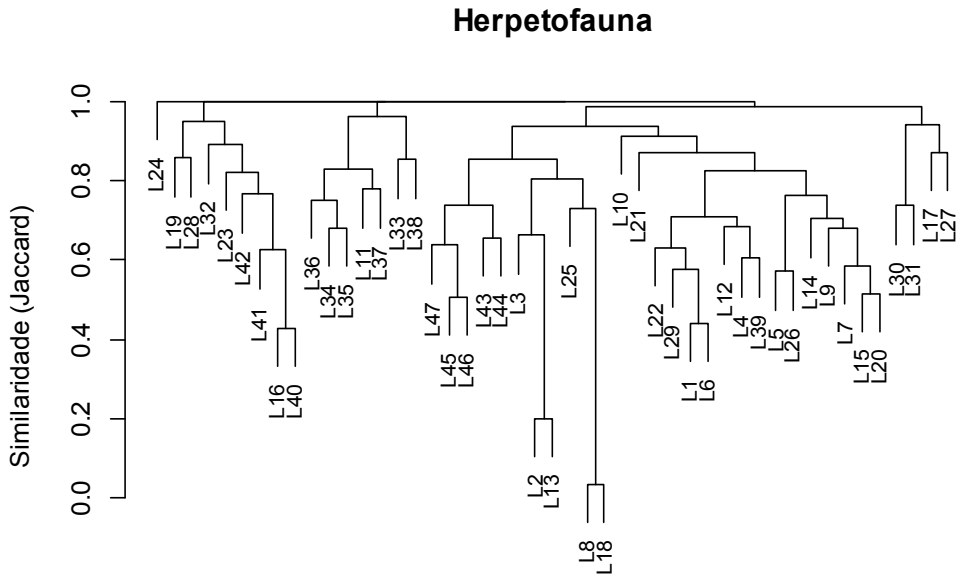


Figura 6.2.3.211 - Similaridade entre 38 localidades da Amazônia com listagens disponíveis de serpentes. Similaridade (índice de dissimilaridade) entre localidades da Amazônia com listagens disponíveis de algum grupo da herpetofauna.

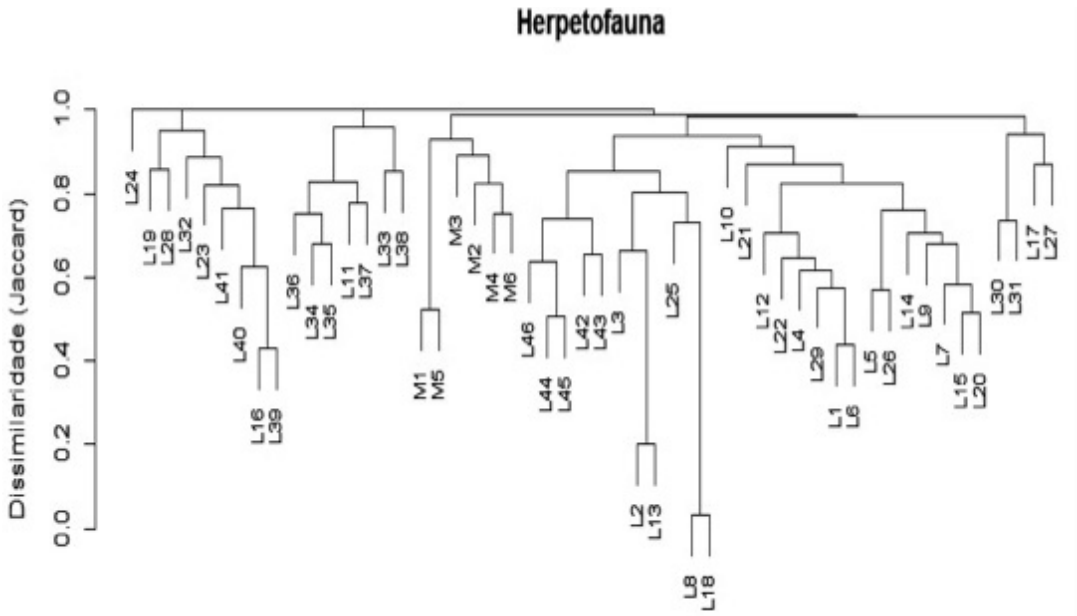


Figura 6.2.3.212 - Similaridade entre 38 localidades da Amazônia com listagens disponíveis de serpentes. Similaridade (índice de dissimilaridade) entre localidades da Amazônia com listagens disponíveis de algum grupo da herpetofauna.Análise de similaridade (índice de dissimilaridade de Jaccard) entre a herpetofauna de 46 localidades da Amazônia e a herpetofauna encontrada entre nos módulos amostrais da BR-319/AM.

Espécies Endêmicas e Ameaçadas

As espécies encontradas são típicas do bioma Amazônia, sendo que a maior parte delas é endêmica da Amazônia, com algumas exceções de espécies amplamente distribuídas, bem como de algumas espécies endêmicas do Brasil, quais sejam: *Loxopholis osvaldoi, Bachia panoplia, Chiasmocleis avilapiresae*. A única espécie ameaçada registrada no estudo foi *Podocnemis unifilis* (tracajá). Esse tracajá encontra-se na categoria "Vulnerável" segundo a IUCN (2019) e como "Quase Ameaçada" segundo o ICMBio (2018), além de constar no Apêndice II da CITES (figura 6.2.3.213). Além disso, as tartarugas *Peltocephalus dumerilianus* e *Podocnemis sextuberculata* também são consideradas globalmente *vulneráveis*, segundo a IUCN (Tortoise & Freshwater Turtle Specialist Group 1996), indicando que a maior ameaça regional sobre a herpetofauna é, no momento, a caça de quelônios. As duas tartarugas supracitadas embora não registradas no estudo possuem distribuição para a área.

Ressalta-se que nenhuma espécie da herpetofauna registrada no estudo encontra-se nacionalmente ameaçada (ICMBio, 2018), bem como não consta como alvo de conservação no Plano de Redução de Impactos das Infraestruturas Viárias Terrestres sobre a Biodiversidade do Bioma Amazônico (ICMBio/MMA, 2018).



Figura 6.2.3.213 - *Podocnemis unifilis* (tracajá) registrada no módulo 6. Espécie classificada como *Vulnerável* pela IUCN (2019). Data: 18/09/2014. Coordenada: 20M 484644/9204804.

Espécies de importância econômica e cinegética

As espécies de interesse cinegético na região são basicamente os quelônios, especificamente as tartarugas dos gêneros *Podocnemis* e *Peltocephalus*, comumente caçadas pela população amazônica. A manutenção dos locais de reprodução, bem como o aumento da fiscalização, são ações que podem garantir a permanência dessas espécies na região. Embora possuam carne bastante apreciada em diversos locais do Brasil, os crocodilianos não são tão frequentemente caçados na região como em outras áreas do país. Além disso, os crocodilianos registrados, *Paleosuchus palpebrosus* e *P. trigonatus* não são de grande interesse para o consumo humano ou para o aproveitamento do couro, como ocorre com as espécies dos gêneros *Caiman* e *Melanosuchus*.

Além das espécies descritas como comumente caçadas foram registradas também como espécies cinegéticas a rã-pimenta (*Leptodactylus pentadactylus*), teiú (*Tupinambis teguixin*) e sucuri (*Eunectes murinus*).

Diversos organismos registrados nesta etapa possuem regulações quanto ao seu uso econômico e comércio como animais inteiros ou partes, estando listados no Apêndice II da Convenção da CITES. Esses animais, conforme indicados pelo apêndice II da convenção, incluem: a) Todas as espécies que, embora não necessariamente ameaçadas de extinção, poderão se tornar, a menos que o comércio de espécimes dessas espécies seja sujeito a regulamentação rigorosa, a fim de evitar uma utilização incompatível com a sua sobrevivência; e b) outras espécies que devam estar sujeitas a regulamentação para que o comércio de espécimes possa ser submetido a um controle efetivo.

Esses organismos citados de possível ocorrência na região ou de registro realizado pela equipe, são: o crocodiliano *Melanosuchus niger*; os grandes lagartos Teiidae (*Crocodilurus amazonicus*, *Tupinambis* spp., *Salvator* spp,) e Iguanidae (*Iguana iguana*); todas as serpentes Boiidae; as tartarugas *Peltocephalus dumerilianus* e *Podocnemis* spp; o anfíbio *Allobates femoralis* e todos os Dendrobatidae. É interessante notar que diversos destes animais são cobiçados para o tráfico internacional de animais silvestres. Desta forma, além de repressão à caça de tartarugas e crocodilianos, é importante avaliar a ocorrência de tráfico de animais para o comércio ilegal de répteis e anfíbios.

Embora não se tenha registrado a perereca-kambô (*Phyllomedusa bicolor*), sua ocorrência na região é bastante provável, criando uma importante relação etnozoológica na região. Apesar da ausência de registro daquela espécie, é importante salientar que outras espécies da família Phyllomedusidae também possuem diversas substâncias bioativas em sua pele. Nesse sentido, o levantamento conduzido na BR-319/AM, trecho do meio, registrou três espécie deste grupo, a saber: *P. vaillanti*, *P. tomopterna e Callimedusa tomopterna*.

Nove espécies de serpentes peçonhentas foram registradas: Jararaca (*Bothrops atrox*), Jararaca (*B. taeniatus*), Jararaca-nariguda (*Bothrocophias hyoprora*) e seis espécies de corais-verdadeiras (*Micrurus cf. langsdorfii*; *M. surinamensis; M. albicinctus; M. leminiscatus; M. ornatissimus e M. spixii*). Isso ressalta a importância da necessidade de soros antiofídicos em órgãos de saúde próximos das comunidades e estratégias de comunicação e de transporte de vítimas de acidentes ofídicos para centros maiores.

Espécies exóticas e invasoras

Não foram registradas espécies exóticas ou invasoras nos pontos de amostragem.

Espécies Coletadas e Números de Campo

Durante a campanha de amostragem, foi realizado o aproveitamento biológico de alguns espécimes da herpetofauna encontrados mortos durante as revisões das armadilhas e busca ativa, sendo coletados apenas exemplares com dúvida taxonômica ou pertencentes a grupos com taxonomia complexa, os quais necessitam de melhor avaliação em coleções. Ressalta-se que foram observadas as restrições enumeradas na Abio 502/2014 no que se refere ao limite de espécimes coletados em caso de dúvida taxonômica. Ao total foram coletados 330 espécimes, dos quais 49 foram coletados na primeira campanha (estação seca) e 281 na segunda campanha (estação chuvosa). A lista das espécies coletadas e tombadas encontra-se em anexo a este estudo.

Cabe ressaltar que nos últimos anos diversas espécies estão sendo descritas a partir de animais armazenados em coleções científicas, sendo essas coleções responsáveis por materiais extremamente importantes para a elevação de subespécies a espécies, e separação de espécies de grupos, como, por exemplo, os grupos dos gêneros de *Cnemidophorus*, *Rhinella, Leptodactylus, Pleurodema, Pseudopaludicola, Hemidactylus, Amphisbaena, Phyllopezus, Scinax,* dentre outros. Além disso, este material contribui como testemunho das espécies ocorrentes em uma área de estudo, sendo primordial para a confirmação da expansão de distribuição de espécies.

6.2.3.3.2.3. Mastofauna

Riqueza, Abundância e Diversidade

Foram registrados 79 táxons, pertencentes a nove ordens e 24 famílias. As ordens Rodentia e Primata foram as que apresentaram as maiores riquezas, com 26 e 14 espécies, respectivamente, seguidas por Didelphimorphia com 13 espécies (quadro 6.2.3.28).

Para se determinar o grau de ameaça foram considerados os seguintes documentos oficiais: (i) o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio, 2018), (ii) o Plano de Redução de Impactos das Infraestruturas Viárias e Terrestres sobre a Biodiversidade - PRIM, com ênfase na unidade de planejamento da Amazônia (ICMBio/MMA, 2018), representado na tabela pelo número de unidades de planejamento que a espécie é citada; e (iii) a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas (IUCN, 2019) .

Quadro 6.2.3.28 - Relação dos táxons de mastofauna registrados na BR-319/AM, trecho do meio, e seus respectivos nomes populares, guilda (O = onívoro; I – insetívoro; F = folívoro; Ca = carnívoro; Fr = frugívoro), distribuição geográfica (E = endêmica), grau de ameaça nacional e internacional (VU = vulnerável; EN = em perigo) e interesse humano (C = cinegético; X = xerimbabo; Co = conflito; S = importância sanitária). Fonte: ENGESPRO, 2020.

Taxa	Nome Popular	Guilda	Distrib.	Ameaça			Interesse
				IUCN	PRIM	ICMBio	
Ordem Didelphimorphia (13)							
Família Didelphidae (13)							
Caluromys philander	cuíca	O	E				
Didelphis marsupialis	saruê	O	E				S
Glironia venusta	cuíca	O	E				
Marmosa lepida	catita-arborícola	O	E				
Marmosa macrotarsus	catita-arborícola	O	E				
Marmosops bishopi	catita-arborícola	O	E				
Marmosops cf. noctivagus	catita-arborícola	O	E				
Marmosops sp.	catita-arborícola	O					
Metachirus nudicaudatus	cuíca-quatro-olhos	O					
Micoureus demerarae	cuíca	O					
Monodelphis cf. brevicaudata	catita-terrestre	O	E				
Monodelphis cf. *emiliae*	catita-terrestre	O	E				
Monodelphis cf. *glirina*	catita-terrestre	O	E				
Ordem Pilosa (4)							
Família Myrmecophagidae (2)							
Myrmecophaga tridactyla	tamanduá-bandeira	I		VU	4.697	VU	

Taxa	Nome Popular	Guilda	Distrib.	Ameaça			Interesse
				IUCN	PRIM	ICMBio	
Tamandua tetradactyla	tamanduá-mirim	I					
Família Bradypodidae (1)							
Bradypus variegatus	preguiça-comum	F					X
Família Megalonychidae (1)							
Choloepus sp.	preguiça-de-dois-dedos	F	E				X
Ordem Cingulata (4)							
Família Dasypodidae (4)							
Cabassous unicinctus	tatu-de-rabo-mole	I					C
Dasypus kappleri	tatu-de-quinze-quilos	O	E				C
Dasypus novemcinctus	tatu-galinha	O					C
Priodontes maximus	tatu-canastra	I		VU	4.967	VU	C
Ordem Primates (14)							
Família Atelidae (2)							
Alouatta puruensis	bugio-vermelho-do-rio-purus	F	E				X, C, S
Lagothrix cana	macaco-barrigudo	F	E	EN	2.163	EN	X, C, S
Família Callitrichidae (6)							
Cebuella pygmaea	sagui-leãozinho	O	E				X, S
Mico sp.	sagui	O					X, S
Leontocebus fuscicollis	sauim-de-cara-suja	O	E				X, S
Saguinus labiatus	sauim-de-cara-branca	O	E				X, S
Saguinus sp.	sauim	O					X, S
Leontocebus weddelli	sauim-vermelho	O	E				X, S

Taxa	Nome Popular	Guilda	Distrib.	Ameaça			Interesse
				IUCN	PRIM	ICMBio	
Família Cebidae (3)							
Saimiri ustus	macaco-de-cheiro	O	E	NT			X, S
Sapajus apela	macaco-prego	O	E				X, S
Sapajus macrocephalus	macaco-prego	O	E				X, S
Família Pitheciidae (3)							
Callicebus dubius	sauá	O					X
Pithecia irrorata	macaco-velho	O	E				X
Plecturocebus caligatus	zogue-zogue	O	E				X
Ordem Carnivora (10)							
Família Canidae (1)							
Atelocynus microtis	cachorro-do-mato-de-orelhas-curtas	O	E	VU	4.878	VU	Co, S
Família Felidae (3)							
Leopardus pardalis	jaguatirica	Ca					Co
Puma concolor	onça-parda	Ca			4.306	VU	Co
Panthera onca	onça-pintada	Ca			5.149	VU	Co
Família Mustelidae (4)							
Eira Barbara	irara	O					Co, S
Galictis vittata	furão-grande / aracambé	O					Co, S
Pteronura brasiliensis	ariranha	Ca		EN		VU	Co
Lontra longicaudis	lontra	Ca					Co
Família Procyonidae (2)							
Nasua nasua	quati	O					S

Taxa	Nome Popular	Guilda	Distrib.	Ameaça			Interesse
				IUCN	PRIM	ICMBio	
Procyon cancrivorus	guaxinim	O					S
Ordem Cetacea (1)							
Família Iniidae (1)							
Inia geoffrensis	boto-cor-de-rosa	Ca		EN		EN	Co
Ordem Artiodactyla (5)							
Família Cervidae (3)							
Mazama americana	veado-mateiro	F					C
Mazama nemorivaga	veado-roxo / fuboca	F	E	E			C
Mazama sp.	veado	F					C
Família Tayassuidae (2)							
Pecari tajacu	caititu	O					C, X, Co
Tayassu pecari	queixada	O		VU		VU	C, Co
Ordem Perissodactyla (2)							
Família Tapiridae (2)							
Tapirus kabomani	anta-pretinha	F	E				C
Tapirus sp.	anta	F					C
Tapirus terrestris	anta	F		VU	3.259	VU	C
Ordem Rodentia (25)							
Família Cavidae (1)							
Hydrochoerus hydrochaeris	capivara	F					C, Co, S
Família Cricetidae (10)							
Neacomys spinosus	ratinho	O	E				Co, S

Taxa	Nome Popular	Guilda	Distrib.	Ameaça			Interesse
				IUCN	PRIM	ICMBio	
Necromys leuguarum	ratinho	O	E				Co, S
Necromys sp.	ratinho	O					Co, S
Oecomys bicolor	rato	O					Co, S
Oecomys sp1.	rato	O					Co, S
Oecomys sp2.	rato	O					Co, S
Oecmys sp3.	rato	O					Co, S
Oligoryzomys microtis	ratinho	O	E				Co, S
Oligoryzomys sp.	ratinho	O					Co, S
Rhipidomys leucodactylus	rato	O	E				Co, S
Família Cuniculidae (1)							
Cuniculus paca	paca	Fr					C
Família Dasyproctidae (3)							
Dasyprocta cf. azarae	cutia	Fr					C
Dasyprocta cf. fuliginosa	cutia	Fr	E				C
Dasyprocta sp.	cutia	Fr					C
Myoprocta pratti	cutiara	Fr	E				C
Família Echimiydae (6)							
Mesomys hispidus	rato-de-espinho	O	E				
Proechimys cuvieri	rato-de-espinho	O	E				
Proechimys gardneri	rato-de-espinho	O	E				
Proechimys sp1.	rato-de-espinho	O					
Proechimys sp2.	rato-de-espinho	O					

Taxa	Nome Popular	Guilda	Distrib.	Ameaça			Interesse
				IUCN	PRIM	ICMBio	
Proechimys sp3.	rato-de-espinho	O					
Família Erethizontidae (1)							
Coendou prehensilis	ouriço-cacheiro	Fr					
Família Sciuridae (3)							
Guerlinguetus aestuans	caxinguelê	Fr					
Microsciurus flaviventer	coatipuruzinho-bigode	Fr					
Urosciurus spadiceus	coatipuru-vermelho	Fr	E				

Conforme observado no quadro 6.2.3.20 e na figura 6.2.3.214, o macaco-barrigudo (*Lagothrix cana*) foi a espécie de mamífero mais abundante do estudo, seguida por outras espécies também gregárias: o macaco-prego (*Sapajus macrocephalus*) e o caititu (*Pecari tajacu*). A cutia foi a espécie não gregária mais abundante.

Algumas espécies são naturalmente raras e/ou crípticas, como o cachorro-do-mato-de-orelha-curta (*Atelocynus microtis*), a anta-pretinha (*Tapirus bokermani*), a cuíca-arborícola (*Glironia venusta*) e o ouriço-cacheiro (*Coendou prehensilis*), justificando sua baixa abundância no estudo.

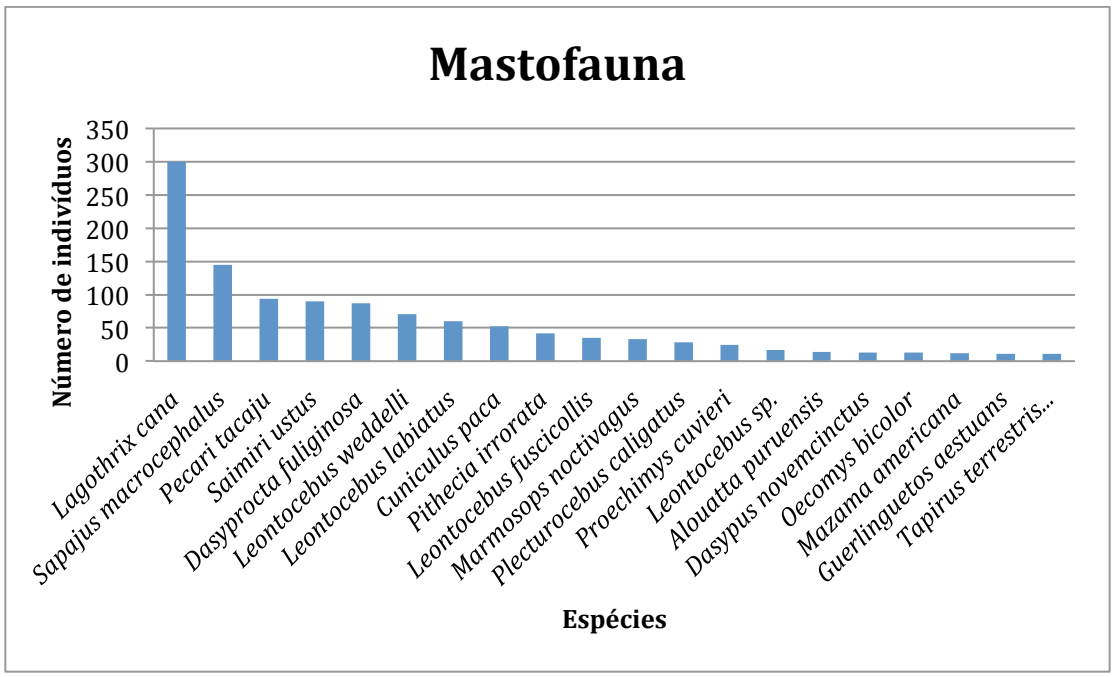


Figura 6.2.3.214 – Espécies mais abundantes da mastofauna registradas na BR-319/AM, trecho do meio.

Quadro 6.2.3.29 - Abundância da mastofauna inventariada na BR-319. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Táxons	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Caluromys philander	cuíca	0	0	5	1,1186	5	0,7692
Alouatta puruensis	bugio-vermelho-do-rio-purus	0	0,0000	14	3,1320	14	2,1538
Atelocynus microtis	cachorro-do-mato-de-orelhas-curtas	0	0,0000	1	0,2237	1	0,1538
Bradypus variegatus	preguiça-comum	0	0,0000	1	0,2237	1	0,1538
Cabassous unicinctus	tatu-de-rabo-mole	0	0,0000	1	0,2237	1	0,1538
Callicebus dubius	sauá	2	0,9852	0	0,0000	2	0,3077
Cebuella pygmaea	sagui-leãozinho	1	0,4926	0	0,0000	1	0,1538
Choloepus sp.	preguiça-de-dois-dedos	0	0,0000	1	0,2237	1	0,1538
Coendou prehensilis	ouriço-cacheiro	1	0,4926	1	0,2237	2	0,3077
Cuniculus paca	paca	37	18,2266	15	3,3557	52	8,0000
Dasyprocta cf. azarae	cutia	3	1,4778	0	0,0000	3	0,4615
Dasyprocta cf. fuliginosa	cutia	40	19,7044	47	10,5145	87	13,3846
Dasyprocta sp.	cutia	0	0,0000	1	0,2237	1	0,1538
Dasypus kappleri	tatu-de-quinze-quilos	0	0,0000	1	0,2237	1	0,1538
Dasypus novemcinctus	tatu-galinha	3	1,4778	10	2,2371	13	2,0000
Didelphis marsupialis	saruê	2	0,9852	3	0,6711	5	0,7692
Eira Barbara	irara	3	1,4778	5	1,1186	8	1,2308
Galictis vittata	furão-grande / aracambé	0	0,0000	1	0,2237	1	0,1538
Glironia venusta	cuíca	1	0,4926	0	0,0000	1	0,1538

Táxons	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Guerlinguetus aestuans	caxinguelê	0	0,0000	11	2,4609	11	1,6923
Hydrochoerus hydrochaeris	capivara	1	0,4926	0	0,0000	1	0,1538
Inia geoffrensis	boto-cor-de-rosa	0	0,0000	2	0,4474	2	0,3077
Lagothrix cana	macaco-barrigufo	12	5,9113	288	64,4295	300	46,1538
Leontocebus fuscicollis	sauim-de-cara-suja	5	2,4631	9	2,0134	14	2,1538
Leontocebus labiatus	sauim-de-cara-branca	6	2,9557	14	3,1320	20	3,0769
Leontocebus weddelli	sauim-vermelho	0	0,0000	13	2,9083	13	2,0000
Leopardus pardalis	jaguatirica	2	0,9852	1	0,2237	3	0,4615
Lontra longicaudis	lontra	0	0,0000	1	0,2237	1	0,1538
Marmosa lepida	catita-arborícola	0	0,0000	1	0,2237	1	0,1538
Marmosa macrotarsus	catita-arborícola	0	0,0000	4	0,8949	4	0,6154
Marmosops bishopi	catita-arborícola	0	0,0000	7	1,5660	7	1,0769
Marmosops cf. noctivagus	catita-arborícola	6	2,9557	27	6,0403	33	5,0769
Marmosops sp.	catita-arborícola	4	1,9704	0	0,0000	4	0,6154
Mazama americana	veado-mateiro	5	2,4631	7	1,5660	12	1,8462
Mazama nemorivaga	veado-roxo / fuboca	0	0,0000	4	0,8949	4	0,6154
Mazama sp.	veado	0	0,0000	5	1,1186	5	0,7692
Mesomys hispidus	rato-de-espinho	0	0,0000	2	0,4474	2	0,3077
Metachirus nudicaudatus	cuíca-quatro-olhos	1	0,4926	3	0,6711	4	0,6154

Táxons	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Mico sp.	sagui	1	0,4926	0	0,0000	1	0,1538
Micoureus demerarae	cuíca	1	0,4926	4	0,8949	5	0,7692
Microsciurus flaviventer	coatipuruzinho-bigode	1	0,4926	0	0,0000	1	0,1538
Monodelphis cf. brevicaudata	catita-terrestre	2	0,9852	0	0,0000	2	0,3077
Monodelphis cf. emiliae	catita-terrestre	0	0,0000	3	0,6711	3	0,4615
Monodelphis cf. glirina	catita-terrestre	0	0,0000	5	1,1186	5	0,7692
Myoprocta pratti	cutiara	1	0,4926	1	0,2237	2	0,3077
Myrmecophaga tridactyla	tamanduá-bandeira	2	0,9852	1	0,2237	3	0,4615
Nasua nasua	quati	2	0,9852	8	1,7897	10	1,5385
Neacomys spinosus	ratinho	0	0,0000	4	0,8949	4	0,6154
Necromys leuguarum	ratinho	0	0,0000	2	0,4474	2	0,3077
Necromys sp.	ratinho	3	1,4778	0	0,0000	3	0,4615
Oecmys sp3.	rato	1	0,4926	0	0,0000	1	0,1538
Oecomys bicolor	rato	0	0,0000	13	2,9083	13	2,0000
Oecomys sp1.	rato	0	0,0000	7	1,5660	7	1,0769
Oecomys sp2.	rato	0	0,0000	1	0,2237	1	0,1538
Oligoryzomys microtis	ratinho	0	0,0000	1	0,2237	1	0,1538
Oligoryzomys sp.	ratinho	1	0,4926	0	0,0000	1	0,1538
Panthera onca	onça-pintada	3	1,4778	7	1,5660	10	1,5385

Táxons	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Pecari tajacu	caititu	23	11,3300	71	15,8837	94	14,4615
Pithecia irrorata	macaco-velho	2	0,9852	40	8,9485	42	6,4615
Plecturocebus caligatus	zogue-zogue	0	0,0000	28	6,2640	28	4,3077
Priodontes maximus	tatu-canastra	1	0,4926	6	1,3423	7	1,0769
Procyon cancrivorus	guaxinim	1	0,4926	1	0,2237	2	0,3077
Proechimys cuvieri	rato-de-espinho	3	1,4778	21	4,6980	24	3,6923
Proechimys gardneri	rato-de-espinho	0	0,0000	5	1,1186	5	0,7692
Proechimys sp1.	rato-de-espinho	0	0,0000	3	0,6711	3	0,4615
Proechimys sp2.	rato-de-espinho	0	0,0000	4	0,8949	4	0,6154
Proechimys sp3.	rato-de-espinho	3	1,4778	0	0,0000	3	0,4615
Pteronura brasiliensis	ariranha	0	0,0000	2	0,4474	2	0,3077
Puma concolor	onça-parda	0	0,0000	5	1,1186	5	0,7692
Rhipidomys leucodactylus	rato	0	0,0000	1	0,2237	1	0,1538
Saguinus sp.	sauim	0	0,0000	5	1,1186	5	0,7692
Saimiri ustus	macaco-de-cheiro	2	0,9852	88	19,6868	90	13,8462
Sapajus apela	macaco-prego	6	2,9557	0	0,0000	6	0,9231
Sapajus macrocephalus	macaco-prego	0	0,0000	145	32,4385	145	22,3077
Tamandua tetradactyla	tamanduá-mirim	0	0,0000	2	0,4474	2	0,3077
Tapirus kabomani	anta-pretinha	0	0,0000	1	0,2237	1	0,1538

Táxons	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Tapirus sp.	anta	0	0,0000	2	0,4474	2	0,3077
Tapirus terrestris	anta	4	1,9704	7	1,5660	11	1,6923
Tayassu pecari	queixada	4	1,9704	0	0,0000	4	0,6154
Urosciurus spadiceus	coatipuru-vermelho	1	0,4926	7	1,5660	8	1,2308
Total		203	100%	1007	100%	1210	100%

A diversidade de espécies do grupo foi igual a H'=3,08 para o índice de Shannon e 1-D=0,91 para o índice de Simpson, enquanto que a equitabilidade de Pielou foi igual a J=0,70 (Quadro 6.2.3.31). O índice de Simpson calculado apresentou valor próximo ao seu máximo (1), indicando uma alta diversidade de espécies quando dado maior peso para a abundância das mesmas. Já o índice de equitabilidade de Pielou, que mede a uniformidade na distribuição da abundância das espécies, também variando de 0 (pouco uniforme) a 1 (uniforme), apresentou um valor intermediário.

Quadro 6.2.3.30 - Índices de diversidade, equitabilidade de estimadores de riqueza da mastofauna.

S observada	Índice de Shannon (H')	Índice de Símpson (1-D)	Equitabilidade (J)	Jackknife 1	Chao 2
79	3,08	0,91	0,7	103	79

Fonte: ENGESPRO, 2020.

O módulo 6 apresentou a maior riqueza de espécies (49 espécies) enquanto os demais módulos apresentaram riqueza similar, entre 34 e 35 espécies. (Figura 6.2.3.215).

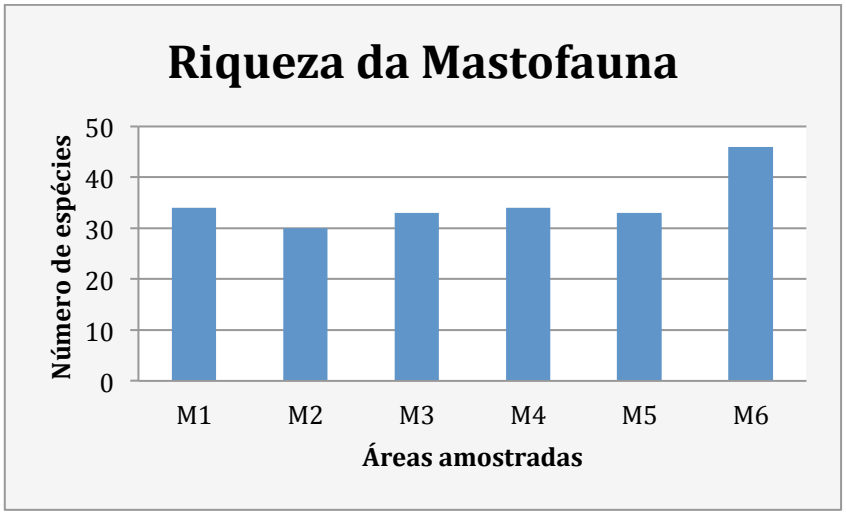


Figura 6.2.3.215. - Riqueza de espécies da mastofauna para as áreas de amostragem na BR-319/AM, trecho do meio.

O módulo 6 também apresentou maior diversidade de espécies para o índice de Shannon (H'=2,91) e para o índice de Simpson (1-D=0,90). Para o índice de Simpson, este

valor máximo também foi registrado para os módulos 1, 2, 3 e 5. Por sua vez, o módulo 5 apresentou maior uniformidade na distribuição de abundância das espécies (J=0,80) (Quadro 6.2.3.31). O módulo 4 foi o menos diverso para a área do estudo. No entanto, as menores riquezas observada e esperada pertencem ao módulo 3.

Quadro 6.2.3.31 - Índices de diversidade, equitabilidade e estimadores de riqueza de mamíferos para as áreas amostradas da BR-319/AM, trecho do meio.

Módulos	Índice de Shannon (H')	Índice de Simpson (1-D)	Equitabilidade (J)	Riqueza observada	Riqueza estimada (Chao 1)
M1	2,78	0,90	0,78	34	62,5
M2	2,65	0,90	0,78	30	70
M3	2,65	0,85	0,76	33	41
M4	2,44	0,86	0,70	33	63
M5	2,81	0,90	0,80	33	40
M6	2,91	0,90	0,76	46	70

Fonte: ENGESPRO, 2020.

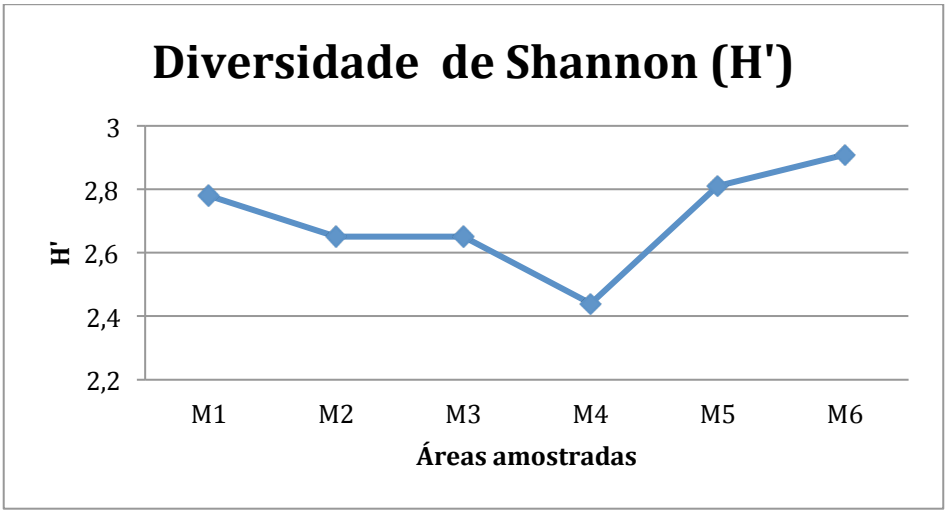


Figura 6.2.3.216 - Diversidade de mamíferos (índice de Shannon) das áreas amostradas da BR-319/AM, trecho do meio.

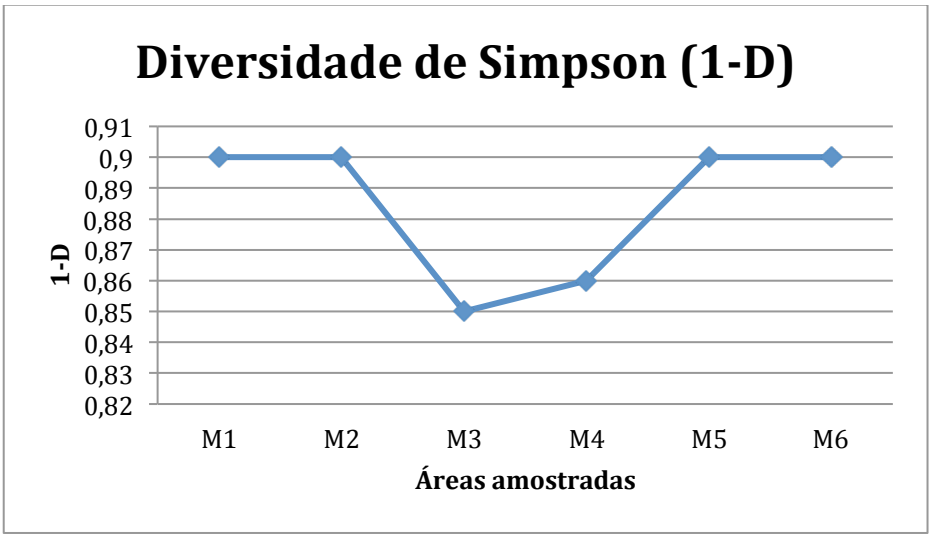


Figura 6.2.3.217 - Diversidade de mamíferos (índice de Simpson) das áreas amostradas da BR-319/AM, trecho do meio.

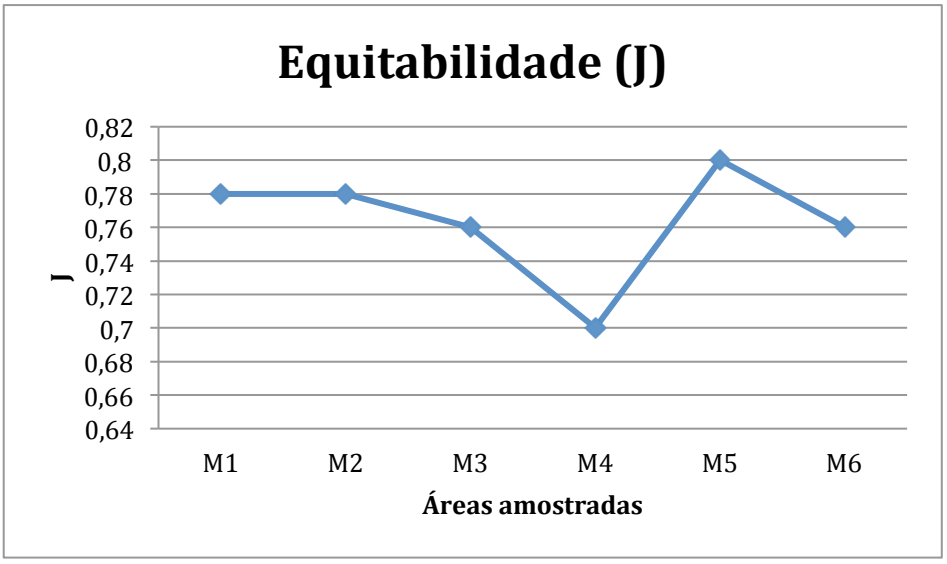


Figura 6.2.3.218 - Equitabilidade de Pielou (J) para as áreas amostradas, BR-319/AM, com base nos mamíferos registrados.

A fim de estimar a diversidade de espécies de maneira mais robusta, com base em diversos índices simultaneamente, foi calculado o perfil de diversidade de espécies para as áreas amostradas (Figura 6.2.3.219). Valores de alpha próximos de 0 indicam valores

próximos ao índice de Shannon, enquanto valores próximos ao máximo indicam valores de diversidade próximos ao índice de Simpson.

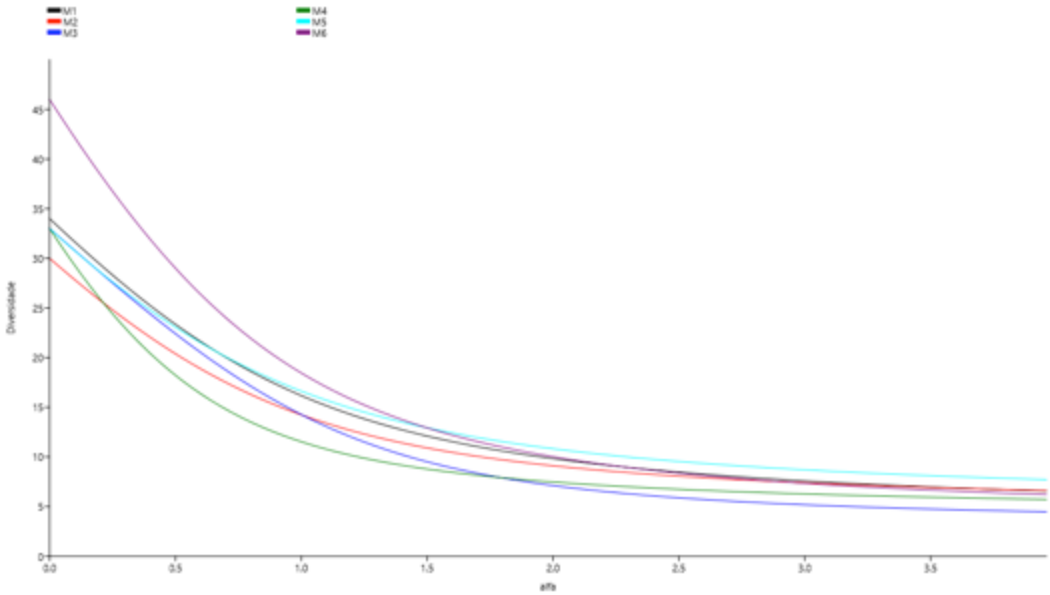


Figura 6.2.3.219 - Perfil de diversidade de mamíferos das áreas amostradas da BR-319/AM, trecho do meio.

O resultado do perfil de diversidade indica que a diversidade de espécies das áreas é dependente do peso dado para a riqueza ou abudância das espécies em cada área. O módulo 6 se apresenta mais diverso quando dado maior peso para a riqueza de espécies, enquanto quando considerada a abundância das mesmas o módulo 5 é o mais diverso entre os demais.

Para todos os métodos padronizados de amostragem utilizados, o tempo de amostragem efetivo (esforço) foi suficiente para registrar a maioria das espécies de ocorrência atual na área de estudo.

Curva do Coletor e Suficiência amostral

A curva de rarefação calculada tendeu a assíntota, indicando que o esforço amostral ainda não foi suficiente para amostrar a riqueza de espécies das áreas (Figura 6.2.3.220). Este resultado se deve também a grande quantidade de espécies raras e crípticas na Amazônia, como o cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*), o tamanduaí (*Ciclopes cf.*

didactylus) e o olingo (*Bassaricyon alleni*), que são de difícil amostragem com os métodos adotados, além dos roedores que habitam a copa das árvores da família Echimyidae (ratos-torós) e os mamíferos aquáticos que habitam grandes rios e lagos, como o tucuxi (*Sotalia fluviatilis*) e o peixe-boi (*Trichechus inunguis*).

Porém, a riqueza observada no estudo (79 espécies) está dentro dos valores de máximo (83 espécies) e mínimo (68 espécies) do intervalo de confiança. A riqueza observada equivale a aproximadamente 77% da riqueza esperada pelo estimadore Jaccknife 1 (103 espécies) e corresponde ao valor esperado para Chao 2 (79 espécies) (quadro 6.2.3.31), demonstrando que grande parte da mastofauna presente na área do estudo foi amostrada.

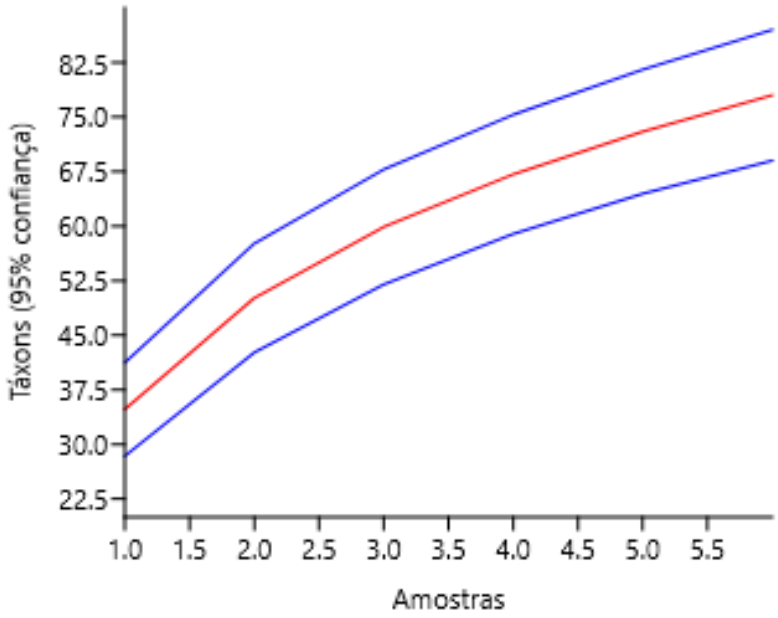


Figura 6.2.3.220 - Curva de rarefação baseada em amostras para a mastofauna registrada na BR-319/AM, trecho do meio.

Recapturas

Não ocorreram recapturas de espécimes da mastofauna durante o período de amostragem.

Similaridade

A similaridade das áreas com base na ocorrência e distribuição das espécies foi calculada a partir da análise de agrupamento (Cluster), a qual indica as áreas mais similares entre si com base em índices de similaridades escolhidos a priori. A fim de verificar a similaridade entre as áreas com base na distribuição das espécies foi utilizado o índice de de Bray-Curtis, resultando na formação de dois grupos de similaridade, quais sejam: módulos 4 e 6, com similaridade de 65% e módulos 2 e 1, com similaridade de 57% (figura 6.2.3.221).

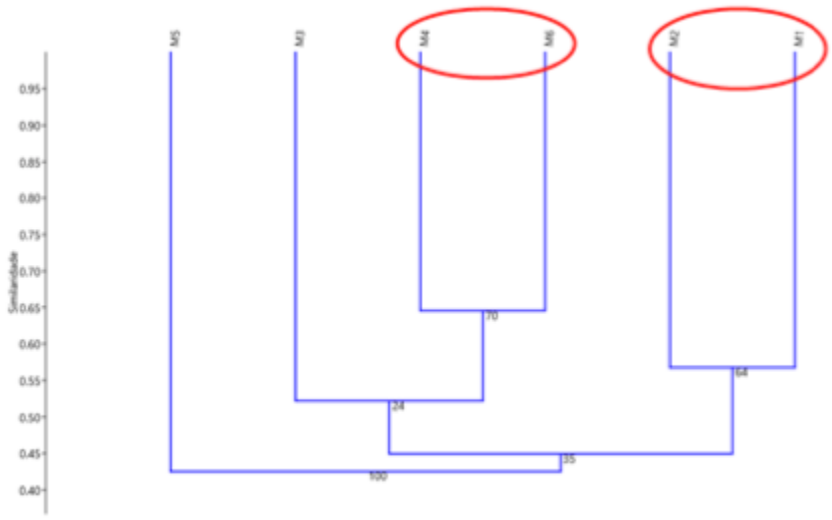


Figura 6.2.3.221 - Análise de agrupamento das áreas amostradas com base no índice de similaridade de Bray-Curtis para as espécies de mamíferos registradas na BR-319/AM, trecho do meio (Cof= 0,778).

Quando realizada a análise de agrupamento com base na ocorrência das espécies a partir do índice de similaridade de Jaccard há a formação de dois grupos principais compostos pelos módulos 5 e 6, com 48% de similaridade de e os módulos 3 e 4, com 46% de similaridade (Figura 6.2.3.222).

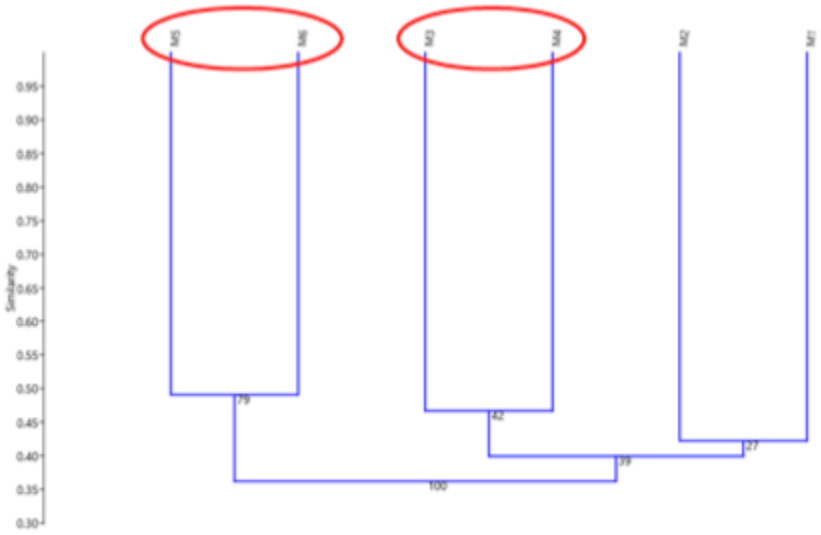


Figura 6.2.3.222 - Análise de agrupamento das áreas amostradas com base no índice de similaridade de Jaccard para os mamíferos registrados na BR-319/AM, trecho do meio (Cof= 0,7956).

Apesar da análise de agrupamento indicar a formação de grupos de módulos com base em sua similaridade, o teste de Kruskall-Wallis apresentou p=0,11, indicando que não existe diferença significativa entre os módulos.

Espécies Endêmicas e Ameaçadas

Na comunidade da mastofauna da área de estudo foram registradas 41 espécies com importância de conservação, o que corresponde a 52,56% das espécies levantadas. Destas, 34 espécies são endêmicas do bioma amazônico e 11 estão presentes em alguma lista de espécies ameaçadas de extinção.

Uma discussão mais aprofundada a respeito das espécies endêmicas e ameaçadas será conduzida na discussão, que trata das espécies vulneráveis e sensíveis registradas no estudo, conforme solicitado no Termo de Referência nº 02001.006860/2005-95.

A seguir, são apresentados os registros fotográficos das espécies ameaçadas de mamíferos identificadas na área do estudo.

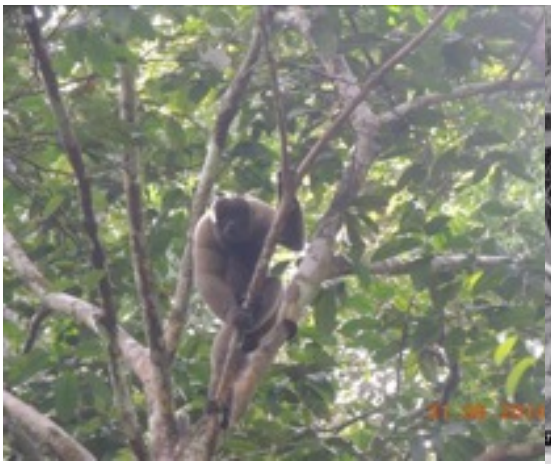


Figura 6.2.3.223 - *Lagothrix cana* (macaco-barrigudo)
Espécie ameaçada: Em perigo (ICMBio, 2018; IUCN, 2019)
Data: 31/08/2014
Módulo 4



Figura 6.2.3.224 - *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira)
Espécie ameaçada: Vulnerável (ICMBio, 2018; IUCN, 2019)
Data: 04/09/2014
Módulo 4



Figura 6.2.3.225 - *Panthera onca* (onça-pintada)
Espécie ameaçada: Vulnerável (ICMBio, 2018)
Data: 01/05/2019
Módulo 1



Figura 6.2.3.226 - *Priodontes maximus* (tatu-canastra)
Espécie ameaçada: Vulnerável (ICMBio, 2018; IUCN, 2019)
Data: 11/05/2019
Módulo 3



Figura 6.2.3.227 - *Puma concolor* (onça-parda)
Data: 14/05/2019
Espécie ameaçada: Vulnerável (ICMBio, 2018)



Figura 6.2.3.228 - *Tapirus terrestris* (anta)
Data: 19/08/2014
Módulo 4
Espécie ameaçada: Vulnerável (ICMBio, 2018; IUCN, 2019)

Espécies de importância econômica (cinegéticas, xerimbabos e conflitos)

Grande parte dos mamíferos silvestres, principalmente os de médio e grande porte, são considerados como de importância econômica para o homem. Ou por serem caçadas e utilizadas como alimento (cinegética), capturadas para servir como animal de estimação (xerimbabo), ou mesmo por entrar em conflito com a população humana devido à competição por recursos.

Apesar de qualquer espécie poder ser utilizada como alimento por populações humanas, existem aquelas que possuem uma preferência popular, independentemente da peculiaridade regional. Dentre elas, estão as espécies de grande porte (grande quantidade de carne) e/ou apreciadas pelo sabor da carne, como a anta, os veados e os porcos, roedores de médio e grande porte como a cutia, a paca e a capivara, além dos tatus. Foram identificadas 17 espécies cinegéticas no estudo, o que corresponde a 21% das espécies levantadas. Todas as espécies das famílias Tayassuidae, Cervidae e Dasyproctidae possuem potencial cinegético para a população local. Ressalta-se que a cutia *Dasyprocta cf. fuliginosa*, a paca *Cuniculus paca* e o caititu *Pecari tajacu*, estão entre as oito espécies mais abundantes de mamíferos do estudo.

Da mesma forma, apesar de várias espécies da mastofauna poderem ser utilizadas como animais de estimação (xerimbabo), existem aquelas preferidas, dependentes do tipo de comunidade humana (rural ou urbana), sendo os primatas os mais utilizados com pets. A mesma ressalva feita para as espécies cinegéticas abundantes levantadas no estudo vale para as espécies com potencial xerimbabo, sendo o caso do macaco-barigudo *Lagothrux cana*, que apresentou a quarta maior abundância para o estudo. Como já mencionado, a *Lagothrix cana,* além de ser uma espécie endêmica da Floresta Amazônica, encontra-se ameaçada de extinção em ambas as listas do MMA e do IUCN.

Além do uso da fauna como alimento e animais de estimação, adicionalmente, algumas espécies são perseguidas e mortas por causarem prejuízos à agricultura e competir por recursos naturais, além de apresentarem riscos às próprias populações humanas. Dentre estas, podemos citar os porcos silvestres e roedores em relação a ataques a lavouras, os carnívoros em relação às criações domésticas e os botos e ariranhas em relação à pesca. Além disso, espécies de grande porte, como as onças, são perseguidas pela ameaça à integridade dos humanos, além da caça por predação de rebanhos ou mesmo pela beleza de sua pele.

Espécies de importância sanitária

Os mamíferos são considerados hospedeiros ou reservatórios de diversos parasitas causadores de doenças que acometem os seres humanos (zoonoses), tais como leishmaniose, raiva, doença de chagas, hantavirose, febre amarela, febre maculosa, dentre outras.

Como exemplos de zoonoses importantes no Brasil, podemos citar a doença de Chagas, uma antiga infecção enzoótica distribuída por toda a fauna de mamíferos das Américas, desde o sul dos EUA até o sul da Argentina (JANSEN et al., 2015), sendo transmitida por insetos da subfamília Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) (WYGODZINSKI, 1992). A Leishmaniose já foi encontrada em cinquenta gêneros e, aproximadamente, 200 espécies de nove ordens de mamíferos (JANSEN et al. 2015), cujos vetores são insetos flebotomíneos (Diptera: Psychodidae). Ambas eram doenças restritas ao ambiente silvestre,

mas devido a atividades antrópicas como a construções de rodovias e hidrelétricas e, consequentemente, a perda de habitat e a aproximação com populações humanas (perímetro rural e urbano) e seus vetores, começaram a ocupar o peri e o intradomicílio humano, aumentando o número de humanos infectados (REIS, 2018).

Durante o estudo foram registradas as seguintes espécies que possuem um maior interesse médico-sanitário:

- Marsupiais, principalmente os gambás do gênero *Didelphis* spp. – leishmaniose e doença de Chagas;
- Cingulados, tatus da família Dasypodiae: como o tatu-canastra (*Priodontes maximus*) e tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*) – doença de Chagas, hanseníase e leishmaniose;
- Primatas, como os calitriquídeos (saguis – *Leontocebus* spp. e *Cebuella pygmaea*) – doença de Chagas e febre amarela, além dos atelídeos (macaco-barrigudo - *Lagothrix cana* e macaco-guariba - *Alouatta puruensis*), pitecídeos (macaco-velho – *Pithecia irrorata* e zogue-zogue - *Plecturocebus caligatus*) e dos cebídeos (macaco-prego – *Sapajus macrocephalus* e mico-de-cheiro – *Saimiri ustus*) – febre amarela e leishmaniose.
- Roedores silvestres, principalmente os ratos da família Cricetidae (*Necromys* sp., *Oecomys* sp., *Rhipidomys* sp.) – hantavirose; e a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) - febre maculosa.
- Carnívoros, principalmente os canídeos, mustelídeos e procionídeos: cachorro-do-mato-de-orelha-curta (*Atelocynus microtis*), irara (*Eira barbara*), furão (*Galictis vittata*), quati (*Nasua nasua*) e guaxinim (*Procyon cancrivorus*) – raiva e leishmaniose.

Espécies Migratórias

Não foi registrada nenhuma espécie da mastofauna migratória na região do estudo.

Espécies exóticas e invasoras

Não foi registrada nenhuma espécie de mamíferos exótica e invasora na região do estudo, exceto por espécies domésticas, como o cachorro (*Canis lupus familiaris*) e gato (*Felis silvestris catus*), que utilizam esporadicamente a área da rodovia.

Espécies Coletadas e Números de Campo

No total, foram preparados cientificamente (taxidermia ou fixação em via úmida) para incorporação em coleção científica, 55 espécimes de 24 táxons. Destes, 36 foram coletados para confirmação taxonômica na campanha de chuva e oito oriundos do aproveitamento de indivíduos encontrados mortos (morte em armadilha, atropelados, caçados ou predados), ainda nesta mesma campanha. A campanha de seca coletou 11 espécimes.

Os espécimes de mamíferos coletados na BR-319/AM, trecho do meio, encontram-se listados no Anexo 2 deste estudo.

6.2.3.3.2.4. Ictiofauna

Riqueza, Abundância e Diversidade

Foram capturados 5.951 indivíduos, pertencentes a oito ordens, 35 famílias e 249 espécies. Destas, cerca de 30% permanecem com a classificação taxonômica deficiente, como por exemplo, *Anchoviella* cf. *juruasunga*, *Characidae* sp.2, *Loricariichthys* sp.1, *Gymnotus* sp.1 dentre outras que podem ser observadas na tabela a seguir.

Apesar do avanço conseguido nos últimos anos em relação a estudos taxonômicos sobre a ictiofauna Neotropical, ainda são relativamente poucos os trabalhos envolvendo ambientes fluviais de pequeno e médio porte. Esse fato explica os problemas freqüentes relativos aos limites taxonômicos de espécies de riachos e rios da região Neotropical, fazendo com que esta falta de conhecimento se torne o grande desafio da ictiofauna sul-americana, e mais especificamente, para os igarapés da bacia amazônica (CASTRO, 1999; BUCKUP et al. 2007).

Nenhuma espécie registrada consta nas listas oficiais de status de conservação utilizadas neste estudo, a saber: (i) Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio, 2018), (ii) o Plano de Redução de Impactos das Infraestruturas Viárias e Terrestres sobre a Biodiversidade - PRIM, com ênfase na unidade de planejamento da Amazônia (ICMBio, 2018); e (iii) a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas (IUCN, 2019).

Quadro 6.2.3.32 - Relação dos táxons da ictiofauna registrados na BR-319/AM, trecho do meio, e seus respectivos nomes populares, distribuição geográfica (End = endêmica; Ra = raro; Com = comum; Bio = bioindicador) e interesse humano (Cin = cinegético; Xe = xerimbabo; Co = conflito; San = importância sanitária). Fonte: ENGESPRO, 2020.

Taxa	Nome Popular	Status	Interesse humano
Ordem Myliobatiformes (1)			
Família Potamotrygonidae (1)			
Potamotrygon motoro	Arraia-pintada	Ra	
Ordem Clupeiformes (3)			
Família Engraulidae (2)			
Anchoviella cf. juruasunga	Majumba	Ra	
Anchoviella guianensis	Majumba	Ra	
Família Pristigasteridae (1)			
Pelloma flavipinnis	Apapá-branco	Ra	
Ordem Siluriformes (59)			
Família Aspredinidae (1)			
Bunocephalus coracoideus	Peixe-gato	Ra	
Família Cetopsidae (1)			
Helogenes marmoratus	Bagre	Ra	
Família Callichthyidae (4)			
Dianema urostriatum	Dianema	Ra	
Corydoras rabauti	Desconhecido	Ra	
Hoplosternum littorale	Caborja	Ra	
Megalechis picta	Bagre	Ra	
Família Trichomycteridae (4)			
Ammoglanis sp.	Peixe-gato	Ra	
Ituglanis amazonicus	Bagre	Ra	
Ituglanis sp.	Bagre	Ra	
Trichomycterus sp.	Bagre	Ra	
Família Loricariidae (17)			
Ancistrus sp.	Cascudo	Ra	
Dekeyseria amazonica	Peixe-gato	Ra	
Farlowella cf. platoryncha	Peixe-galho	Ra	

Taxa	Nome Popular	Status	Interesse humano
Farlowella cf. smithi	Peixe-galho	Ra	
Farlowella sp.	Peixe-galho	Ra	
Hemiodontichthys acipenserinus	Cascudo	Ra	
Hemiodontichthys sp.	Cascudo	Ra	
Hypoptopoma thoracatum	Bagre	Ra	
Loricariichthys sp.	Bagre	Ra	
Otocinclus hoppei	Peixe-gato	Ra	Xe
Otocinclus mura	Peixe-gato	Com	Xe
Otocinclus sp.	Peixe-gato	Ra	Xe
Oxyrops cf. wrightiana	Bagre	Ra	
Rineloricaria castro	Bagre	Ra	
Rineloricaria formosa	Bagre	Ra	
Rineloricaria lanceolata	Bagre	Ra	
Rineloricaria phoxocephala	Bagre	Ra	
Família Pseudopimelodidae (2)			
Batrochoglanis raninus	Desconhecido	Ra	
Microglanis poecilus	Desconhecido	Ra	
Família Heptapteridae (5)			
Gladioglanis anacanthus	Bagre	Ra	
Gladioglanis conquistador	Bagre	Ra	
Imparfinis sp.	Bagre	Ra	
Pimelodella cristata	Bagre	Ra	
Rhamdia quellen	Bagre	Ra	
Família Pimelodidae (8)			
Calophysus macropterus	Peixe-gato	Ra	
Megalonema amaxanthum	Peixe-gato	Ra	
Pimelodus blochii	Mandi	Ra	
Pimelodus cf. altissimus	Mandi	Ra	
Pimelodus ornatos	Mandi	Ra	
Propimelodus sp.	Chorão	Ra	
Pseudoplatystoma punctifer	Surubim	Ra	Cin
Pseudoplatystoma tigrinum	Surubim	Ra	Cin
Família Doradidae (4)			
Astrodoras sp.	Bacu	Ra	
Acanthodoras cataphractus	Peixe-espinho	Ra	
Amblydoras affinis	Peixe-gato-espinhoso	Ra	
Physopyxis lyra	Bagre-espinhoso	Ra	
Família Auchenipteridae (13)			

Taxa	Nome Popular	Status	Interesse humano
Ageneiosus inermis	Mandubé	Ra	
Ageneiosus vittatus	Mandubé	Ra	
Auchenipterichthys coracoideus	Mapurá	Ra	
Auchenipterichthys punctatus	Mapurá	Ra	
Auchenipterichthys sp.	Mapurá	Ra	
Auchenipterus coracoideus	Mapurá	Ra	
Tatia gyrina	Desconhecido	Ra	
Tetranematichthys quadrifilis	Anujá	Ra	
Tetranematichthys wallacei	Anujá	Ra	
Trachelyichthys sp.	Anujá	Ra	
Trachelyopterus galeatus	Anujá	Ra	
Trachycorystes trachycorystes	Anujá	Ra	
Tympanopleura piperata	Peixe-lobo	Ra	
Ordem Gymnotiformes (12)			
Família Gymnotidae (6)			
Electrophorus electricus	Poraquê	Ra	
Gymnotus curupira	Carapó	Ra	
Gymnotus arapaima	Carapó	Ra	
Gymnotus coatesi	Carapó	Ra	
Gymnotus sp.1	Carapó	Ra	
Gymnotus sp.2	Carapó	Ra	
Família Rhamphichthydae (1)			
Gymnorhamphichthys rondoni	Peixe-elétrico	Ra	
Família Hypopomidae (5)			
Brachyhypopomus beebei	Peixe-elétrico	Ra	
Brachyhypopomus brevirostris	Peixe-elétrico	Ra	
Hipopomus sp.	Itú-cavalo	Ra	
Hypopygus lepturus	Peixe-faca	Ra	
Microsternarchus bilineatus	Peixe-faca	Ra	
Ordem Characiformes (132)			
Família Curimatidae (11)			
Curimata inornata	Curimatá	Ra	
Curimata vittata	Curimatá	Ra	
Curimatella meyeri	Curimatá	Com	
Curimatella plubeus	Curimatá	Com	
Curimatopsis evelynae	Curimatá	Ra	
Curimatopsis macrolepis	Curimatá	Com	
Cyphocharax notatus	Curimatá	Ra	

Taxa	Nome Popular	Status	Interesse humano
Cyphocharax plumbeus	Curimatá	Ra	
Cyphocharax spiluropsis	Curimatá	Ra, Bio	
Potamorhina sp.	Branquinha	Ra	Cin
Steindachnerina guentheri	Curimatá	Ra	
Família Anostomidae (8)			
Hypomasticus megalepis	Aracu-pintadinho	Ra	
Laemolyta taeniata	Piau	Ra	
Leporinus agassizi	Piau-verdadeiro	Ra	
Leporinus friderici	Aracu-Cabeça-Gorda	Ra	Cin
Leporinus megalepis	Piau	Ra	
Pseudanos bimaculatus	Piau	Ra	
Pseudanos gracilis	Piau	Ra	
Pseudanos trimaculatus	Piau	Ra	
Família Chilodontidae (2)			
Chilodus punctatus	Chilodus	Ra	
Chorona sp.	Desconhecido	Ra	
Família Crenuchidae (10)			
Ammocryptocharax elegans	Desconhecido	Ra	
Characidium cf. pelucidum	Piquira	Ra, Bio	
Characidium cf. pteroides	Piquira	Ra, Bio	
Characidium cf. zebra	Piquira	Ra, Bio	
Characidium sp.	Piquira	Ra, Bio	
Characidium zebra	Piquira	Ra, Bio	
Crenuchus spilurus	Tetra-vela	Ra	
Elachocharax junki	Desconhecido	Ra	
Microcharacidium cf. gnomus	Desconhecido	Ra	
Microcharacidium sp.	Desconhecido	Ra	
Odontocharacidium aphanes	Anã-verde-tetra	Ra	
Família Hemiodontidae (4)			
Hemiodus atranalis	Falso Cruzeiro	Ra	
Hemiodus cf. microlepis	Falso Cruzeiro	Ra	
Hemiodus semitaeniatus	Falso Cruzeiro	Ra	
Hemiodus sp.	Falso Cruzeiro	Ra	
Família Gasteropelecidae (3)			
Carnegiella strigata	Peixe Borboleta	Com	Xe
Carnegiella marthae	Peixe Borboleta	Ra	Xe
Gasteropelecus sternicla	Peixe Borboleta	Ra	Xe
Família Characidae (75)			

Taxa	Nome Popular	Status	Interesse humano
Amazonspinther dalmata	Piaba-dalmata	Ra, End	
Astyanax cf. anterior	Lambari	Ra	
Astyanax sp.	Lambari	Ra	
Axelrodia gr. stigmatias	Piaba	Ra	
Axelrodia lindeae	Piaba	Ra	
Axelrodia stigmatias	Piaba	Ra	
Brycon amazonicus	Matrinxã	Ra	
Brycon sp.	Piraputanga	Ra	
Bryconops alburnoides	Desconhecido	Ra, Bio	
Bryconops cf. melanurus	Desconhecido	Ra, Bio	
Bryconops giacopinii	Desconhecido	Ra, Bio	
Bryconops sp.	Desconhecido	Ra, Bio	
Characidae sp.1	--	--	
Characidae sp.2	--	--	
Characidae sp.3	--	--	
Charax sp.1	Piaba	Ra	
Charax sp.2	Piaba	Ra	
Charax sp.3	Piaba	Ra	
Creagrutus sp.	Desconhecido	Ra	
Gnathocharax steindachneri	Desconhecido	Ra	
Hemigrammus aff. schmardae	Piaba	Ra	
Hemigrammus analis	Piaba	Com	
Hemigrammus bellottii	Piaba	Com	
Hemigrammus coeruleus	Piaba	Ra	
Hemigrammus hyanuari	Piaba	Ra	
Hemigrammus levis	Piaba	Ra	
Hemigrammus ocellifer	Piaba	Com	
Hemigrammus sp.1	Piaba	Ra	
Hemigrammus sp.2	Piaba	Com	
Hemigrammus sp.3	Piaba	Ra	
Hemigrammus stictus	Piaba	Ra	
Hyphessobrycon agulha	Piaba	Ra	Xe
Hyphessobrycon bentosi	Piaba	Com	Xe
Hyphessobrycon cf. diancistru	Piaba	Ra	Xe
Hyphessobrycon copelandi	Piaba	Com	Xe
Hyphessobrycon erythrostigma	Piaba	Ra	Xe
Hyphessobrycon heterorhabdus	Piaba	Com	Xe
Hyphessobrycon sp.1	Piaba	Ra	Xe

Taxa	Nome Popular	Status	Interesse humano
Hyphessobrycon sp.2	Piaba	Com	Xe
Hyphessobrycon sp.3	Piaba	Ra	Xe
Iguanodectes geisleri	Piaba	Com	
Iguanodectes purusii	Piaba	Ra	
Iguanodectes spilurus	Piaba	Ra	
Iguanodectis variatus	Piaba	Ra	
Metynnis maculatus	Pacu-prateado	Ra	
Metynnis sp.	Pacu-prateado	Ra	
Microschemobrycon callops	Piaba	Ra	
Microschemobrycon sp.1	Piaba	Ra	
Microschemobrycon sp.2	Piaba	Ra	
Moenkhausia ceros	Piaba	Ra	
Moenkhausia colletti	Piaba	Com	
Moenkhausia comma	Piaba	Ra	
Moenkhausia grandisquamis	Piaba	Ra	
Moenkhausia lepidura	Piaba	Ra, Bio	
Moenkhausia oligolepis	Piaba	Ra	
Moenkhausia sp.	Piaba	Ra	
Myleus settinger	Piranha	Ra	
Myleus torquatus	Pacu-branco	Ra	
Myloplus asterias	Pacu-branco	Ra	Cin
Myloplus cf. rubripinnis	Pacu-prata	Ra	
Myloplus lobatos	Piranha	Ra	
Myloplus rubripinnis	Piranha	Ra	
Myloplus sp.	Piranha	Ra	
Phenacogaster pectinatus	Desconhecido	Ra	
Pristobrycon calmoni	Piranha	Ra	
Pristobrycon sp.	Piranha	Ra	
Pristobrycon sp.	Desconhecido	Ra	
Pristobrycon striolatus	Piranha	Ra	
Roeboides sp.	Desconhecido	Ra	
Serrapinnus aff. microdon	Piranha	Ra	
Serrasalmus compressus	Piranha	Ra	
Serrasalmus eigenmanni	Piranha	Ra	
Serrasalmus hollandi	Piranha	Ra	
Serrasalmus rhombeus	Piranha	Ra	
Tetragonopterus argenteus	Piranha-rapadura	Ra	
Família Acestrorhynchidae (4)			

Taxa	Nome Popular	Status	Interesse humano
Acestrorhynchus falcatus	Peixe-Cachorro	Ra	
Acestrorhynchus falcirostris	Peixe-Cachorro	Ra	
Acestrorhynchus isalinae	Peixe-Cachorro	Ra	
Acestrorhynchus microlepis	Peixe-Cachorro	Ra	
Família Cynodontidae (2)			
Cynodon gibbus	Desconhecido	Ra	
Hydrolycus armatus	Cachorra	Ra	
Família Erythrinidae (2)			
Erythrynus erythrynus	Peixe-lobo-vermelho	Ra	
Hoplias malabaricus	Traíra	Ra, Bio	
Família Lebiasinidae (9)			
Copella nigrofasciata	Piratantã	Ra	
Copella nattereri	Piratantã	Ra	
Nannostomus digramus	Peixe-lápis	Com	
Nannostomus eques	Peixe-lápis	Ra	
Nannostomus marginatus	Peixe-lápis	Com	
Nannostomus trifasciatus	Peixe-lápis	Com	
Nannostomus unifasciatus	Peixe-lápis	Ra	
Pyrrhulina brevis	Pirrulina	Ra	
Pyrrhulina semifasciata	Pirrulina	Ra	
Família Ctenoluciidae (1)			
Boulengerella maculata	Traira	Ra	
Família Triportidae (1)			
Agoniates anchovia	Desconhecido	Ra	
Ordem Cyprinodontiformes (3)			
Família Poeciliidae (1)			
Fluviphylax pygmaeus	Desconhecido	Ra	
Família Rivulidae (2)			
Rivulus kirovskyi	Piaba	Ra	
Rivulus ornatos	Piaba	Ra	
Ordem Beloniformes (2)			
Família Belonidae (2)			
Belonion apodion	Peixe-agulha	Ra	
Potamorrhaphis guianensis	Peixe-agulha	Ra	
Ordem Perciformes (37)			
Família Sciaenidae (1)			
Plagioscion squamosissimus	Corvina	Ra	Cin
Família Polycentrydae (1)			

Taxa	Nome Popular	Status	Interesse humano
Monocirrhus polyacanthus	Peixe-folha-da-amazônia	Ra	
Família Cichlidae (35)			
Acarichthys heckelii	Acará-branco	Ra	
Acaronia nassa	Acará	Ra	
Aequidens cf. pallidus	Acará	Ra	
Aequidens sp.1	Acará	Ra	
Aequidens tetramerus	Acará	Ra	
Apistogramma agassizii	Apisto	Ra	Xe
Apistogramma bitaeniata	Apisto	Ra	Xe
Apistogramma cf. pulchra	Apisto	Ra	Xe
Apistogramma eunotus	Apisto	Ra	Xe
Apistogramma hypollitae	Apisto	Ra	Xe
Apistogramma regani	Apisto	Ra	Xe
Apistogramma resticulosa	Apisto	Ra	Xe
Apistogramma staecki	Apisto	Ra	Xe
Astronotus ocellatus	Acará-grande	Ra	
Biotodoma cupido	Cupido	Ra	
Bujurquina cordemadi	Cará	Ra, End	
Chaetobranchus flavescens	Acará-prata	Ra	
Cichla pinima	Tucunaré	Ra	Cin
Cichla pleiozona	Tucunaré	Ra	Cin
Cichla temensis	Tucunare-Açu	Ra	
Crenicichla cf. inpa	Joaninha	Ra	
Crenicichla lepidota	Joaninha	Ra	
Crenicichla regani	Joaninha	Ra	
Crenicichla sp.1	Joaninha	Ra	
Dicrossus maculatus	Cupido	Ra	
Geophagus gr. surinamensis	Acará	Ra	
Geophagus megasema	Acará	Ra	
Heros notatus	Acará	Ra	
Laetacara thayeri	Acará	Ra	
Mesonauta cf. festivus	Acará-festivo	Ra	
Pterophyllum scalare	Acará-bandeira	Ra	
Satanoperca aff. pappaterra	Acará	Ra	
Satanoperca jurupari	Acará	Ra	
Satanoperca lillith	Acará	Ra	
Satanoperca sp.1	Acará	Ra	

De maneira geral os igarapés amazônicos são colonizados principalmente por espécies de Characiformes, seguidos por Siluriformes, Perciformes e Gymnotiformes. Dentre os Characiformes se destaca a família Characidae como a de maior riqueza. Já para a fauna bentônica a família Loricariidae se destaca entre os Siluriformes (HERCOS et al. 2009). O domínio de Characiformes e Siluriformes sobre as demais ordens é esperado para a fauna de peixes neotropicais sendo relatado em diversos estudos (LOWE-CONNELL, 1999; BARRETO & ARANHA 2005; SÚAREZ & LIMA-JÚNIOR 2009).

É possível evidenciar que a fauna íctica existente é em sua maioria de pequeno porte, com poucos exemplares de médio porte. Dados semelhantes foram encontrados em rios da Amazônia Meridional (ARROLHO et. al. 2006, 2007, 2010 e 2011).

A família mais representativa foi a Characidae com 71 espécies capturadas, seguida por Cichlidae com 35 espécies e Loricariidae com 17 espécies coletadas. Isto corrobora com estudos que mostram que estas famílias estão entre as mais representativas nas assembléias de peixes neotropicais (LOWE-CONNELL, 1999; BARRETO & ARANHA 2005; SÚAREZ & LIMA-JÚNIOR 2009).

A abundância das espécies levantadas pode ser conferida no quadro 6.2.3.33 e na figura 6.2.3.229. Das 21 espécies com maior abundância, destacam-se: *Curimatopsis macrolepis* (n=428), *Hemigrammus ocellifer* (n=543), *Hemigrammus analis* (n=319), *Geophagus gr. surinamensis* (n=216), *Hyphessobrycon copelandi* (n=166), dentre outras.

Quadro 6.2.3.33 – Abundância das espécies de peixes registrada nas duas campanhas da BR-319/AM, trecho do meio. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Taxa	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Acanthodoras cataphractus	Peixe-espinho	0	0,0000	5	0,1082	5	0,0840
Acarichthys heckelii	Acará-branco	0	0,0000	8	0,1732	8	0,1344
Acaronia nassa	Acará	0	0,0000	7	0,1515	7	0,1176
Acestrorhynchus falcatus	Peixe-Cachorro	18	1,3524	14	0,3030	32	0,5377
Acestrorhynchus falcirostris	Peixe-Cachorro	45	3,3809	5	0,1082	50	0,8402
Acestrorhynchus isalinae	Peixe-Cachorro	0	0,0000	2	0,0433	2	0,0336
Acestrorhynchus microlepis	Peixe-Cachorro	16	1,2021	0	0,0000	16	0,2689
Aequidens cf. pallidus	Acará	0	0,0000	2	0,0433	2	0,0336
Aequidens sp.1	Acará	0	0,0000	2	0,0433	2	0,0336
Aequidens tetramerus	Acará	0	0,0000	11	0,2381	11	0,1848
Ageneiosus inermis	Mandubé	3	0,2254	26	0,5628	29	0,4873
Ageneiosus vittatus	Mandubé	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Amazonspinther dalmata	Piaba-dalmata	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Amblydoras affinis	Peixe-gato-espinhoso	0	0,0000	10	0,2165	10	0,1680
Ammocryptocharax elegans	Desconhecido	0	0,0000	14	0,3030	14	0,2353
Ammoglanis sp.	Peixe-gato	0	0,0000	8	0,1732	8	0,1344

Taxa	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Anchoviella cf. juruasunga	Majumba	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Anchoviella guianensis	Majumba	0	0,0000	2	0,0433	2	0,0336
Ancistrus sp.	Cascudo	18	1,3524	2	0,0433	20	0,3361
Apistogramma agassizii	Apisto	0	0,0000	17	0,3680	17	0,2857
Apistogramma bitaeniata	Apisto	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Apistogramma cf. pulchra	Apisto	14	1,0518	0	0,0000	14	0,2353
Apistogramma eunotus	Apisto	0	0,0000	25	0,5411	25	0,4201
Apistogramma hypollitae	Apisto	0	0,0000	15	0,3247	15	0,2521
Apistogramma regani	Apisto	0	0,0000	11	0,2381	11	0,1848
Apistogramma resticulosa	Apisto	0	0,0000	51	1,1039	51	0,8570
Apistogramma staecki	Apisto	17	1,2772	0	0,0000	17	0,2857
Astrodoras sp.	Bacu	27	2,0285	0	0,0000	27	0,4537
Astronotus ocellatus	Acará-grande	0	0,0000	2	0,0433	2	0,0336
Astyanax cf. anterior	Lambari	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Astyanax sp.	Lambari	0	0,0000	36	0,7792	36	0,6049
Auchenipterichthys coracoideus	Mapurá	0	0,0000	2	0,0433	2	0,0336
Auchenipterichthys punctatus	Mapurá	30	2,2539	0	0,0000	30	0,5041
Auchenipterichthys sp.	Mapurá	0	0,0000	2	0,0433	2	0,0336

Taxa	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Auchenipterus coracoideus	Mapurá	0	0,0000	57	1,2338	57	0,9578
Axelrodia gr. stigmatias	Piaba	37	2,7799	0	0,0000	37	0,6217
Axelrodia lindeae	Piaba	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Axelrodia stigmatias	Piaba	0	0,0000	16	0,3463	16	0,2689
Batrochoglanis raninus	Desconhecido	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Belonion apodion	Peixe-agulha	5	0,3757	16	0,3463	21	0,3529
Biotodoma cupido	Cupido	0	0,0000	6	0,1299	6	0,1008
Boulengerella maculata	Traira	10	0,7513	22	0,4762	32	0,5377
Brachyhypopomus beebei	Peixe-elétrico	0	0,0000	3	0,0649	3	0,0504
Brachyhypopomus brevirostris	Peixe-elétrico	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Brycon amazonicus	Matrinxã	4	0,3005	4	0,0866	8	0,1344
Brycon sp.	Piraputanga	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Bryconops alburnoides	Desconhecido	0	0,0000	3	0,0649	3	0,0504
Bryconops cf. melanurus	Desconhecido	0	0,0000	28	0,6061	28	0,4705
Bryconops giacopinii	Desconhecido	0	0,0000	47	1,0173	47	0,7898
Bryconops sp.	Desconhecido	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Bujurquina cordemadi	Cará	0	0,0000	7	0,1515	7	0,1176
Bunocephalus coracoideus	Peixe-gato	0	0,0000	7	0,1515	7	0,1176
Calophysus	Peixe-gato	0	0,0000	5	0,1082	5	0,0840

Taxa	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
macropterus							
Carnegiella marthae	Peixe Borboleta	0	0,0000	4	0,0866	4	0,0672
Carnegiella strigata	Peixe Borboleta	37	2,7799	90	1,9481	127	2,1341
Chaetobranchus flavescens	Acará-prata	3	0,2254	2	0,0433	5	0,0840
Characidium cf. pelucidum	Piquira	0	0,0000	2	0,0433	2	0,0336
Characidium cf. pteroides	Piquira	0	0,0000	2	0,0433	2	0,0336
Characidium cf. zebra	Piquira	0	0,0000	11	0,2381	11	0,1848
Characidium sp.	Piquira	0	0,0000	9	0,1948	9	0,1512
Characidium zebra	Piquira	0	0,0000	2	0,0433	2	0,0336
Charax sp.1	Piaba	24	1,8032	0	0,0000	24	0,4033
Charax sp.2	Piaba	0	0,0000	25	0,5411	25	0,4201
Charax sp.3	Piaba	0	0,0000	26	0,5628	26	0,4369
Chilodus punctatus	Chilodus	10	0,7513	27	0,5844	37	0,6217
Chorona sp.	Desconhecido	3	0,2254	0	0,0000	3	0,0504
Cichla pinima	Tucunaré	0	0,0000	2	0,0433	2	0,0336
Cichla pleiozona	Tucunaré	7	0,5259	8	0,1732	15	0,2521
Cichla temensis	Tucunare-Açu	11	0,8264	0	0,0000	11	0,1848
Copella nattereri	Piratantã	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Copella nigrofasciata	Piratantã	136	10,2179	31	0,6710	167	2,8063
Corydoras rabauti	Desconhecido	0	0,0000	5	0,1082	5	0,0840

Taxa	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Creagrutus sp.	Desconhecido	0	0,0000	5	0,1082	5	0,0840
Crenicichla cf. inpa	Joaninha	3	0,2254	0	0,0000	3	0,0504
Crenicichla cf. regani	Joaninha	0	0,0000	2	0,0433	2	0,0336
Crenicichla lepidota	Joaninha	4	0,3005	0	0,0000	4	0,0672
Crenicichla regani	Joaninha	40	3,0053	0	0,0000	40	0,6722
Crenicichla sp.1	Joaninha	0	0,0000	11	0,2381	11	0,1848
Crenuchus spilurus	Tetra-vela	0	0,0000	4	0,0866	4	0,0672
Curimata inornata	Curimatá	56	4,2074	0	0,0000	56	0,9410
Curimata vittata	Curimatá	46	3,4560	0	0,0000	46	0,7730
Curimatella meyeri	Curimatá	0	0,0000	92	1,9913	92	1,5460
Curimatopsis evelynae	Curimatá	0	0,0000	9	0,1948	9	0,1512
Curimatopsis macrolepis	Curimatá	0	0,0000	428	9,2641	428	7,1921
Cynodon gibbus	Desconhecido	0	0,0000	5	0,1082	5	0,0840
Cyphocharax notatus	Curimatá	30	2,2539	0	0,0000	30	0,5041
Cyphocharax plumbeus	Curimatá	0	0,0000	4	0,0866	4	0,0672
Cyphocharax spiluropsis	Curimatá	0	0,0000	8	0,1732	8	0,1344
Dekeyseria amazonica	Peixe-gato	6	0,4508	1	0,0216	7	0,1176
Dianema urostriatum	Dianema	22	1,6529	0	0,0000	22	0,3697
Dicrossus maculatus	Cupido	0	0,0000	15	0,3247	15	0,2521
Elachocharax junki	Desconhecido	0	0,0000	6	0,1299	6	0,1008

Taxa	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Electrophorus electricus	Poraquê	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Erythrynus erythrynus	Peixe-lobo-vermelho	0	0,0000	5	0,1082	5	0,0840
Farlowella cf. platoryncha	Peixe-galho	0	0,0000	2	0,0433	2	0,0336
Farlowella cf. smithi	Peixe-galho	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Farlowella sp.	Peixe-galho	0	0,0000	5	0,1082	5	0,0840
Fluviphylax pygmaeus	Desconhecido	0	0,0000	9	0,1948	9	0,1512
Gasteropelecus sternicla	Peixe Borboleta	0	0,0000	3	0,0649	3	0,0504
Geophagus gr. surinamensis	Acará	0	0,0000	216	4,6753	216	3,6296
Geophagus megasema	Acará	31	2,3291	0	0,0000	31	0,5209
Gladioglanis anacanthus	Bagre	2	0,1503	0	0,0000	2	0,0336
Gladioglanis conquistador	Bagre	0	0,0000	16	0,3463	16	0,2689
Gnathocharax steindachneri	Desconhecido	0	0,0000	7	0,1515	7	0,1176
Gymnorhamphichthys rondoni	Peixe-elétrico	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Gymnotus arapaima	Carapó	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Gymnotus coatesi	Carapó	0	0,0000	2	0,0433	2	0,0336
Gymnotus curupira	Carapó	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Gymnotus sp.1	Carapó	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168

Taxa	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Gymnotus sp.2	Carapó	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Helogenes marmoratus	Bagre	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Hemigrammus aff. schmardae	Piaba	0	0,0000	43	0,9307	43	0,7226
Hemigrammus analis	Piaba	0	0,0000	319	6,9048	319	5,3604
Hemigrammus bellottii	Piaba	0	0,0000	52	1,1255	52	0,8738
Hemigrammus cf. ocellifer	Piaba	0	0,0000	12	0,2597	12	0,2016
Hemigrammus coeruleus	Piaba	0	0,0000	2	0,0433	2	0,0336
Hemigrammus hyanuari	Piaba	0	0,0000	33	0,7143	33	0,5545
Hemigrammus levis	Piaba	0	0,0000	43	0,9307	43	0,7226
Hemigrammus ocellifer	Piaba	49	3,6814	494	10,6926	543	9,1245
Hemigrammus sp.1	Piaba	52	3,9068	0	0,0000	52	0,8738
Hemigrammus sp.2	Piaba	0	0,0000	80	1,7316	80	1,3443
Hemigrammus sp.3	Piaba	0	0,0000	12	0,2597	12	0,2016
Hemigrammus stictus	Piaba	0	0,0000	13	0,2814	13	0,2185
Hemiodontichthys acipenserinus	Cascudo	14	1,0518	42	0,9091	56	0,9410
Hemiodontichthys sp.	Cascudo	2	0,1503	0	0,0000	2	0,0336
Hemiodus atranalis	Falso Cruzeiro	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Hemiodus cf. microlepis	Falso Cruzeiro	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Hemiodus semitaeniatu	Falso Cruzeiro	18	1,3524	0	0,0000	18	0,3025

Taxa	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
s							
Hemiodus sp.	Falso Cruzeiro	0	0,0000	15	0,3247	15	0,2521
Heros notatus	Acará	6	0,4508	0	0,0000	6	0,1008
Hipopomus sp.	Itú-cavalo	4	0,3005	0	0,0000	4	0,0672
Hoplias malabaricus	Traíra	8	0,6011	24	0,5195	32	0,5377
Hoplosternum littorale	Caborja	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Hydrolycus armatus	Cachorra	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Hyphessobrycon agulha	Piaba	0	0,0000	18	0,3896	18	0,3025
Hyphessobrycon bentosi	Piaba	0	0,0000	121	2,6190	121	2,0333
Hyphessobrycon cf. diancistru	Piaba	46	3,4560	0	0,0000	46	0,7730
Hyphessobrycon copelandi	Piaba	0	0,0000	166	3,5931	166	2,7894
Hyphessobrycon erythrostigma	Piaba	0	0,0000	7	0,1515	7	0,1176
Hyphessobrycon heterorhabdus	Piaba	0	0,0000	130	2,8139	130	2,1845
Hyphessobrycon sp.1	Piaba	133	9,9925	0	0,0000	133	2,2349
Hyphessobrycon sp.2	Piaba	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Hyphessobrycon sp.3	Piaba	0	0,0000	47	1,0173	47	0,7898
Hypomasticus megalepis	Aracu-pintadinho	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Hypoptopoma thoracatum	Bagre	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168

Taxa	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Hypopygus lepturus	Peixe-faca	0	0,0000	11	0,2381	11	0,1848
Iguanodectes geisleri	Piaba	0	0,0000	79	1,7100	79	1,3275
Iguanodectes purusii	Piaba	0	0,0000	20	0,4329	20	0,3361
Iguanodectes spilurus	Piaba	0	0,0000	32	0,6926	32	0,5377
Iguanodectis variatus	Piaba	0	0,0000	4	0,0866	4	0,0672
Imparfinis sp.	Bagre	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Ituglanis amazonicus	Bagre	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Ituglanis sp.	Bagre	0	0,0000	4	0,0866	4	0,0672
Laemolyta taeniata	Piau	3	0,2254	3	0,0649	6	0,1008
Laetacara thayeri	Acará	0	0,0000	10	0,2165	10	0,1680
Leporinus agassizi	Piau-verdadeiro	8	0,6011	0	0,0000	8	0,1344
Leporinus friderici	Aracu-Cabeça-Gorda	4	0,3005	3	0,0649	7	0,1176
Loricariichthys sp.	Bagre	0	0,0000	4	0,0866	4	0,0672
Megalechis picta	Bagre	0	0,0000	2	0,0433	2	0,0336
Megalonema amaxanthum	Peixe-gato	2	0,1503	0	0,0000	2	0,0336
Mesonauta cf. festivus	Acará-festivo	0	0,0000	9	0,1948	9	0,1512
Metynnis maculatus	Pacu-prateado	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Metynnis sp.	Pacu-prateado	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Microcharacidium cf. gnomus	Desconhecido	0	0,0000	5	0,1082	5	0,0840
Microcharacidium sp.	Desconhecido	0	0,0000	5	0,1082	5	0,0840

Taxa	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Microglanis poecilus	Desconhecido	0	0,0000	2	0,0433	2	0,0336
Microschemobrycon callops	Piaba	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Microschemobrycon sp.1	Piaba	0	0,0000	23	0,4978	23	0,3865
Microschemobrycon sp.2	Piaba	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Microsternarchus bilineatus	Peixe-faca	0	0,0000	15	0,3247	15	0,2521
Moenkhausia ceros	Piaba	0	0,0000	28	0,6061	28	0,4705
Moenkhausia colletti	Piaba	0	0,0000	246	5,3247	246	4,1338
Moenkhausia comma	Piaba	0	0,0000	13	0,2814	13	0,2185
Moenkhausia grandisquamis	Piaba	0	0,0000	2	0,0433	2	0,0336
Moenkhausia lepidura	Piaba	0	0,0000	4	0,0866	4	0,0672
Moenkhausia oligolepis	Piaba	0	0,0000	36	0,7792	36	0,6049
Moenkhausia sp.	Piaba	62	4,6582	0	0,0000	62	1,0418
Monocirrhus polyacanthus	Peixe-folha-da-amazônia	0	0,0000	6	0,1299	6	0,1008
Myleus settinger	Piranha	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Myleus torquatus	Pacu-branco	5	0,3757	0	0,0000	5	0,0840
Myloplus asterias	Pacu-branco	9	0,6762	0	0,0000	9	0,1512
Myloplus cf. rubripinnis	Pacu-prata	3	0,2254	0	0,0000	3	0,0504
Myloplus lobatos	Piranha	0	0,0000	2	0,0433	2	0,0336

Taxa	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Myloplus rubripinnis	Piranha	0	0,0000	4	0,0866	4	0,0672
Myloplus sp.	Piranha	0	0,0000	5	0,1082	5	0,0840
Nannostomus digramus	Peixe-lápis	0	0,0000	102	2,2078	102	1,7140
Nannostomus eques	Peixe-lápis	0	0,0000	22	0,4762	22	0,3697
Nannostomus marginatus	Peixe-lápis	0	0,0000	145	3,1385	145	2,4366
Nannostomus trifasciatus	Peixe-lápis	0	0,0000	99	2,1429	99	1,6636
Nannostomus unifasciatus	Peixe-lápis	0	0,0000	7	0,1515	7	0,1176
Odontocharacidium aphanes	Anã-verde-tetra	0	0,0000	57	1,2338	57	0,9578
Otocinclus hoppei	Peixe-gato	0	0,0000	3	0,0649	3	0,0504
Otocinclus mura	Peixe-gato	0	0,0000	117	2,5325	117	1,9661
Otocinclus sp.	Peixe-gato	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Oxyrops cf. wrightiana	Bagre	0	0,0000	9	0,1948	9	0,1512
Pelloma flavipinnis	Apapá-branco	0	0,0000	5	0,1082	5	0,0840
Phenacogaster pectinatus	Desconhecido	0	0,0000	8	0,1732	8	0,1344
Physopyxis lyra	Bagre-espinhoso	0	0,0000	4	0,0866	4	0,0672
Pimelodella cristata	Bagre	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Pimelodus blochii	Mandi	28	2,1037	0	0,0000	28	0,4705
Pimelodus cf. altissimus	Mandi	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Pimelodus ornatos	Mandi	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168

Taxa	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Plagioscion squamosissimus	Corvina	5	0,3757	1	0,0216	6	0,1008
Potamorhina sp.	Branquinha	2	0,1503	0	0,0000	2	0,0336
Potamorrhaphis guianensis	Peixe-agulha	0	0,0000	3	0,0649	3	0,0504
Potamotrygon motoro	Arraia-pibtada	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Pristobrycon calmoni	Piranha	0	0,0000	10	0,2165	10	0,1680
Pristobrycon sp.	Piranha	6	0,4508	0	0,0000	6	0,1008
Pristobrycon sp.	Desconhecido	0	0,0000	3	0,0649	3	0,0504
Pristobrycon striolatus	Piranha	0	0,0000	3	0,0649	3	0,0504
Propimelodus sp.	Chorão	19	1,4275	0	0,0000	19	0,3193
Pseudanos bimaculatus	Piau	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Pseudanos gracilis	Piau	0	0,0000	2	0,0433	2	0,0336
Pseudanos trimaculatus	Piau	4	0,3005	3	0,0649	7	0,1176
Pseudoplatystoma punctifer	Surubim	0	0,0000	2	0,0433	2	0,0336
Pseudoplatystoma tigrinum	Surubim	3	0,2254	0	0,0000	3	0,0504
Pterophyllum scalare	Acará-bandeira	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Pyrrhulina brevis	Pirrulina	0	0,0000	4	0,0866	4	0,0672
Pyrrhulina semifasciata	Pirrulina	0	0,0000	4	0,0866	4	0,0672
Rhamdia quellen	Bagre	0	0,0000	9	0,1948	9	0,1512
Rineloricaria castro	Bagre	0	0,0000	3	0,0649	3	0,0504

Taxa	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Rineloricaria formosa	Bagre	0	0,0000	3	0,0649	3	0,0504
Rineloricaria lanceolata	Bagre	0	0,0000	4	0,0866	4	0,0672
Rineloricaria phoxocephala	Bagre	0	0,0000	3	0,0649	3	0,0504
Rivulus kirovskyi	Piaba	19	1,4275	0	0,0000	19	0,3193
Rivulus ornatos	Piaba	0	0,0000	6	0,1299	6	0,1008
Roeboides sp.	Desconhecido	0	0,0000	3	0,0649	3	0,0504
Satanoperca aff. pappaterra	Acará	13	0,9767	0	0,0000	13	0,2185
Satanoperca jurupari	Acará	9	0,6762	2	0,0433	11	0,1848
Satanoperca lillith	Acará	0	0,0000	4	0,0866	4	0,0672
Satanoperca sp.1	Acará	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Serrapinnus aff. microdon	Piranha	39	2,9301	0	0,0000	39	0,6554
Serrasalmus compressus	Piranha	6	0,4508	0	0,0000	6	0,1008
Serrasalmus eigenmanni	Piranha	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Serrasalmus hollandi	Piranha	12	0,9016	0	0,0000	12	0,2016
Serrasalmus rhombeus	Piranha	8	0,6011	10	0,2165	18	0,3025
Steindachnerina guentheri	Curimatá	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Tatia gyrina	Desconhecido	0	0,0000	3	0,0649	3	0,0504
Tetragonopterus argenteus	Piranha-rapadura	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168

Taxa	Nome Popular	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Tetranematichthys quadrifilis	Anujá	0	0,0000	14	0,3030	14	0,2353
Tetranematichthys wallacei	Anujá	4	0,3005	0	0,0000	4	0,0672
Trachelyichthys sp.	Anujá	0	0,0000	35	0,7576	35	0,5881
Trachelyopterus galeatus	Anujá	0	0,0000	2	0,0433	2	0,0336
Trachycorystes trachycorystes	Anujá	11	0,8264	4	0,0866	15	0,2521
Trichomycterus sp.	Bagre	0	0,0000	6	0,1299	6	0,1008
Tympanopleura piperata	Peixe-lobo	0	0,0000	1	0,0216	1	0,0168
Total		**1331**	**100%**	**4620**	**100%**	**5951**	**100%**

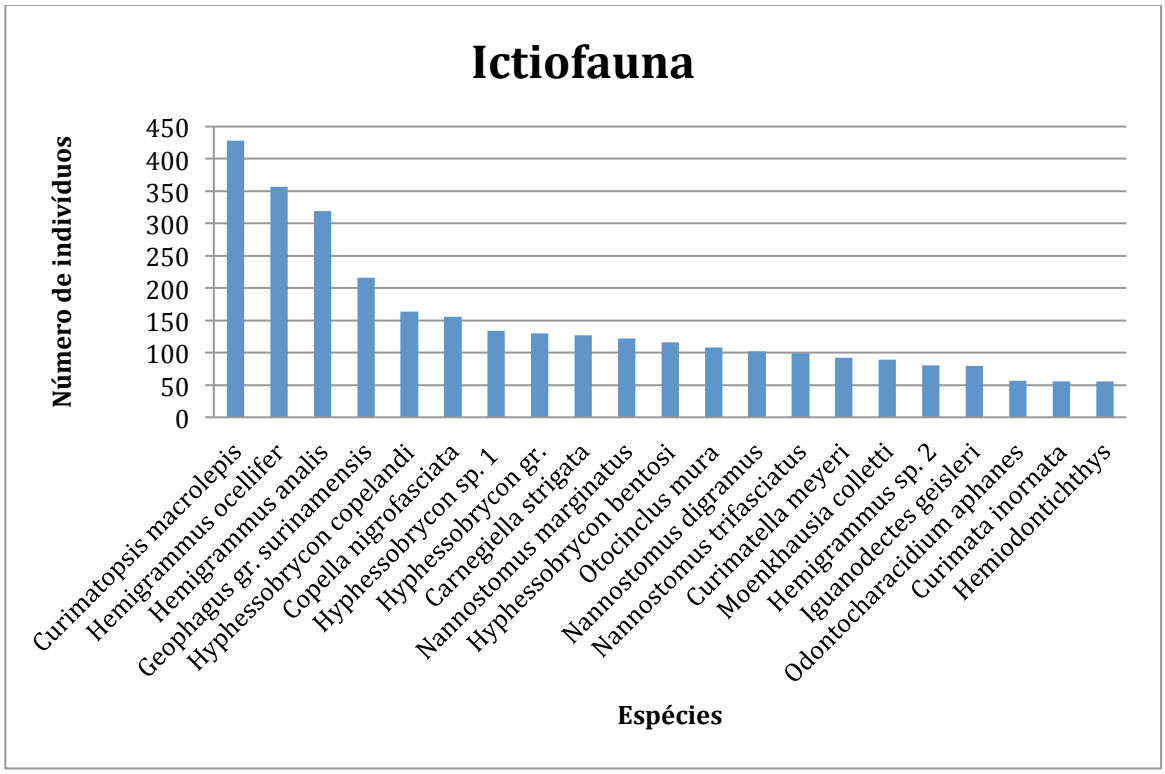


Figura 6.2.3.229 – Abundância das espécies de ictiofauna na área do estudo, BR-319/AM, trecho do meio.

Das 21 espécies com as maiores abundâncias, Characidae, Curimatidae e Cichlidae foram as famílias mais representativas. No caso da Characidae, além da maior riqueza, essa família apresenta grandes abundâncias nos rios e igarapés amazônicos com seus membros apresentando o principal conjunto de espécies de meia água, com destaque para os gêneros *Moenkhausia*, *Hemigrammus* e *Hyphessobrycon* (Hercos *et al*. 2009). A família Lebiasinidae teve três espécies entre as mais abundantes, todas do gênero *Nannostomus* (peixe lápis).

A diversidade de espécies da ictiofauna foi igual a H'=4,321 para o índice de Shannon e 1-D=0,9733 para o índice de Simpson, enquanto que a equitabilidade de Pielou foi igual a J=0,7826 (quadro 6.2.3.35). O índice de Simpson calculado apresentou valor próximo ao seu máximo (1), indicando uma alta diversidade de espécies quando dado maior peso para a abundância das mesmas. Já o índice de equitabilidade de Pielou, que mede a uniformidade na distribuição da abundância das espécies, também variando de 0 (pouco uniforme) a 1 (uniforme), apresentou um valor intermediário.

Quadro 6.2.3.34 - Índices de diversidade, equitabilidade e estimadores de riqueza da ictiofauna da BR-319/AM, trecho do meio.

S observada	Índice de Shannon (H')	Índice de Símpson (1-D)	Equitabilidade (J)	Jackknife 1	Chao 2
249	4,321	0,9733	0,7826	262	251

Fonte: ENGESPRO, 2020.

Os rios Novo e Igapó-Açu apresentaram a maior riqueza, com 64 espécies registradas em cada curso hídrico. Por outro lado, enquanto os rios Igarapé Tinguinha e Santo Antônio apresentaram a menor riqueza, de 12 e 38 espécies respectivamente (Figura 6.2.3.230). Obteve-se uma média de aproximadamente 50 espécies por curso hídrico.

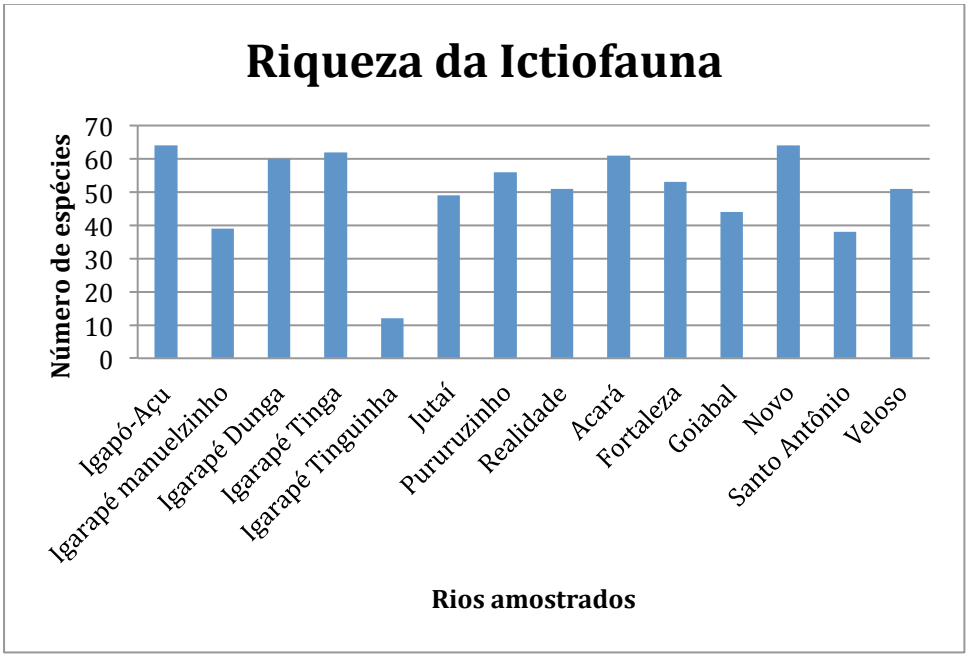


Figura 6.2.3.230 - Riqueza de espécies da ictiofauna para os rios amostrados na BR-319/AM, trecho do meio.

Os rios Novo e Jutaí foram aqueles com maior diversidade de Shannon (H'=3,414 e H'=3,395, respectivamente), enquanto que este último foi o rio amostrado com maior diversidade de Simpson (1-D=0,9534) e equitabilidade (J=0,8723), conforme observado no quadro 6.2.3.35. O rio Igarapé Tinguinha apresentou a menor diversidade de espécies para ambos os índices (H'=2,02 e 1-D=0,8173), conforme ilustrado nas figuras 6.2.3.231, 6.2.3.232 e 6.2.3.233. Não houve uma variação significante na equitabilidade das espécies entre os

rios, indicando que estes possuem uniformidade similar na distribuição da abundância de suas espécies.

Quadro 6.2.3.35 - Índices de diversidade, equitabilidade e estimadores de riqueza para o grupo da ictiofauna registrados nos rios amostrados na BR-319/AM, trecho do meio. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Curso hídrico	Índice de Shannon (H')	Diversidade de Simpson (1-D)	Equitabilidade (J)	Riqueza observada	Riqueza estimada (Chao1)
Igapó-Açu	2,60	0,8389	0,6248	64	77
Igarapé manuelzinho	2,591	0,8497	0,7072	39	59
Igarapé Dunga	2,594	0,8868	0,852	60	99
Igarapé Tinga	3,38	0,9418	0,8256	62	97
Igarapé Tinguinha	2,02	0,8173	0,8128	12	18
Jutaí	3,395	0,9534	0,8723	49	58
Pururuzinho	3,254	0,9415	0,8083	56	73
Realidade	3,191	0,9341	0,8116	51	81
Acará	3,323	0,9357	0,8084	61	80
Fortaleza	3,27	0,9425	0,8236	53	76
Goiabal	3,065	0,8961	0,8101	44	47
Novo	3,414	0,9465	0,8208	64	118
Santo Antônio	2,701	0,8902	0,7424	38	43
Veloso	2,891	0,8963	0,7351	51	66

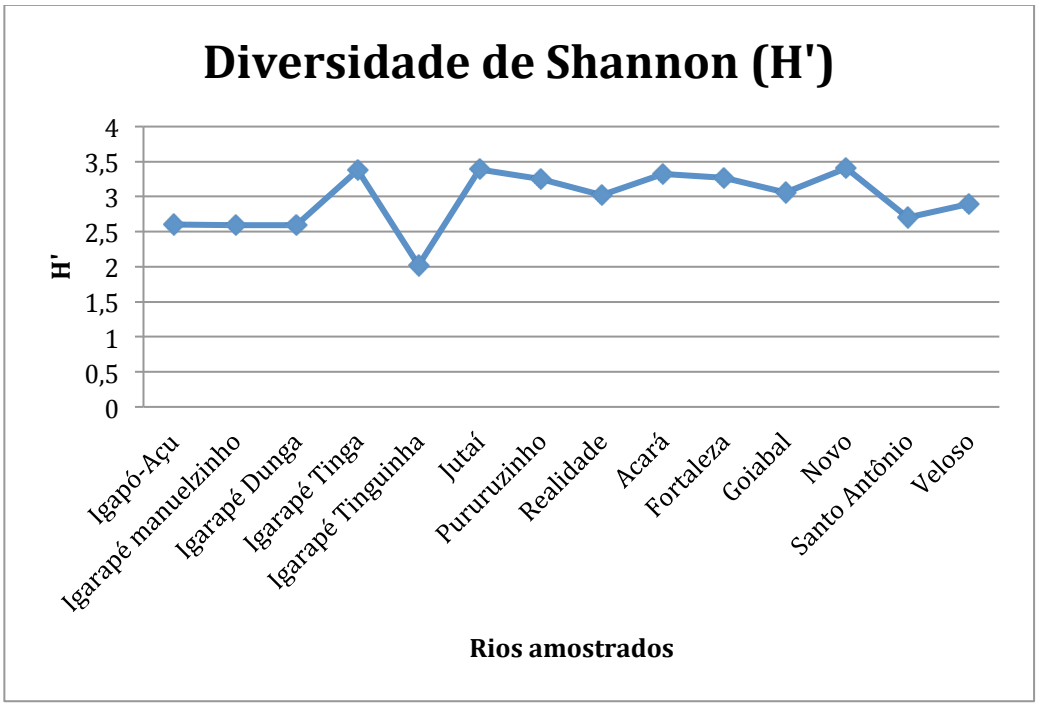


Figura 6.2.3.231 - Diversidade de Shannon (H') para os rios amostrados na BR-319/AM, trecho do meio, considerando apenas o grupo da ictiofauna.

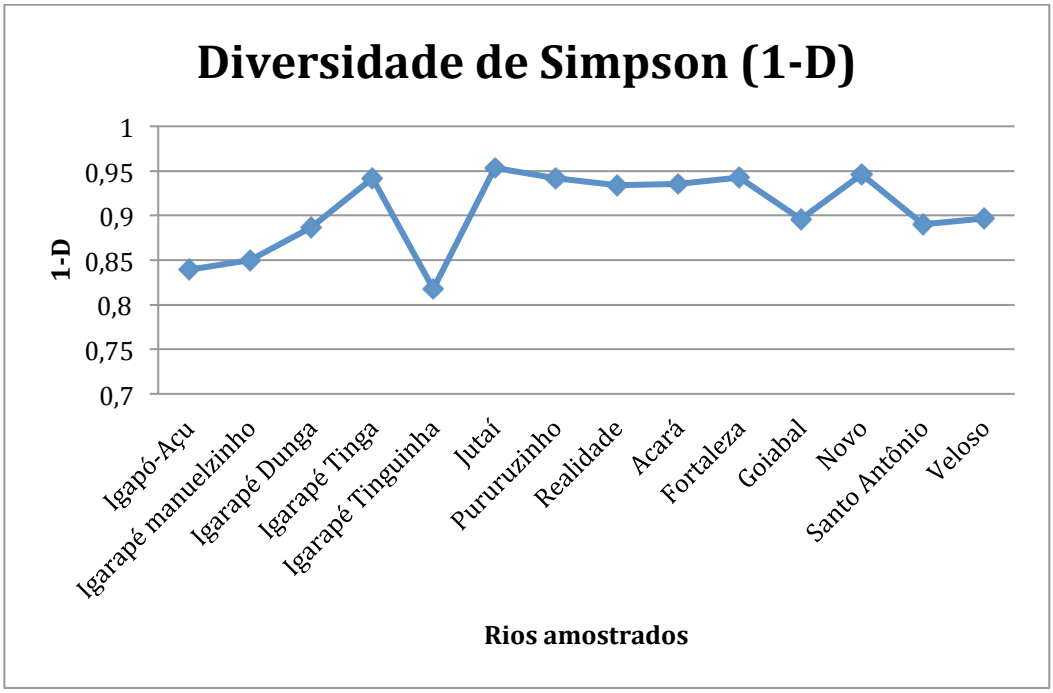


Figura 6.2.3.232 - Diversidade de Simpson (1-D) para os rios amostrados na BR-319/AM, trecho do meio, considerando apenas o grupo da ictiofauna.

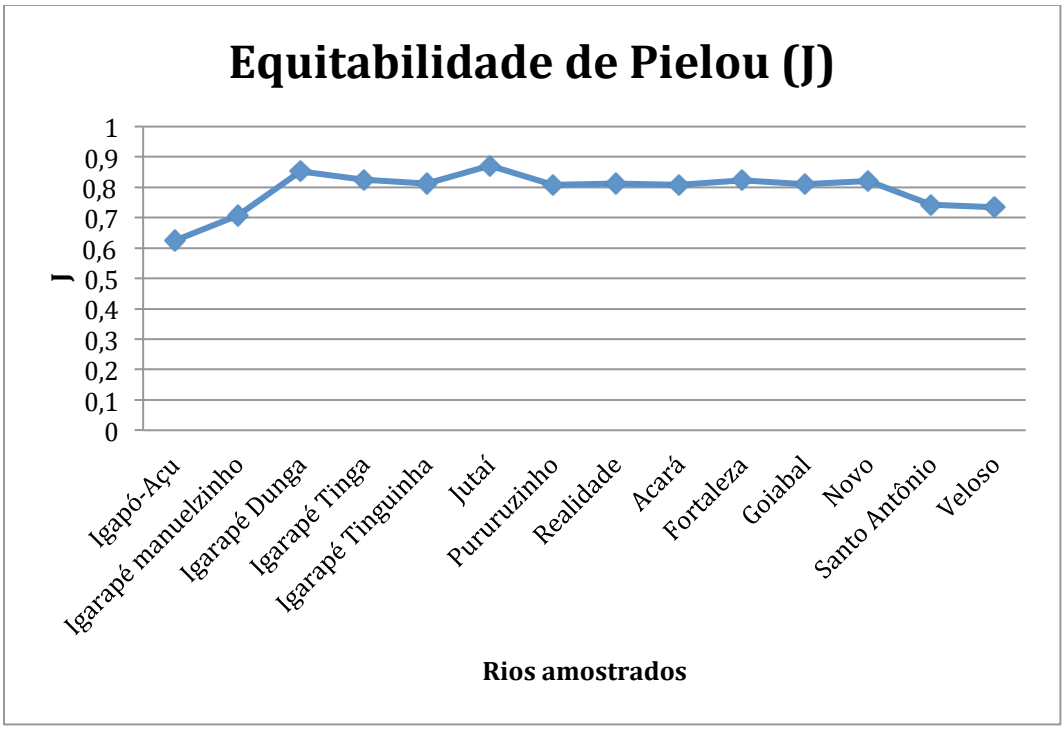


Figura 6.2.3.233 - Equitabilidade de Pielou (J) para os rios amostrados na BR-319/AM, trecho do meio, considerando apenas o grupo da ictiofauna.

Curva do Coletor e Rarefação

A curva de rarefação calculada tendeu a sua assíntota, indicando que o esforço amostral, embora compatível com estudos para a região, não foi suficiente para amostrar a riqueza de espécies das áreas (figura 6.2.3.234). Este resultado é esperado devido ao baixo número de campanhas no local quando considerado a composição das comunidades de peixes amazônicos, com grande número de espécies raras. É certo que ao longo das campanhas de monitoramento as espécies de peixes dos principais rios e igarapés da região serão melhor descritos, permitindo não apenas um melhor conhecimento da biodiversidade do interflúvio Purus-Madeira, como também uma análise mais apurada dos possíveis impactos nos cursos hídricos.

Observa-se que a riqueza observada no estudo (249 espécies) correspondeu de 100% a 95% da riqueza esperada pelos estimadores Jaccknife 1 (262 espécies) e Chao 2 (251 espécies), bem como entre os valores máximo (260) e mínimo (230), demonstrando que a riqueza da ictiofauna local foi suficientemente amostrada.

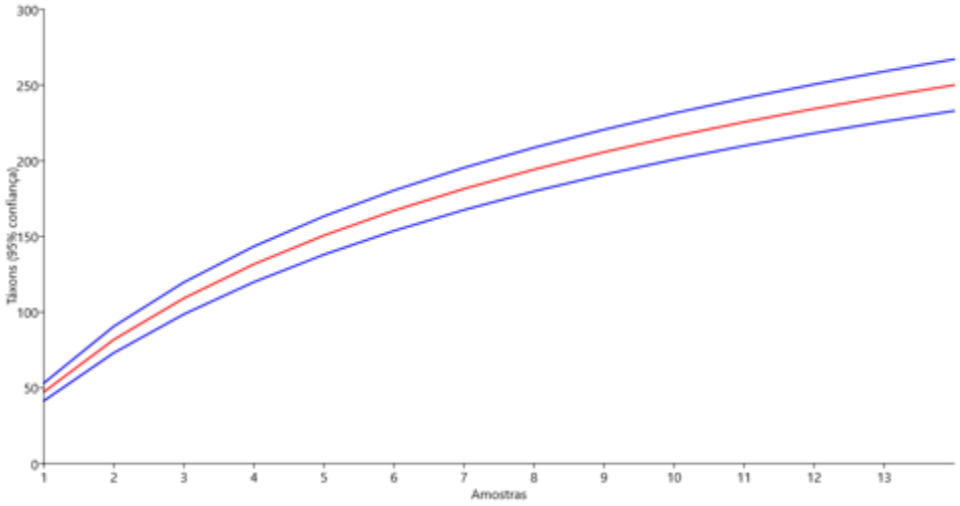


Figura 6.2.3.234 - Curva de rarefação baseada na ictiofauna registrada na BR-319/AM, trecho do meio.

Similaridade

A análise de agrupamento com base na distribuição das espécies a partir do índice de similaridade de Bray-Curtis, resultou na formação de dois grupos principais, formados pelos rios Puruzinho e Acará (33%) e pelos rios Realidade e Santo Antônio (33%). Nenhum grupo formado apresentou mais de 50% de similaridade (Figura 6.2.3.235).

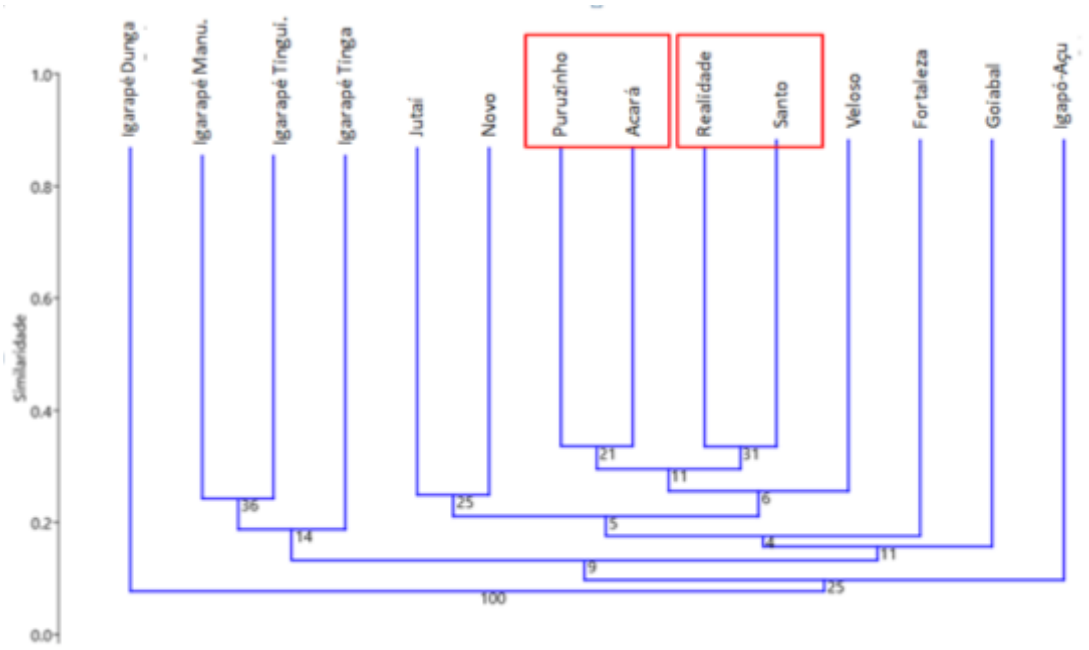


Figura 6.2.3.235 - Análise de agrupamento dos rios amostrados com base no índice de similaridade de Bray-Curtis para as espécies de peixes registradas na BR-319/AM, trecho do meio (Cof= 0,7766).

Quando realizada a análise de agrupamento com base na ocorrência das espécies a partir do índice de similaridade de Jaccard, considerando a similaridade mínima de 50%, também obteve-se a formação de dois grupos, formados pelos mesmos rios Puruzinho e Acará (22%) e pelos rios Realidade e Santo Antônio (23%). Os demais rios formam diferentes agrupamentos com baixos valores de similaridade (todos abaixo de 50%), conforme figura 6.2.3.236.

O teste de Kruskall-Wallis apresentou $p<0,01$, indicando que existe diferença significativa entre os rios amostrados, corroborando com a formação dos grupos resultante da análise de agrupamento, apesar dos baixos valores de agrupamento de similaridade. Isso ocorre porque o teste de Kruskall-Wallis testa a diferença significativa entre os rios com base em sua estrutura de dados, ou seja, também considera a abundância das espécies em cada rio, conforme apontado na figura abaixo.

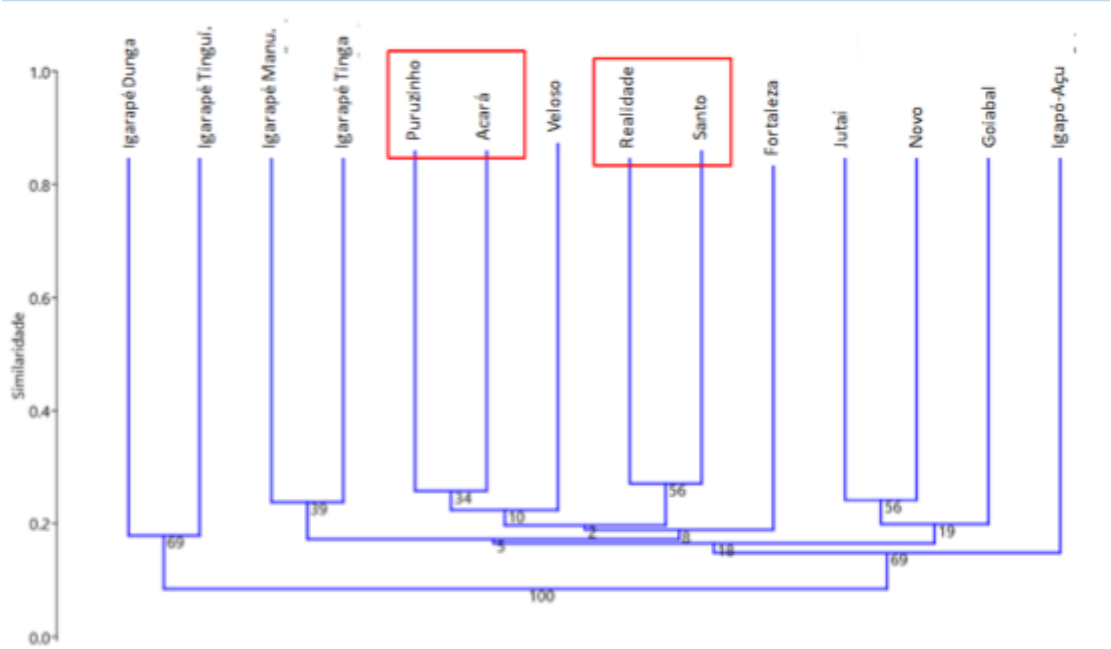


Figura 6.2.3.236 - Análise de agrupamento dos rios amostrados com base no índice de similaridade de Jaccard para as espécies de peixes registradas na BR-319/AM, trecho do meio (Cof= 0,8416).

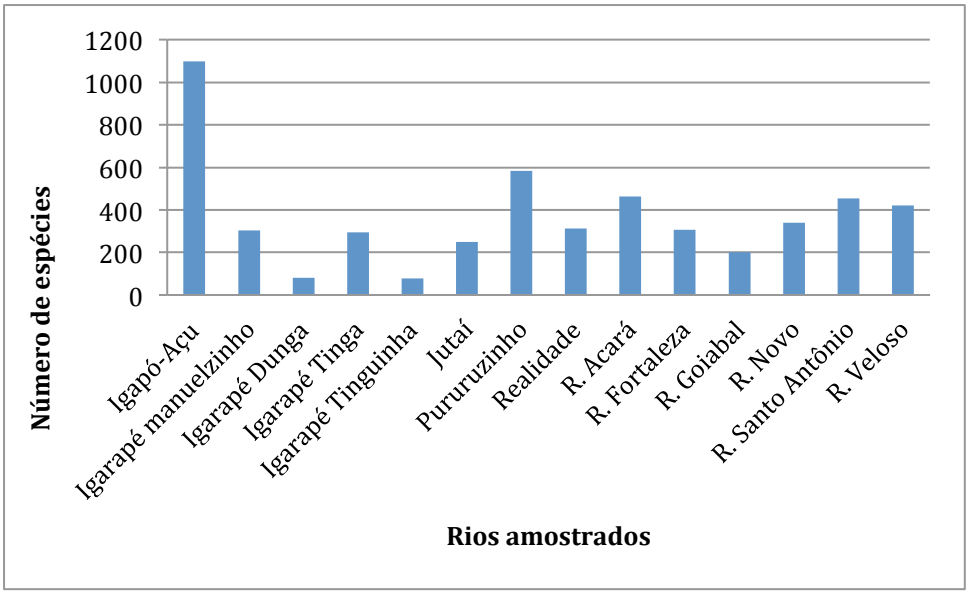


Figura 6.2.3.237 – Abundância de espécies de peixes por curso hídrico amostrado na BR-319/AM, trecho do meio.

Espécies Endêmicas e Ameaçadas

Como era de se esperar em comunidades biológicas, um grande número de espécies foi considerado raro, sendo registradas 227 espécies com menos de 1% da abundância, destas, 43 tiveram apenas um indivíduo capturado.

Apenas o acará (*Burjuquina cordemadi*), com distribuição nos rios Madre de Dios e rio Abunã, na bacia do rio Madeira e a piaba (*Amazonspinther dalmata*) com distribuição nas bacias do rio Madeira e Purus, são consideradas espécies endêmicas da área de estudo. Com as lacunas de coletas de peixes na área de estudo, além de um número elevado de possíveis espécies novas nos poucos estudos realizados na área (BARROS et al., 2013), é possível que alguma das espécies identificadas ao nível de gênero seja endêmica da área de estudo, ou espécies ainda não descritas.

Nenhuma das espécies encontra-se ameaçada de extinção (ICMBio, 2018; IUCN, 2019).



Figura 6.2.3.238 - *Bujurquina cordemadi* capturado no P11 - Rio Acará. Data: 11/05/2019. Coordenada: 6°25'47.46"S /62°34'53.54"O



Figura 6.2.3.239 - *Amazonspinther dalmata* capturado no P6- Rio Novo. Data: 12/09/2014. Coordenada: 5°19'2.68"S /62°0'0.54"O

Espécies de importância econômica e cinegéticas

Na região de estudo não é observada a pesca comercial de grande escala. Os pescadores locais realizam sua atividade para o consumo próprio e o abastecimento das poucas comunidades locais. Das espécies capturadas, algumas possuem importância na

escala regional, sendo elas os tucunarés *Cichla pinima* e *Cichla pleiozona*; a branquinha *Potamorhina altamazonica*; o piau *Leporinus friderici*; o surubim *Pseudoplatystoma punctifer*; a pescada *Plagioscion squamosissimus*; além do pacu *Myloplus rubripinnis*.

Foram registradas algumas espécies com potencial para a pesca ornamental como os cascudos do gênero *Otocinclus* spp.; alguns ciclídeos anões do gênero *Apistogramma* spp.; o acará-bandeira *Pterophyllum scalare*; as espécies de peixe lápis *Nannostomus spp.*; os peixes-borboleta do gênero *Carnegiella* spp.; algumas piabas do gênero *Hyphessobrycon* spp., dentre outras.

Espécies exóticas e invasoras

Nenhuma espécie exótica ou invasora foi capturada até o presente momento. Comunidades biológicas bem estruturadas demonstram uma maior resistência ao estabelecimento de espécies exóticas e invasoras, pelo fato de os nichos ecológicos já estarem bem estabelecidos (BEGON et al. 2007). Costa (2008), estudando a introdução de *Poecilia reticulata* em igarapés próximos a cidade de Tefé/AM, mostrou que a espécie só conseguiu se estabelecer em áreas degradadas dentro do perímetro urbano.

Espécies Coletadas e Números de Campo

Houve o aproveitamento biológico de 372 espécimes, sendo que as coletas foram basicamente de indivíduos que vieram a óbito durante as amostragens, dos quais 250 provenientes da primeira campanha e 122 da segunda campanha. Alguns espécimes foram coletados para uma correta identificação taxônomica, devido as dificuldades de especificação inerentes a este grupo, principalmente para espécies de pequeno porte. O material encontra-se tombado na coleção ictiológica do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá.

A lista dos espécimes coletados no estudo consta nos anexos deste estudo.

6.2.3.3.2.5. Zoobentos

Riqueza, Abundância e Diversidade

Foram identificados 46 táxons ao longo dos 14 cursos d'água amostrados. A classe Insecta foi a mais representativa, com 28 táxons amostrados, o que equivale a aproximadamente 61% dos espécimes levantados. Haplotaxida e Dipetra foram as ordens que apresentaram a maior riqueza, com nove e oito táxons amostrados, respectivamente.

Quadro 6.2.3.36 - Relação dos táxons de zoobentos encontrados na área de estudo do empreendimento. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Filo	Classe	Ordem	Taxa
Annelida (9)	Oligochaeta (9)	Haplotaxida (9)	Copepoda
			Nemertea sp. 1
			Nemertea sp. 2
			Nemertea sp. 3
			Hirudinea
			Naididae sp. 1
			Naididae sp. 2
			Dero sp.
			Oligocaeta
Arthropoda (36)	Insecta (28)	Diptera (8)	Ceratopogonidae
			Chaoboridae
			Chironomidae
			Constempellina sp.
			Dixidae
			Larsia sp.
			Palpomyia sp.
			Simuliidae
		Trichoptera (4)	*Phylloicus sp.*
			Hydroptilidae
			Oecetis sp.
			Cernotina sp.
		Hemiptera (1)	Naucoridae
		Hephemeroptera (1)	Leptophlebiidae
		Heteroptera (1)	*Limnocoris sp.*
		Plecoptera (1)	*Anacroneuria sp.*
		Ephemeroptera (5)	*Campylocia sp.*
			Campsurus sp.
			Polymitarcyidae

Filo	Classe	Ordem	Taxa
			Leptohyphidae
			Tikuna sp.
		Coleoptera (3)	Elmidae
			Hydrocanthus sp.
			Pheneps cursitatus
		Odonata (4)	*Heteragrion sp.*
			Lauromacromia sp.
			Libellulidae
			Macromidae
	Arachnida (1)	Acariformes (1)	Hydracarina
	Collembola (2)	Symphypleona (1)	Sminthuridae
		Entomobryomorpha (1)	Cyphoderidae
	Branchiopoda (2)	Diplostraca (2)	Cladocera
			Ilyocryptidae
	Maxillopoda (2)	Copepoda (2)	Cyclopoida
			Calanoida
	Melacostraca (1)	Decapoda (1)	Decapoda
Nematoda (1)			Nematoide

A análise da abundância apontou quatro táxons mais dominantes quanto ao número de indivíduos amostrados, a saber: Chironomidae (n=1476), Chaoboridae (n=404), Naididae (298) e Constempellina (199). A ordem Diptera além de representar um dos grupos mais ricos apresentou 3 dos quatro táxons mais abundantes do estudo.

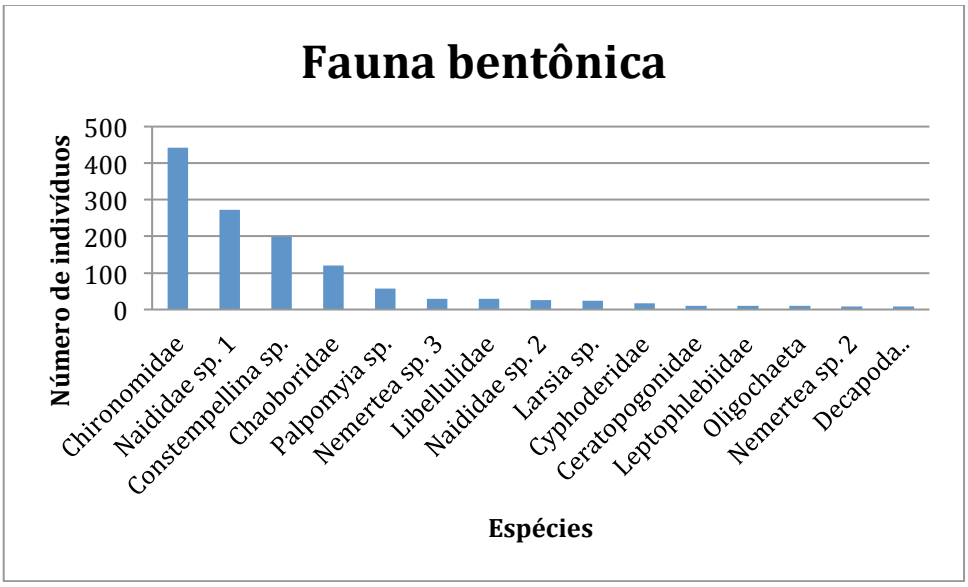


Figura 6.2.3.240 – Espécies mais abundantes de zoobentos levantadas no estudo.

Quadro 6.2.3.37 - Abundância de zoobentos registrada na BR-319/AM, trecho do meio. Fonte: ENGESRO, 2020.

Taxa	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Anacroneuria sp.	1	0,1456	0	0	1	0,0363
Calanoida	2	0,2911	3	0,1451	5	0,1815
Campsurus sp.	1	0,1456	0	0,0000	1	0,0363
Campylocia sp.	1	0,1456	0	0,0000	1	0,0363
Ceratopogonidae	0	0,0000	34	1,6441	34	1,2341
Cernotina sp.	1	0,1456	0	0,0000	1	0,0363
Chaoboridae	0	0,0000	404	19,5358	404	14,6642
Chironomidae	0	0,0000	1476	71,3733	1476	53,5753
Cladocera	2	0,2911	0	0,0000	2	0,0726
Constempellina sp.	199	28,9665	0	0,0000	199	7,2232
Copepoda	1	0,1456	0	0,0000	1	0,0363
Cyclopoida	0	0,0000	4	0,1934	4	0,1452
Cyphoderidae	17	2,4745	0	0,0000	17	0,6171
Decapoda	0	0,0000	9	0,4352	9	0,3267
Dero sp.	1	0,1456	0	0,0000	1	0,0363
Dixidae	1	0,1456	0	0,0000	1	0,0363
Elmidae	0	0,0000	3	0,1451	3	0,1089
Heteragrion sp.	1	0,1456	0	0,0000	1	0,0363
Hirudinea	2	0,2911	0	0,0000	2	0,0726

Taxa	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Hydracarina	0	0,0000	1	0,0484	1	0,0363
Hydrocanthus sp.	3	0,4367	0	0,0000	3	0,1089
Hydroptilidae	0	0,0000	2	0,0967	2	0,0726
Ilyocryptidae	0	0,0000	6	0,2901	6	0,2178
Larsia sp.	24	3,4934	0	0,0000	24	0,8711
Lauromacromia sp.	2	0,2911	0	0,0000	2	0,0726
Leptohyphidae	7	1,0189	0	0,0000	7	0,2541
Leptophlebiidae	0	0,0000	10	0,4836	10	0,3630
Libellulidae	0	0,0000	99	4,7872	99	3,5935
Limnocoris sp.	7	1,0189	0	0,0000	7	0,2541
Macromidae	0	0,0000	1	0,0484	1	0,0363
Naididae sp. 1	272	39,5924	0	0,0000	272	9,8730
Naididae sp. 2	26	3,7846	0	0,0000	26	0,9437
Naucoridae	0	0,0000	3	0,1451	3	0,1089
Nematoide	0	0,0000	2	0,0967	2	0,0726
Nemertea sp. 1	2	0,2911	0	0,0000	2	0,0726
Nemertea sp. 2	9	1,3100	0	0,0000	9	0,3267
Nemertea sp. 3	30	4,3668	0	0,0000	30	1,0889
Oecetis sp.	6	0,8734	0	0,0000	6	0,2178

Taxa	Abundância Absoluta (N) - Seca	Abundância Relativa (%) - Seca	Abundância Absoluta (N) - Chuva	Abundância Relativa (%) - Chuva	Abundância Absoluta (N) - Total	Abundância Relativa (%) - Total
Oligocaeta	0	0,0000	10	0,4836	10	0,3630
Palpomyia sp.	58	8,4425	0	0,0000	58	2,1053
Pheneps cursitatus	2	0,2911	0	0,0000	2	0,0726
Phylloicus sp.	2	0,2911	0	0,0000	2	0,0726
Polymitarcyidae	1	0,1456	0	0,0000	1	0,0363
Simuliidae	0	0,0000	1	0,0484	1	0,0363
Sminthuridae	5	0,7278	0	0,0000	5	0,1815
Tikuna sp.	1	0,1456	0	0,0000	1	0,0363
Total	**687**	**100%**	**2068**	**100%**	**2755**	**100%**

Os táxons com maior densidade total foram Chironomidae (1.477,0 ind./m^2) e Chaoboridae (403,0 ind./m^2). A maior abundância relativa de Chironomidae foi verificada para os Pontos Goiabal (montante) e Veloso (jusante), onde este táxon representou 100% da densidade encontrada. Ressalta-se que este táxon também apresentou representatividade significativa (acima de 50%) em 61% das amostras analisadas.

Com relação à Chaoboridae a maior abundância foi observada no igarapé Tinguinha, onde este táxon representou 90% da densidade. Nos demais 12 pontos onde este táxon foi inventariado ele representou, em média, 35% da densidade total. Especial destaque para o igarapé Tinga em que Chaoboridae representou 40% da densidade, tanto a montante quanto a jusante, conforme pode ser observado no gráfico a seguir.

A diversidade de espécies da fauna bentônica foi igual a H'=2,21 para o índice de Shannon e 1-D=0,0816 para o índice de Simpson, enquanto que a equitabilidade de Pielou foi igual a J=0,58 (Quadro 6.2.3.38). Esses índices evidenciam uma baixa diversidade de espécies quando comparados aos demais grupos deste estudo.

Quadro 6.2.3.38 - Índices de diversidade, equitabilidade de estimadores de riqueza dos zoobentos.

S observada	Índice de Shannon (H')	Índice de Símpson (1-D)	Equitabilidade (J)	Jackknife 2	Chao 2
46	2,21	0,816	0,58	50	46

Fonte: ENGESPRO, 2020.

Os rios Novo e Jutaí apresentaram a maior riqueza de espécies (22 e 19 espécies, respectivamente), enquanto os rios Acará, Goiabal e Santo Antônio apresentaram menor riqueza, de 4 a 5 espécies (Figura 6.2.3.241).

O rio Novo apresentou a maior diversidade de Shannon (H'=2,25 e H'=2,19 respectivamente) e Simpson (1-D=0,85), enquanto que o rio Veloso foi o de maior equitabilidade (J=0,88) (quadro 6.2.3.39). Os rios Goiabal e Santo Antônio obtiveram os menores valores para os índices de diversidade e equitabilidade.

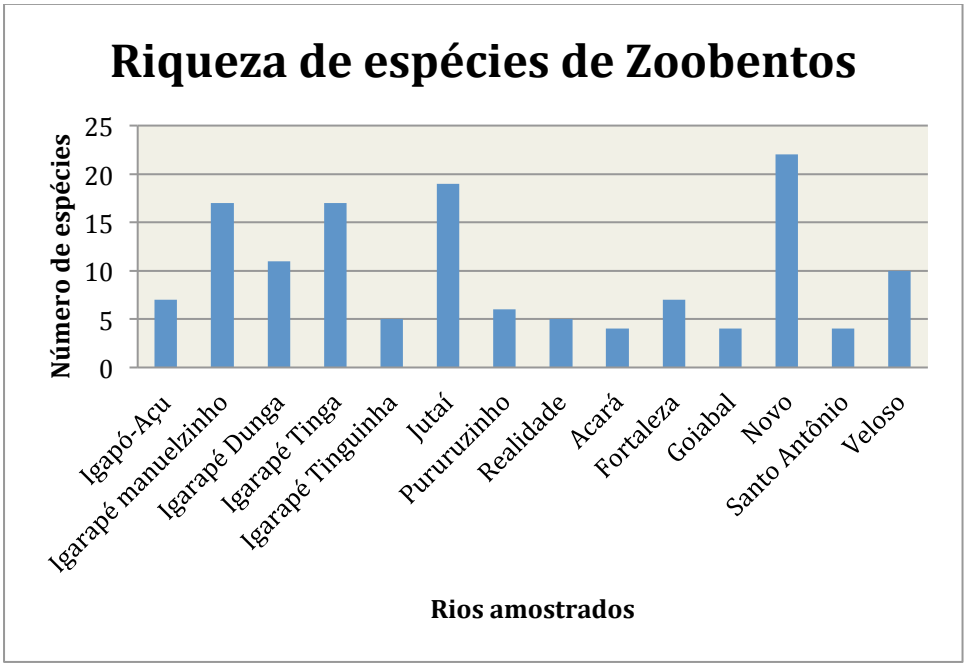


Figura 6.2.3.241 – Riqueza de espécies da fauna bentônica para as áreas de amostragem.

Quadro 6.2.3.39 - Índices de diversidade, equitabilidade e estimadores de riqueza para os rios amostrados. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Corpo hídrico	Índice de Shannon (H')	Diversidade Simpson (1-D)	Equitabilidade (J)	Riqueza observada	Riqueza estimada (Chao1)
Igapó-Açu	1,71	0,7899	0,87	7	7
Igarapé manuelzinho	1,60	0,67	0,5662	17	22,25
Igarapé Dunga	1,577	0,6622	0,6575	11	11,75
Igarapé Tinga	2,197	0,8443	0,7754	17	22
Igarapé Tinguinha	1,091	0,5826	0,6779	5	5
Jutaí	1,58	0,6229	0,5365	19	21,5
Pururuzinho	0,8532	0,3798	0,4762	6	6
Realidade	1,138	0,6134	0,707	5	6
Acará	0,6095	0,2979	0,4396	4	4
Fortaleza	1,074	0,5101	0,5521	7	10
Goiabal	0,4135	0,178	0,2983	4	4,5
Novo	2,253	0,8548	0,729	22	27,6
Santo Antônio	0,6983	0,371	0,5037	4	4
Veloso	2,037	0,8469	0,8849	10	10

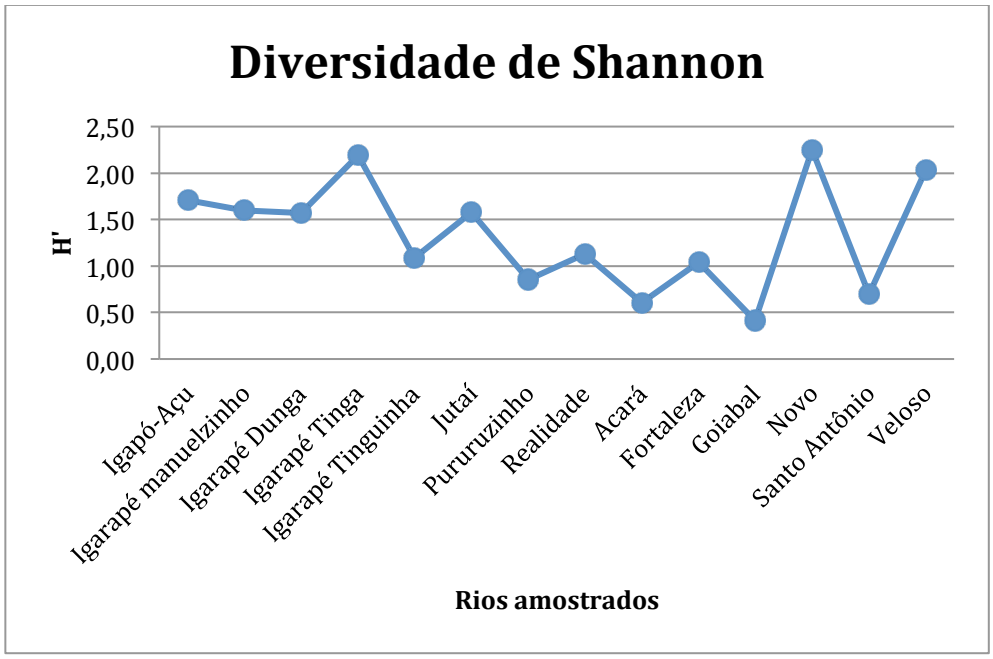


Figura 6.2.3.242 – Diversidade de Shannon (H') para os rios amostrados.

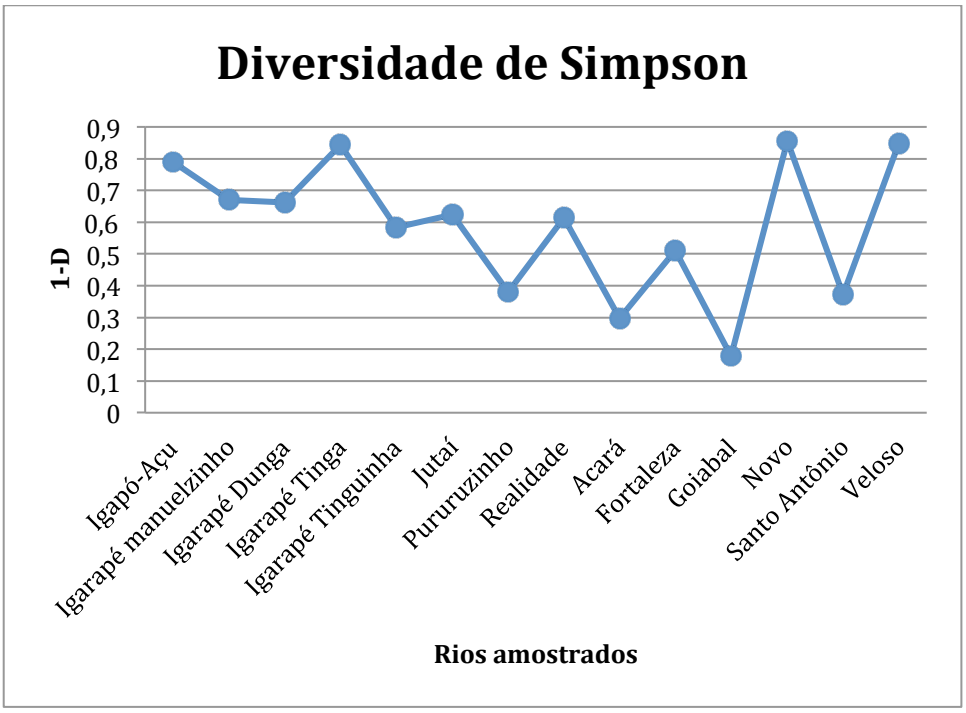


Figura 6.2.3.243 – Diversidade de Simpson (1-D) para os rios amostrados.

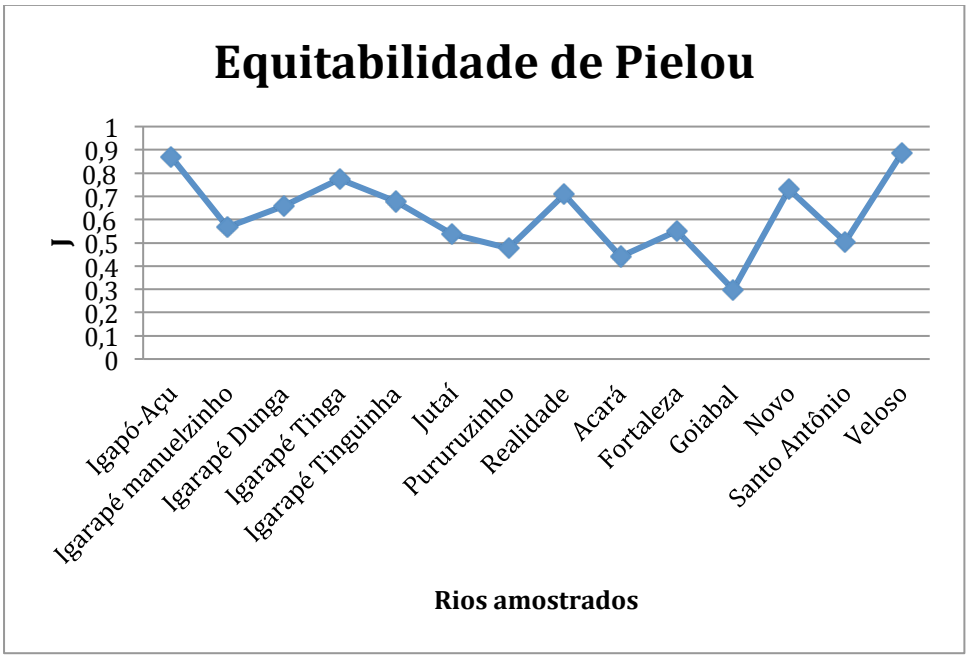


Figura 6.2.3.244 – Equitabilidade de Pielou (J) para os rios amostrados.

Curva de Rarefação e Suficiência amostral

A curva de rarefação calculada não atingiu sua assíntota, indicando que o esforço amostral não foi suficiente para amostrar a riqueza de espécies das áreas (Figura 6.2.3.206). Porém, a riqueza observada no estudo (46) correspondeu de 100% a 92% da riqueza esperada pelos estimadores Jaccknife 1 (50 espécies) e Chao 2 (46 espécies), bem como está entre os valores máximo (53 espécies) e mínimo (35 espécies) do intervalo de confiança, demonstrando que a riqueza da fauna bentônica foi suficientemente amostrada.

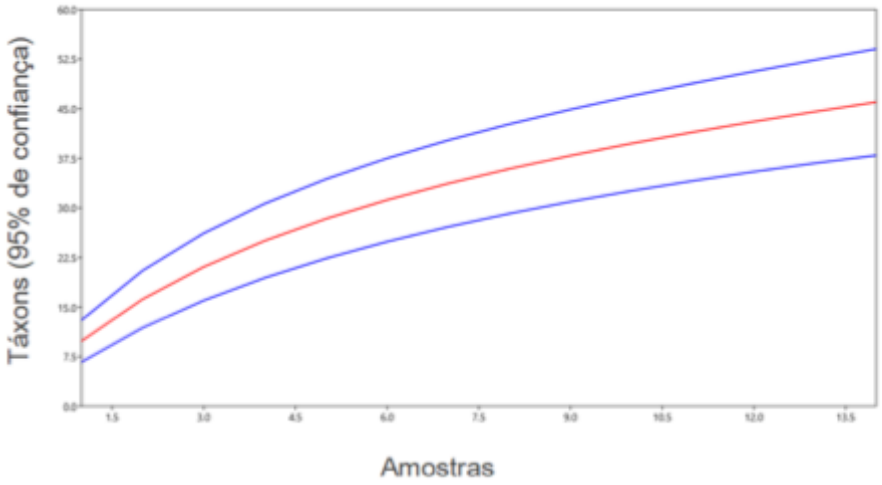


Figura 6.2.3.245 – Curva de rarefação baseada em amostras para a fauna bentônica coletada.

Similaridade

A análise de agrupamento com base na distribuição das espécies a partir do índice de similaridade de Bray-Curtis, resultou na formação de três grupos principais, formados pelos rios Acará, Goiabal, Fortaleza e Santo Antônio, com 78% de similaridade, Igarapé Tinguinha e Realidade, com 78% de similaridade e Igarapé-Tinga, Veloso e Novo com 55% de similaridade.

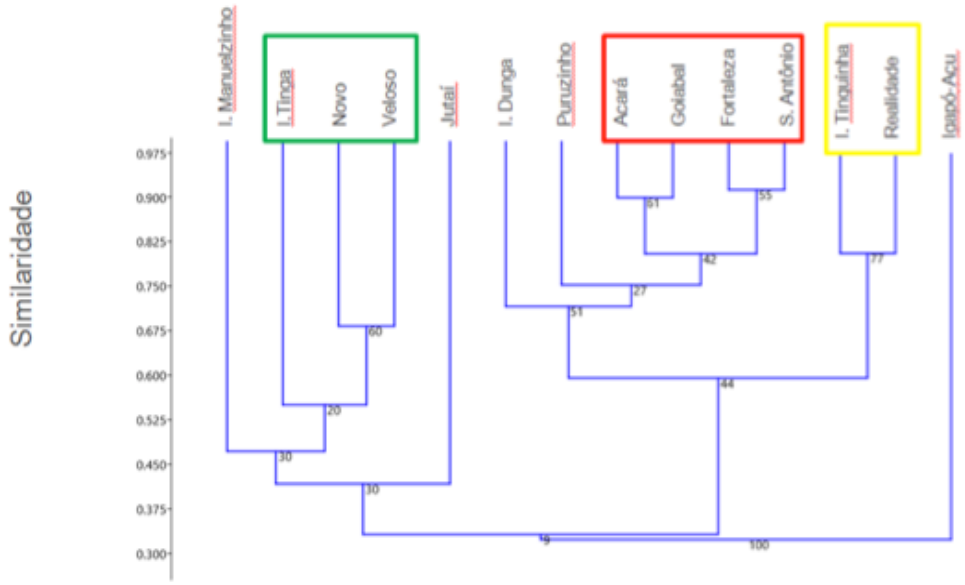


Figura 6.2.3.246 – Análise de agrupamento dos rios amostrados com base no índice de similaridade de Bray-Curtis (Cof= 0,8712).

Quando realizada a análise de agrupamento com base na ocorrência das espécies a partir do índice de similaridade de Jaccard, há a formação de dois grupos formados pelos rios Igarapé Tinga e Fortaleza, Realidade e Goiabal, ambos com 50% de similaridade. Os demais rios formam diferentes agrupamentos com baixos valores de similaridade.

O teste de Kruskall-Wallis apresentou p<0,01, indicando que existe diferença significativa entre os rios amostrados, corroborando com a formação dos grupos resultante da análise de agrupamento.

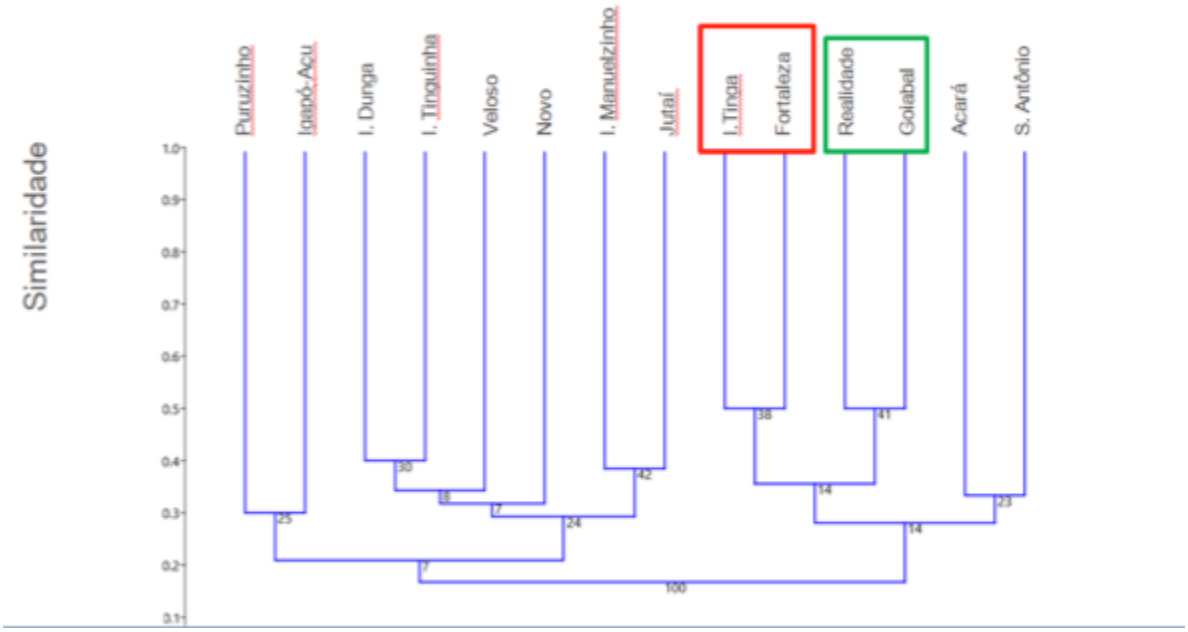


Figura 6.2.3.247 – Análise de agrupamento dos rios amostrados com base no índice de similaridade de Jaccard (Cof= 0,7529).

Espécies Ameaçadas de Extinção, Endêmicas e Raras

No levantamento realizado não foi encontrado nenhum indivíduo que esteja ameaçado de extinção, que seja endêmico para determinado curso hídrico ou que seja de ocorrência rara.

Espécies Exóticas, de Importância Econômica e Cinegética, Potencialmente Invasores e de Risco Epidemiológico, Inclusive Domésticas e Migratórias.

Dentre os macroinvertebrados bentônicos coletados durante o estudo nenhum deles se enquadra como exóticos, de importância econômica e cinegética, potencialmente invasores ou de risco epidemiológico, inclusive domésticas e migratórias.

6.2.3.3.3. Fauna atropelada na Área de Estudo do empreendimento

6.2.3.3.3.1. Programa de Prevenção de Colisão da Fauna Silvestre

Análise dos registros de atropelamentos por espécie e por classe

Foram identificadas, para a BR-319/AM trecho do meio (km 250 - km 655,7), 129 espécies pertencentes a 61 famílias, 33 ordens e 4 classes. Dentre estes registros, 81 foram de atropelamentos, sendo os outros 48 registros exclusivos de avistamentos.

O quadro 6.2.3.41 lista as espécies atropeladas e avistadas no trecho do estudo. Neste quadro foram apresentados apenas os registros identificados ao menos na classe taxonômica de gênero, embora todos os demais registros de atropelamentos e avistamentos tenham sido considerados para a identificação dos *hotspots*. No mesmo quadro também são apresentadas algumas características ecológicas e de importância para a discussão da conservação, tais como: substrato de atividade da espécie, interesse humano e seu *status* de conservação. Neste último caso foram analisadas quatro referências: (i) o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio, 2018), (ii) o Plano de Redução de Impactos das Infraestruturas Viárias e Terrestres sobre a Biodiversidade - PRIM, com ênfase na unidade de planejamento da Amazônia (ICMBio, 2018); (iii) a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas (IUCN, 2019); e (iv) a Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens Ameaçadas de Extinção (CITES). As duas primeiras de âmbito nacional e as duas últimas de abrangência internacional. Ressalta-se que a análise do status de conservação foi conduzida apenas para aqueles registros identificados ao nível taxonômico de espécies, não sendo considerado, por exemplo, o registro *Crypturellus sp*.

Quadro 6.2.3.40 – Espécies da fauna registradas no Monitoramento da Fauna Atropelada e Avistada e Acompanhamento da Remoção de Carcaça. Legenda: registros (Avis=Avistamento, Atrop=Atropelamento); hábitat principal (EB= Estrato baixo, EM=Estrato médio, ES=Estrato superior, AQ=Aquático, TE=Terrestre, AR=Arborícola); ameaça (LC=Baixo risco/pouco preocupante, NT=Quase ameaçada, VU=Vulnerável); End=Endêmica; interesse (Cin=Cinegética, Xe=Xerimbabo, Co=Conflito). Fonte: ENGESPRO, 2020.

Taxa	Nome Popular	Registro	Hábitat	Status Nacional	Status Internacional	PRIM	CITES	End	Interesse
Classe Aves (46)									
Ordem Tinamiformes (2)									
Família Tinamidae (2)									
Crypturellus sp.	Inambu	Avis	EB						
Tinamus sp.	Inambu	Avis	EB						Cin
Ordem Anseriformes (1)									
Família Anatidae (1)									
Cairina moschata	Pato-do-mato	Atrop, Avis	EB, AQ						
Ordem Galliformes (3)									
Família Cracidae (3)									
Ortalis guttata	Aracuã-pintado	Atrop	EB						Cin
Pauxi tuberosa	Mutum-cavalo	Avis	EB					x	
Penelope jacquacu	Jacu-de-spix	Avis	EB						Cin
Ordem Pelecaniformes (4)									
Família Ardeidae (4)									
Tigrisoma lineatum	Socó-boi	Avis	AQ, EB, EM						
Ardea alba	Garça-branca	Avis	AQ, EB, EM						
Bubulcus ibis	Garça-vaqueira	Avis	AQ, EB, EM						

Taxa	Nome Popular	Registro	Hábitat	Status Nacional	Status Internacional	PRIM	CITES	End	Interesse
Pilherodius pileatus	Garça-real	Avis	AQ, EB, EM						
Ordem Cathartiformes (5)									
Família Cathartidae (5)									
Cathartes aura	Urubu-de-cabeça-vermelha	Avis	EB, EM, ES						
Cathardes burrovianus	Urubu-da-cabeça-amarela	Atrop, Avis	EB, EM, ES						
Cathartes sp.	Urubu	Atrop	EB, EM, ES						
Coragyps atratus	Urubu	Atrop, Avis	EB, EM, ES						
Sarcoramphus papa	Urubu-rei	Avis	EB, EM, ES						
Ordem Accipitriformes (1)									
Família Accipitridae (1)									
Rupornis magnirostris	Gavião-carijó	Atrop, Avis	EM, ES						
Ordem Eurypygiformes (1)									
Família Eurypygidae (1)									
Eurypyga helias	Pavãozinho-do-pará	Avis	AQ, EB, EM						
Ordem Gruiformes (1)									
Família Rallidae (1)									
Aramides cajaneus	Saracura-três-potes	Atrop	AQ, EB						
Ordem Charadriiformes (1)									
Família Charadriidae (1)									
Vanellus chilensis	Quero-quero	Avis	EB, EM						
Ordem Columbiformes (3)									
Família Columbidae (1)									

Taxa	Nome Popular	Registro	Hábitat	Status Nacional	Status Internacional	PRIM	CITES	End	Interesse
Columbina sp.	Rolinha	Atrop, Avis	EB, EM						
Leptotila verreauxi	Juriti-pupu	Avis	EB, EM						Cin
Patagioenas cayennensis	Pomba-galega	Avis	EB, EM						Cin
Ordem Cuculiformes (2)									
Família Cuculidae (2)									
Crotophaga ani	Anu-preto	Atrop, Avis	EB, EM						
Crotophaga major	Anu-coroca	Atrop, Avis	EB, EM						
Ordem Strigiformes (2)									
Família Strigidae (2)									
Athene cunicularia	Coruja-buraqueira	Atrop, Avis	EB, EM						
Megascops choliba	Corujinha-do-mato	Atrop	EB, EM						
Ordem Caprimulgiformes (3)									
Família Caprimulgidae (3)									
Nyctidromus albicollis	Bacurau	Atrop, Avis	EB						
Nyctidromus nigrescens	Bacurau-de-lajeado	Atrop	EB						
Podager nacunda	Corucão	Avis	EB						
Ordem Trogoniformes (1)									
Família Trogonidae (1)									
Trogon sp.	Surucuá	Avis	EB						
Ordem Coraciiformes (1)									
Família Alcedinidae (1)									
Chloroceryle americana	Martim-pescador-pequeno	Avis	AQ, EB, EM						

Taxa	Nome Popular	Registro	Hábitat	Status Nacional	Status Internacional	PRIM	CITES	End	Interesse
Ordem Galbuliformes (2)									
Família Bucconidae (2)									
Bucco macrodactylus	Rapazinho-de-boné-vermelho	Atrop							
Chelidoptera tenebrosa	Urubuzinho	Avis	EB, EM						
Ordem Piciformes (1)									
Família Ramphastidae (1)									
Ramphastos toco	Tucanuçu	Avis	EM						Xe
Ordem Falconiformes (3)									
Família Falconidae (3)									
Caracara plancus	Carcará	Atrop, Avis	EB, EM, ES						
Daptrius ater	Gavião-de-anta	Avis	EB, EM, ES						
Milvago chimachima	Carrapateiro	Avis	EB, EM, ES						
Ordem Psittaciformes (1)									
Família Psittacidae (1)									
Pyrrhuna snethlageae	Tiriba-do-madeira	Atrop	EM						Xe
Ordem Charadriiformes (1)									
Família Recurvirostridae (1)									
Himantopus cf. mexicanus	Maçaricão	Atrop	AQ, EB, EM						
Ordem Passeriformes (7)									
Família Tyrannidae (1)									
Tyrannus savana	Tesourinha	Avis	EB, EM						
Família Icteridae (1)									

Taxa	Nome Popular	Registro	Hábitat	Status Nacional	Status Internacional	PRIM	CITES	End	Interesse
Sturnella militaris	Polícia-inglesa-do-norte	Avis	EB, EM						Xe
Família Thraupidae (5)									
Lanio cristatus	Tiê-galo	Atrop	EB, EM						Xe
Ramphocelus carbo	Pipira-vermelha	Atrop	EB, EM						Xe
Saltator maximus	Tempera-viola	Atrop	EB, EM						Xe
Tachyphonus phoenicius	Tem-tem-de-dragona-vermelha	Atrop	EB, EM						Xe
Tangara palmarum	Sanhaço-do-coqueiro	Atrop	EB, EM						Xe
Classe Amphibia (10)									
Ordem Anura (10)									
Família Bufonidae (4)									
Rhaebo guttatus	Sapo	Atro, Avis	TE						
Rhinella marina	Sapo-cururu	Atro, Avis	TE						
Rhinella margaritifera	Sapo-folha	Atro	TE						
Rhinella sp	Sapo	Atro	TE						
Família Hylidae (2)									
Boana sp.	Perereca	Atro							
Osteocephalus taurinus	Perereca	Atro	AR, TE						
Família Leptodactylidae (3)									
Leptodactylus pentadactylus	Rã-pimenta	Avis	TE						Cin
Leptodactylus sp.	Rã	Atro, Avis	TE						
Lithodytes lineatus	Rã	Avis	TE						
Família Opisthocoela (1)									

Taxa	Nome Popular	Registro	Hábitat	Status Nacional	Status Internacional	PRIM	CITES	End	Interesse
Pipa sp	Sapo-pipa	Atro	TE						
Classe Reptilia (43)									
Ordem Testudines (1)									
Família Podocnemidae (1)									
Podocnemis unifilis	Tracajá	Avis	AQ		VU		II		Cin
Ordem Crocodylia (3)									
Família Alligatoridae (3)									
Paleosuchus sp.	Jacaré	Atro	AQ						Cin
Paleosuchus palpebrosus	Jacaré-paguá	Avis	AQ						Cin
Paleosuchus trigonatus	Jacaré-coroa	Atro	AQ						Cin
Ordem Squamata (39)									
Subordem Amphisbaena (1)									
Família Amphisbaenidae (1)									
Amphisbaena fuliginosa	Cobra-de-duas-cabeças	Atro	TE						
Subordem Lacertilia (7)									
Família Sphaerodactyilidae (1)									
Chatogekko amazonicus	Lagartixa	Avis	TE						
Família Iguanidae (1)									
Iguana iguana	Iguana	Avis	TE, AR				II		Xe
Família Polychrotidae (2)									
Anolis sp	Papa-vento	Atro							
Polychrus marmoratus	Lagarto-preguiça	Atro							

Taxa	Nome Popular	Registro	Hábitat	Status Nacional	Status Internacional	PRIM	CITES	End	Interesse
Família Phyllodactylidae (1)									
Thecadactylus sp	Lagartixa	Atrop	TE						
Família Teiidae (2)									
Ameiva ameiva	Calango-verde	Atro, Avis	TE						
Tupinambis teguixin	Teiú	Atro, Avis	TE, AR						Cin
Subordem Serpentes (31)									
Família Aniliidae (1)									
Anilius scytale	Cobra	Atro	FO						
Família Typhlopidae (2)									
Amerotyphlops sp.	Cobra-cega	Atro	FO						
Typhlops sp.	Cobra-cega	Atro	FO						
Família Boidae (5)									
Boa constrictor	Jibóia	Atro, Avis	TE				II		
Corallus caninus	Suaçuboia	Atro	AR				II		
Corallus hortulanus	Suaçuboia	Atro	AR				II		
Epicrates cenchria	Salamanta	Atro, Avis	TE						
Eunectes murinus	Sucuri	Atro, Avis	AQ						Cin
Família Colubridae (10)									
Apostolepis nigrolineata	Cobra	Atro	TE						
Chironius cf. carinatus	Cobra-cipó	Atro, Avis	AR						
Chironius sp.	Cobra-cipó	Atro, Avis	AR						
Drymarchon corais	Cobra	Atro, Avis	TE						

Taxa	Nome Popular	Registro	Hábitat	Status Nacional	Status Internacional	PRIM	CITES	End	Interesse
Drymoluber dichrous	Cobra	Avis	TE						
Oxybelis aeneus	Bicuda	Atro	AR, TE						
Oxybelis fulgidus	Bicuda	Atro	AR, TE						
Spilotes pullatus	Caninana	Atro, Avis	AR, TE						
Pseustes poecilonotus	Cobra	Avis	AR, TE						
Pseustes sulphureus	Cobra-de-barriga-amarela	Avis	AR, TE						
Família Dipsadidae (10)									
Drepanoides anomalus	Falsa-coral	Atro	TE						
Erythrolamprus aesculapii	Cobra	Avis	TE						
Erythrolamprus pygmaeus	Cobra	Atro	TE						
Erythrolamprus typhlus	Cobra	Atro	TE						
Helicops angulatus	Cobra-d'água	Atro	AQ						
Helicops sp	Cobra-d'água	Atro	AQ						
Hydrodynastes gigas	Surucucu-do-pantanal	Atro, Avis	AQ, TE						
Imantodes cenchoa	Cobra-cipó	Atro	AR						
Oxyrhopus melanogenys	Falsa-coral	Atro	TE						
Philodryas olfersii	Cobra-verde	Atro	AR, TE						
Família Elapidae (1)									
Micrurus surinamensis	Coral-verdadeira	Atro	AQ, TE						Pe
Família Viperidae (2)									
Lachesis muta	Surucucu	Atro	TE						Pe
Bothrops atrox	Jararaca	Atro	TE, AR						Pe

Taxa	Nome Popular	Registro	Hábitat	Status Nacional	Status Internacional	PRIM	CITES	End	Interesse
Classe Mammalia (30)									
Ordem Didelphimorphia (1)									
Família Didelphidae (1)									
Didelphis marsupialis	Saruê	Atrop, Avis	TE, AR					x	San
Ordem Pilosa (1)									
Família Myrmecophagidae (1)									
Tamandua tetradactyla	Tamanduá-mirim	Atrop, Avis	TE						
Ordem Cingulata (2)									
Família Dasypodidae (2)									
Dasypus novemcinctus	Tatu-galinha	Atrop	TE						Cin
Dasypus sp		Atrop, Avis	TE						
Ordem Primates (7)									
Família Aotidae (1)									
Aotus sp.	Macaco-da-noite	Atrop	AR						
Família Callitrichidae (3)									
Leontocebus labiatus	Sauim-de-cara-branca	Atrop, Avis	AR					x	Xe, San
Leontocebus sp.	Sauim	Avis	AR						Xe, San
Leontocebus weddelli	Sauim-vermelho	Atrop, Avis	AR					x	Xe, San
Família Cebidae (2)									
Saimiri sp	Macaco-de-cheiro	Avis	AR						
Sapajus macrocephalus	Macaco-prego	Atrop, Avis	AR					x	Xe, San
Família Pitheciidae (1)									

Taxa	Nome Popular	Registro	Hábitat	Status Nacional	Status Internacional	PRIM	CITES	End	Interesse
Callicebus sp	Sauá	Atrop, Avis	AR						Xe
Ordem Carnivora (8)									
Família Felidae (4)									
Leopardus pardalis	Jaguatirica	Avis	TE				I		Co
Puma concolor	Onça-parda	Avis	TE	VU		x	II		Co
Puma yagouarondi	Jaguarundi	Avis	TE			x			
Panthera onca	Onça-pintada	Avis	TE	VU	NT	x	I		Co
Família Mustelidae (1)									
Eira Barbara	irara	Avis	TE						Co, San
Família Mephitidae (1)									
Conepatus semistriatus	Cangambá	Atrop	TE						
Família Procyonidae (2)									
Nasua nasua	Quati	Avis	TE						San
Procyon cancrivorus	Guaxinim	Avis	TE						San
Ordem Artiodactyla (4)									
Família Cervidae (2)									
Mazama americana	Veado-mateiro	Avis	TE						Cin
Mazama sp.	Veado	Avis	TE						Cin
Família Tayassuidae (2)									
Pecari tajacu	Caititu	Avis	TE						Cin, Xe, Co
Tayassu pecari	Queixada	Avis	TE	VU	VU				Cin, Co
Ordem Perissodactyla (1)									

Taxa	Nome Popular	Registro	Hábitat	Status Nacional	Status Internacional	PRIM	CITES	End	Interesse
Família Tapiridae (1)									
Tapirus terrestris	Anta	Avis	TE	VU	VU	x	II		Cin
Ordem Rodentia (6)									
Família Cavida (1)									
Hydrochoerus hydrochaeris	Capivara	Avis	TE, AQ						Cin, Co, San
Família Cuniculidae (1)									
Cuniculus paca	Paca	Atrop, Avis	TE						Cin
Família Dasyproctidae (2)									
Dasyprocta cf. fuliginosa	Cutia	Atrop, Avis	TE					x	Cin
Myoprocta pratti	Cutiara	Atrop	TE					x	Cin
Família Echimiydae (1)									
Proechimys gardneri	Rato-de-espinho	Atrop	TE					x	
Família Erethizontidae (1)									
Coendou prehensilis	Ouriço-cacheiro	Atrop	TE, AR						

Das 129 espécies registradas, 50 (38,75%) possuem algum grau de vulnerabilidade, sendo assim definida como aquela espécie que se encontra: (i) listada em alguma das quatro referências de espécies ameaçadas ou ainda por serem (ii) endêmicas da região ou (iii) apresentarem determinado interesse para o homem, como o consumo da carne ou a criação como animais de estimação. Deste grupo de espécies ameaçadas, cinco são consideradas Vulneráveis (ICMBio, 2018; IUCN, 2019), a saber: *Podocnemis unifilis* (tracajá), *Puma concolor* (onça-parda), *Phantera onca* (onça-pintada), *Tayassu percari* (queixada) e *Tapirus terrestres* (anta). Ademais, oito espécies são endêmicas da região, sendo elas: *Pauxi tuberosa* (mutum-cavalo), *Didelphis marsupialis* (saruê), *Leontocebus labiatus* (sauim-de-cara-branca), *S. weddelli* (sauim-vermelho), *Sapajus macrocephanus* (macaco-prego), *Dasyprocta fuligisona* (cutia), *Myoprocta pratti* (cutiara) e *Proechimys gardneri* (rato-de-espinho). Por sua vez, quatro espécies encontram-se listadas no PRIM (ICMBio, 2018), a saber: *Puma concolor* (onça-parda), *Puma yagouarondi* (jaguarundi), *Panthera onca* (onça-pintada) e *Tapirus terrestris* (anta). Por fim, quando se considera apenas as espécies atropeladas, obteve-se 27 espécies vulneráveis. Nenhuma destas espécies encontram-se listadas nas quatro referências de espécies ameaçadas. No entanto, destas 27 espécies, sete são consideradas endêmicas para a região, além das espécies de interesse para o homem.

O quadro a seguir traz os registros de atropelamentos por espécie e grupo faunístico. Obteve-se, para os 24 meses de monitoramento, 224 registros de atropelamentos (abundância), dos quais 148 foram de anfíbios e répteis, 45 de aves e 31 de mamíferos, conforme reforçado na figura 6.2.3.250. A herpetofauna também apresentou o maior número de espécies registradas (43 espécies; riqueza), seguida da avifauna e mastofauna, com 23 e 15 espécies, respectivamente.

Quadro 6.2.3.41 – Registros de atropelamentos, por espécie, na BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 265,7. Fonte: ENGESSPRO, 2020.

Herpetofauna		Avifauna		Mastofauna	
Espécie	**N**	**Espécie**	**N**	**Espécie**	**N**
Rhinella marina	57	*Pyrrhura snethlageae*	10	*Didelphis marsupialis*	8
Epicrates cenchria	9	*Nyctidromus nigrescens*	5	*Dasyprocta fuliginosa*	5
Spilotes pullatus	8	*Coragyps atratus*	4	*Coendou prehensilis*	3
Chironius sp.	6	*Caracara plancus*	3	*Cuniculus paca*	2
Eunectes murinus	6	*Nyctidromus albicollis*	3	*Dasypus novemcinctus*	2
Ameiva ameiva	4	*Athene cunicularia*	2	*Myoprocta pratti*	2

Herpetofauna		Avifauna		Mastofauna	
Espécie	**N**	**Espécie**	**N**	**Espécie**	**N**
Leptodacylus sp	4	*Crotophaga ani*	2	*Aotus sp.*	1
Rhinella sp	4	*Bucco macrodactylus*	1	*Callicebus sp.*	1
Anilius scytale	3	*Cairina moschata*	1	*Conepatus semistriatus*	1
Boa constrictor	3	*Cathartes burrovianus*	1	*Dasypus sp.*	1
Helicops angulatus	3	*Cathartes sp.*	1	*Proechimys cf. gardneri*	1
Paleosuchus sp.	3	*Columbina sp.*	1	*Leontocebus labiatus*	1
Bothrops atrox	2	*Crotophaga major*	1	*Leontocebus weddelli*	1
Chironius cf. carinatus	2	*Eurypyga helias*	1	*Sapajus macrocephalus*	1
Drepanoides anomalus	2	*Himantopus cf. mexicanus*	1	*Tamandua tetradactyla*	1
Erythrolamprus pygmaeus	2	*Lanio cristatus*	1	**Riqueza - 15**	**31**
Hydrodynastes gigas	2	*Megascops choliba*	1		
Oxybelis fulgidus	2	*Ortalis guttata*	1		
Rhaebo guttatus	2	*Ramphocelus carbo*	1		
Amphisbaena fuliginosa	1	*Rupornis magnirostris*	1		
Anolis sp	1	*Saltator maximus*	1		
Apostolepis nigrolineata	1	*Tachyphonus phoenicius*	1		
Corallus caninus	1	*Tangara palmarum*	1		
Corallus hortulanus	1	**Riqueza - 23**	**45**		
Drymarchon corais	1				
Erythrolamprus typhlus	1				
Helicops sp	1				
Imantodes cenchoa	1				
Lachesis muta	1				
Micrurus surinamensis	1				
Osteocephalus taurinus	1				
Oxybelis aeneus	1				
Oxyrhopus melanogenys	1				
Paleosuchus trigonatus	1				
Philodryas olfersii	1				
Pipa sp	1				
Polychrus marmoratus	1				
Tupinambis teguixin	1				
Typhlops sp.	1				
Thecadactylus sp	1				
Amerotyphops sp	1				
Boana sp	1				
Rhinella margaritifera	1				
Riqueza - 43	**148**				

Como já mencionado, a herpetofauna foi a mais afetada pelo fluxo de veículos na rodovia, sendo os répteis o grupo mais ameaçado (figura 6.2.3.250), com 78 registros de atropelamentos. As espécies mais suscetíveis foram: *Epicrates cenchria* (salamanta), com nove registros, e *Spilotes pullatus* (caninana), com oito registros.



Figura 6.2.3.248 – Espécime atropelado de *Epicrates cenhria* (jiboia-arco-íris) na BR-319/AM. Coordenadas 5o27’59.56”S 62O06’21.93”O Campanha 13: 12/08/2018.



Figura 6.2.3.249 – Espécime atropelado de *Spilotes pullatus* (caninana) na BR-319/AM. Coordenadas UTM 20M 536041, 93122923.

Ao correlacionar abundância e riqueza dos registros de atropelamentos, percebeu-se que os anfíbios representam a guilda mais vulnerável, com 8,8 atropelamentos por espécie. Este resultado pode estar relacionado, dentre outros fatores: à abundância de populações específicas, ao hábito de forrageamento e ao pequeno porte do animal (o que dificulta a visualização por parte do condutor do veículo).

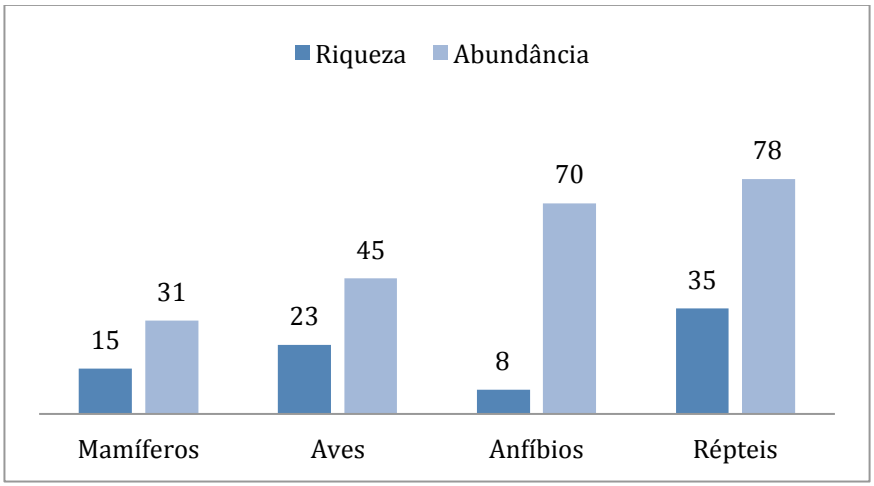


Figura 6.2.3.250 – Quantitativo de atropelamentos e riqueza dos grupos faunísticos amostrados no monitoramento da fauna atropelada, BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 265,7.

A figura 6.2.3.251 a seguir ilustra de forma mais clara as espécies mais suscetíveis ao atropelamento na rodovia. Para melhor visualização do gráfico não foram adicionadas as espécies com registro único, que corresponde a um total de 49 espécies.

A espécie mais suscetível foi a *Rhinella marina*, com 57 registros de atropelamentos nos 24 meses de monitoramento (figura 6.2.3.252). Em seguida tem-se as espécies: *Pyrrhura snethlageae* (tiriba-domadeira)*, Epicrates cenchria* (salamanta) *e Spilotes pullatus* (caninana), com respectivos dez, nove e oito registros. *Didelphis marsupialis* (saruê) também obteve oito registros (figura 6.2.3.253).



Figura 6.2.3.251 – Espécies mais suscetíveis a atropelamento na BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7.



Figura 6.2.3.252 – Espécime atropelado de *Rhinella marina* (sapo-cururu) na BR-319/AM. Coordenadas UTM 20M 577360, 9261834. Oitava campanha: 24/03/2018.



Figura 6.2.3.253 – Espécime atropelado de *Didelphis marsupialis* (saruê) na BR-319/AM. Coordenadas UTM 20M 706925, 9500140. Campanha eventual: 02/02/2018.

Seguindo a análise de vulnerabilidade tem-se as espécies: *Chironius sp* (cobra-cipó), *Eunectes murinus* (sucuri), *Nyctidromus nigrescens* (bacurau), *Dasyprocta fuliginosa* (cutia), *Ameiva ameiva* (calango-verde), *Rhinella sp* (sapo), *Coragyps atratus* (urubu) e *Leptodactylus sp* (rã).



Figura 6.2.3.254 – Espécime atropelado de *Chironius cf. carinatus* (cobra-cipó) na BR-319/AM. Coordenadas UTM 20M 686929, 9473860.



Figura 6.2.3.255 – Espécime atropelado de *Eunectes murinus* (sucuri) na BR-319/AM. Coordenadas UTM 20M 181080, 9646007. Terceira campanha: 13/12/2017.



Figura 6.2.3.256 - Espécime atropelado de *Nyctidromus albicollis* (bacurau) na BR-319/AM. Coordenadas UTM 20M 503228, 9260586. Campanha 11: 20/06/2018.



Figura 6.2.3.257 - Espécime atropelado de *Ameiva ameiva* (calango-verde) na BR-319/AM. Coordenadas UTM 20M 780150, 9565254.



Figura 6.2.3.258 - Espécime atropelado de *Dasyprocta fuliginosa* (cutia) na BR-319/AM. Coordenadas 6o22'36.56"S 62O48'51.93"O Campanha 14: 19/09/2018.



Figura 6.2.3.259 - Espécime atropelado de *Leptodactylus sp* (gia) na BR-319/AM. Coordenadas 8o25'06.04"S 63O57'55.07"O Campanha eventual: 11/10/2018.



Figura 6.2.3.260 - Espécime atropelado de *Coragyps atratus* (ubu-de-cabeça-preta) na BR-319/AM. Coordenadas UTM 20M 791985, 9575980. Quinta campanha: 24/01/2018.



Figura 6.2.3.261 - Espécime avistado de *Rhinella marina* (sapo-cururu) na BR-319/AM. Coordenadas UTM 20M 598825, 9395252. Nona campanha: 11/04/2018.

Percebe-se que das onze espécies com maiores registros de atropelamentos duas são aves, duas são mamíferos, uma é anfíbio e as outras seis são de répteis, mais precisamente de serpentes. Um ponto em comum as onze espécies é o seu pequeno porte, condição que dificulta a visualização e facilita as colisões. Outro ponto é que se tratam de espécies de posições intermediárias na cadeia, que geralmente implica em uma população grande, quando comparada ao animais de topo de cadeia. Por fim, não podemos descartar os hábitos destes animais – seja comportamental, de forrageamento ou ainda na escolha de hábitat e nicho ecológico – e sua maior propensão a atropelamentos. Ao se analisar as características e comportamentos do bacurau (oitava espécie mais suscetível a atropelamentos no estudo), por exemplo, ave que possui como hábitat o extrato inferior em bordas de florestas ou áreas abertas; e hábito noturno, momento em que forrageia insetos, desempenhando seu nicho ecológico; percebe-se uma combinação quase fatal ao fluxo de veículos na rodovia. Por sua vez, a *Rhinella marina* possui uma explosão reprodutiva e a busca ativa pela fêmea no período reprodutivo, além de seu comportamento mais errante, não restrito aos corpos d'água. Por fim, temos as serpentes, animais que por despertar um medo e repulsa na maioria das pessoas são um dos poucos animais que apresentam um atropelamento ativo, no qual os motoristas buscam atropelar o animal. Este fato pode ser constatado em entrevistas com a população e pelos registros de atropelamento em acostamentos.

Análise dos registros de atropelamentos por mês e por ano

Os atropelamentos também foram analisados quanto a sua incidência ao longo do ano, conforme figuras 6.2.3.262 e 6.2.3.263.

O mês com maior número de registros de atropelamento no monitoramento foi setembro de 2018, com 70 indivíduos atropelados. Também com um grande número de registros tem-se os meses de novembro e julho de 2018, e agosto e setembro de 2019. Todos os meses citados inserem-se na estação da seca (figura 6.2.3.262), motivo que pode justificar a maior incidência, tanto de registros (visualização do pesquisador), quanto de atropelamentos (maior fluxo de animais). Por outro lado, os meses do período chuvoso reduzem o tráfego da rodovia, pela dificuldade de deslocamento; o que reduz os atropelamentos e dificulta as amostragens. Ressalta-se que não se obteve nenhum registro para o mês de abril nos dois anos do monitoramento.

A figura 6.2.3.263 auxilia na análise e comparação dos registros de atropelamentos com a sazonalidade da região. Ainda a este respeito, a figura 6.2.3.264 apresenta as informações a respeito da chuva acumulada mensal e a chuva normal climatológica (61-90) na estação de Manicoré (AM), para os anos de 2017, 2018 e 2019.

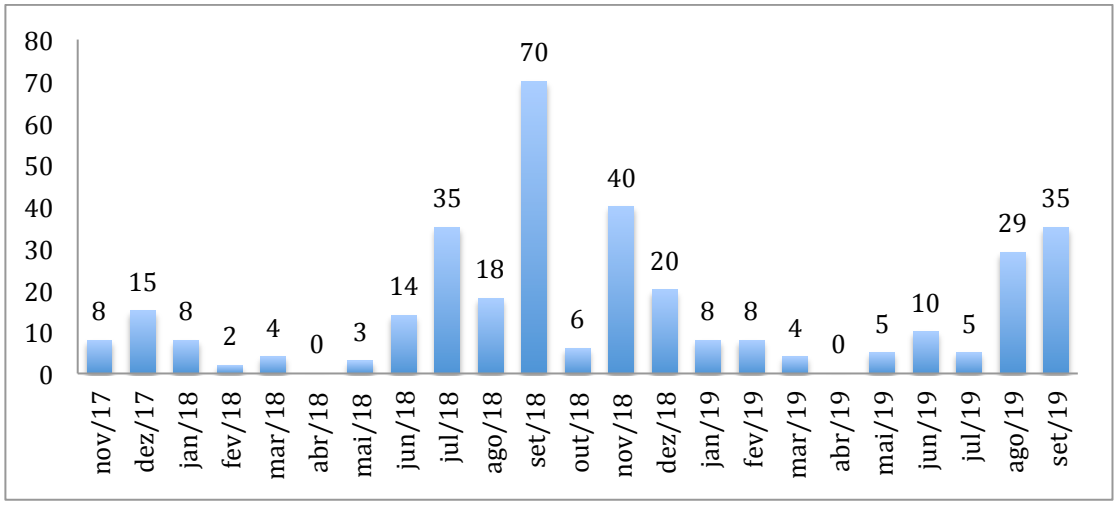


Figura 6.2.3.262 – Registros de atropelamentos nos 23 meses monitorados, BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 265,7.

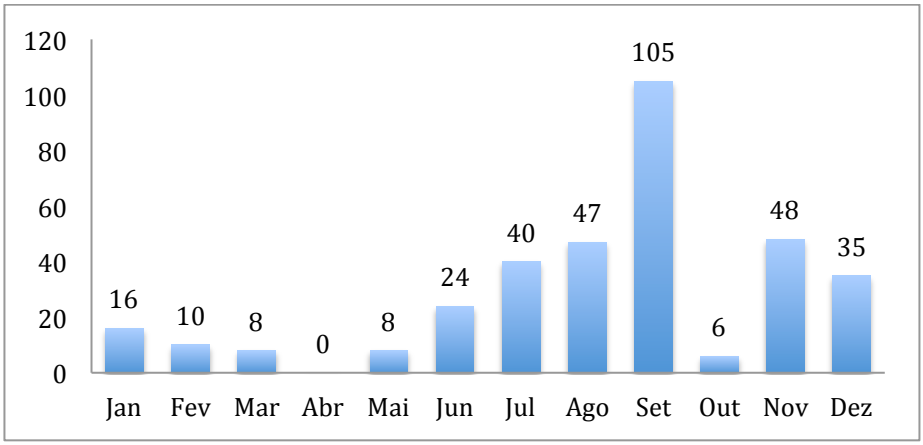


Figura 6.2.3.263 – Registros mensal compilado (nov/2017 a set/2019) dos atropelamentos na BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 265,7.

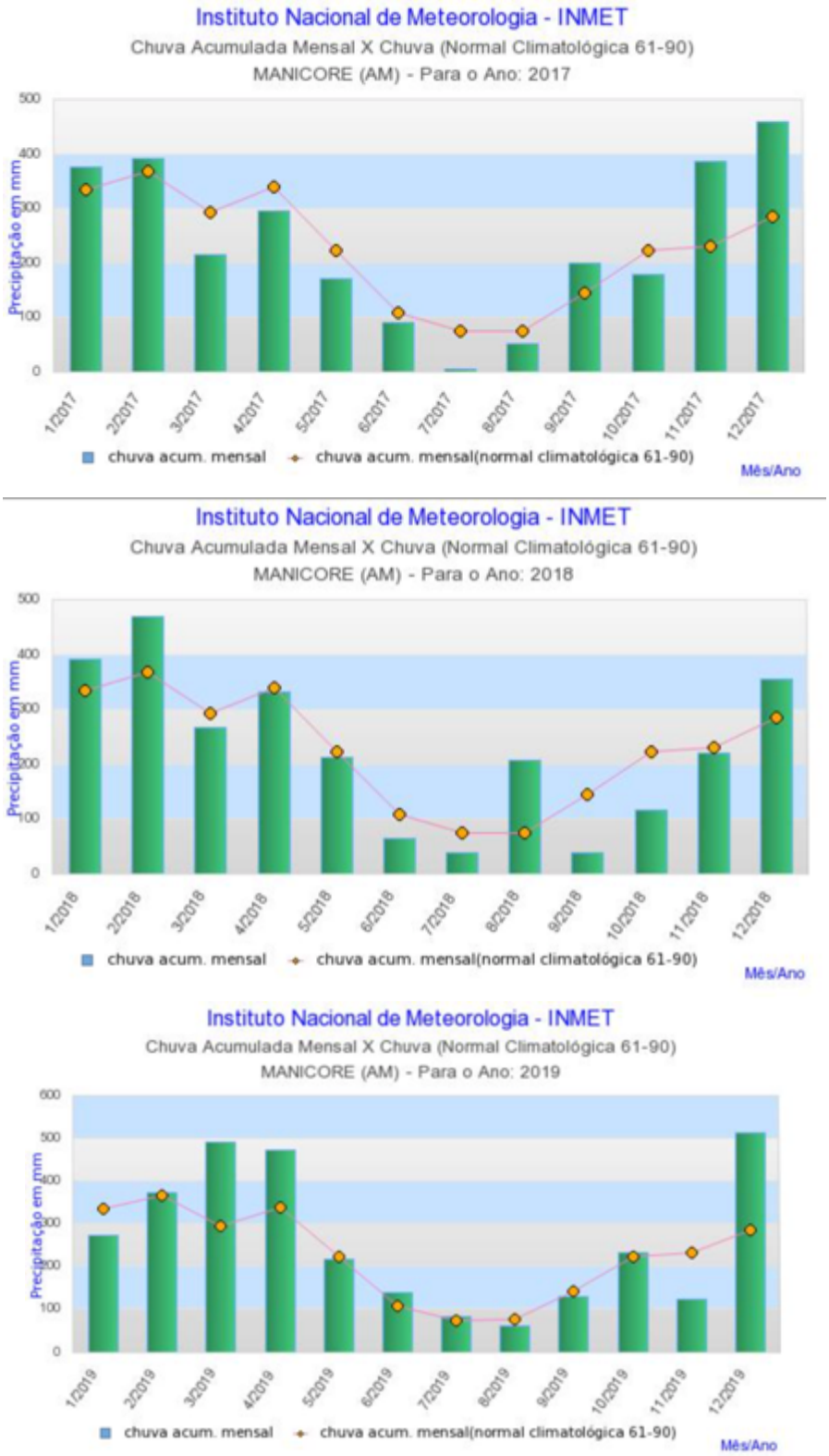


Figura 6.2.3.264 – Dados da precipitação acumulada nos anos de 2017, 2018 e 2019 obtidos na estação Manicoré/AM. Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia – INMET.

Para a análise da fauna atropelada, não foi possível comparar os anos de 2017, 2018 e 2019 em sua totalidade. Isso porque o monitoramento teve inicio em novembro de 2017 e foi finalizado em outubro de 2019. Por isso, comparou-se apenas os meses de novembro e dezembro de 2017 e 2018 (figura 6.2.3.265), bem como os meses de janeiro a setembro de 2018 e 2019 (figura 6.2.3.266).

Ao comparar os meses de 2018 e 2019 obteve-se a mesma quantidade de registros nos meses de janeiro, março e abril. Por outro lado, os meses mais discrepantes foram julho e setembro. Em ambos os casos obteve-se um maior registro de atropelamentos no ano de 2018.

Ao comparar 2017 e 2018 observou-se, também, uma maior quantidade de registros para o ano de 2018, com destaque para o mês de novembro (figura 6.2.3.265).

As informações tratadas neste subitem são de grande valia para as medidas mitigadoras propostas no Capítulo 9, uma vez que ajuda na definição do cronograma das atividades de campo de educação ambiental, por exemplo. Além disso, informa o melhor período para se intensificar a limpeza e manutenção das passagens de fauna.

Por fim, enfatiza-se que as espécies não identificadas devido ao estado de decomposição da carcaça foram considerados para análise dos pontos críticos de atropelamento e, consequentemente, para a proposição das medidas mitigadoras no Capítulo 9.

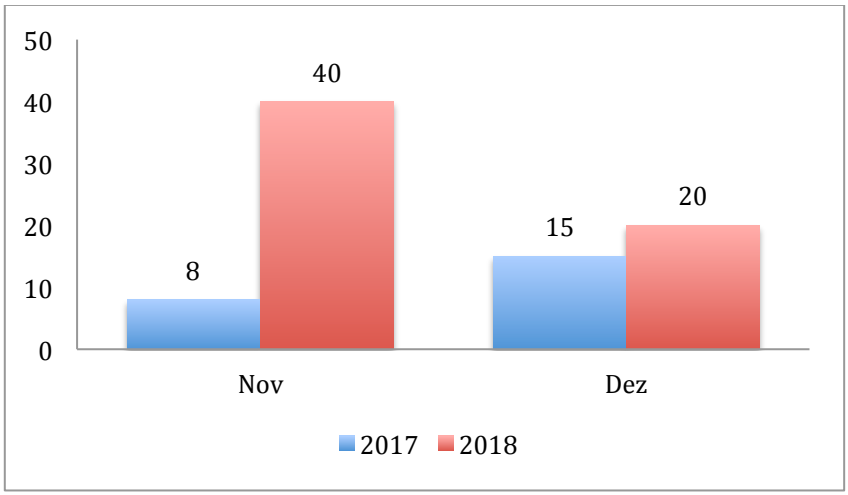


Figura 6.2.3.265 – Comparativo da fauna atropelada nos meses de novembro e dezembro de 2017 e 2018 na área de estudo da BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 265,7.

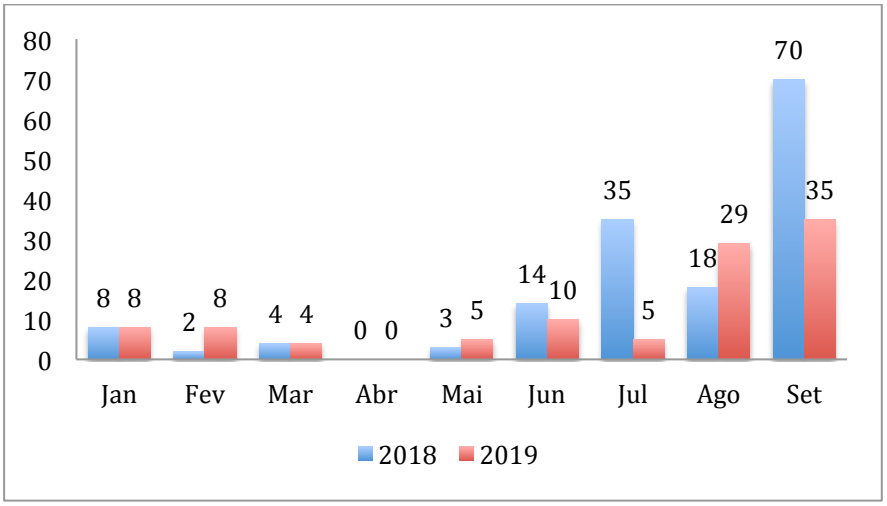


Figura 6.2.3.266 – Comparativo dos registros de atropelamentos entre os meses de janeiro a setembro de 2018 e 2019 na área de estudo da BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 265,7.

Análise dos registros de atropelamentos por segmento da rodovia

Ao dividir a rodovia em segmentos de aproximadamente 50 km, do km 250 ao km 655,7 observa-se uma maior densidade de atropelamentos no segmento sul da BR-319/AM, trecho do meio. Este resultado pode ser justificado por uma série de fatores, quais sejam: melhor condição de trafegabilidade da estrada, o que aumenta a velocidade média dos

veículos; maior fluxo de veículos, devido ao deslocamento entre Humaitá e Realidade; maior facilidade de visualização das carcaças menores, por ser um trecho com mais pavimento.

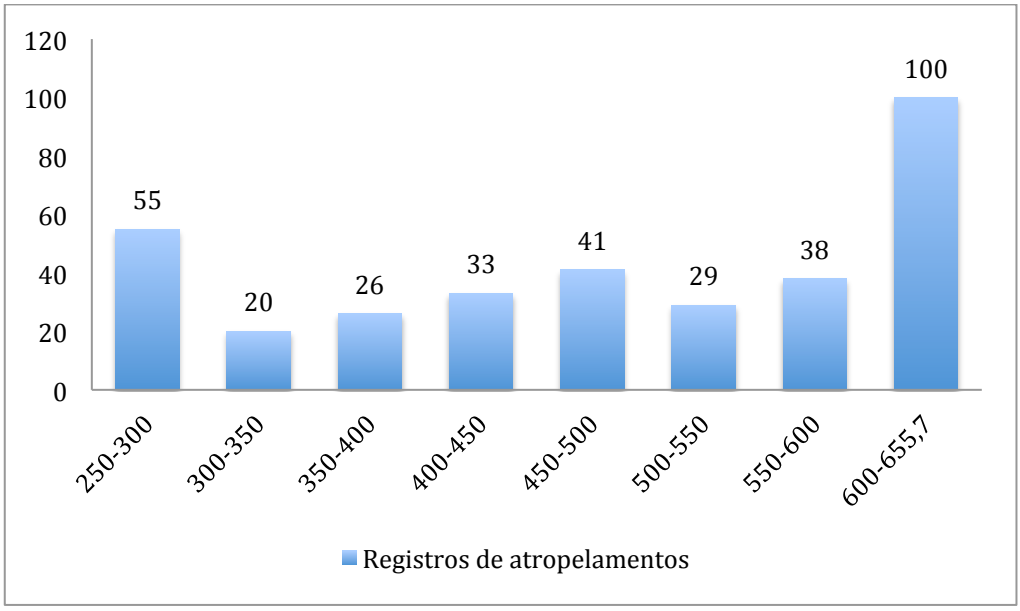


Figura 6.2.3.267 – Número de atropelamentos registrado na BR-319/AM divididos por segmento.

Análise da remoção de carcaça

Das 100 carcaças distribuídas no trecho do meio, 36 foram removidas no primeiro dia de monitoramento, 26 no segundo, 22 no terceiro e 20 no quarto, obtendo-se um tempo característico de remoção de carcaças de 1,46 ± 0,025 dias. A taxa de remoção foi alta, com 62% das carcaças sendo removidas ainda no segundo dia.

Além do experimento, foi realizada uma campanha em setembro/2019. Nesta campanha foram registrados 25 animais silvestres atropelados durante o período da campanha. Na tabela abaixo resume-se o cálculo do tempo característico de remoção (TR). Do número total de 25 carcaças, 17 foram acompanhadas durante pelo menos três dias e assim utilizadas para o cálculo do TR. Das 17 carcaças, quatro foram removidas no primeiro dia e mais quatro no segundo dia de acompanhamento, obtendo-se um tempo característico de remoção de carcaças de 3,91 ± 0,45 dias (curva não linear).

Quadro 6.2.3.42 – Número de carcaças removidas da fauna silvestre e do experimento e número de carcaças remanescentes durante a campanha de atropelamento de remoção de carcaça (CARC) no trecho do meio da rodovia BR-319/AM, com cálculos da taxas de remoção diária e tempo característico de remoção de carcaças (TR) a partir de curvas linear e não linear, no âmbito do Programa de Prevenção de Colisão de Fauna Silvestre, setembro de 2019. Fonte: PROSUL, 2020.

Fauna silvestre	Dia 0	Dia 1	Dia 2	Dia 3	
Número de carcaças removidas	0	4	4	0	
Número de carcaças remanescentes	17	13	9	9	
Taxa de remoção diária	-	0,24	0,31	0	
Estimativa Software Siriema					
TR - Curva linear (dias)	4,06+/- 0,73				
TR - curva não linear (dias)	3,91 +/- 0,45				
Experimento	**Dia 0**	**Dia 1**	**Dia 2**	**Dia 3**	**Dia 4**
Número de carcaças removidas	0	64	10	4	2
Número de carcaças remanescentes	10	36	26	22	20
Taxa de remoção diária	-	0,64	0,28	0,15	0,09
Estimativa Software Siriema					
TR - Curva linear (dias)	2,04 +/- 0,36				
TR - curva não linear (dias)	1,46 +/- 0,025				

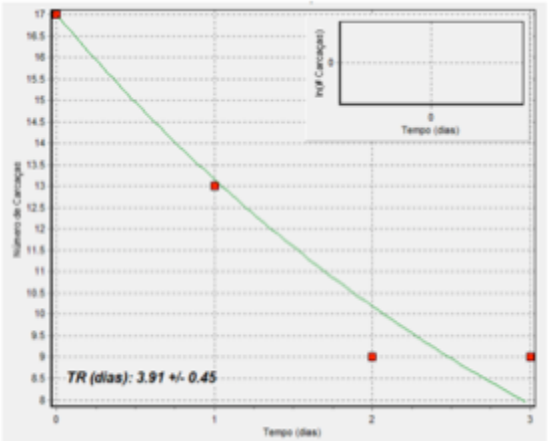


Figura 6.2.3.268 - Gráfico de curva não linear utilizada para cálculo do TR (tempo característico de remoção) a partir dos dados de persistência de carcaças da fauna silvestre na rodovia BR-319, setembro de 2019. Fonte: PROSUL, 2020.

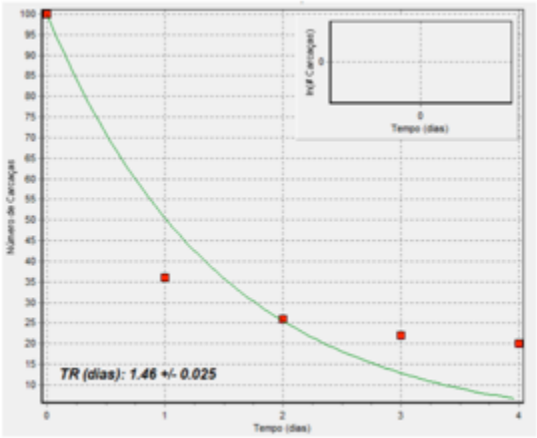


Figura 6.2.3.269 - Gráfico de curva não linear utilizada para cálculo do TR (tempo característico de remoção) a partir dos dados de persistência de carcaças distribuída em experimento de remoção na rodovia BR-319, setembro de 2019. Fonte: PROSUL, 2020.

Indicações de *Hotspots*

Para se determinar as zonas críticas de atropelamentos ou *Hotspots* foram correlacionados os registros da fauna atropelada e avistada com as características da paisagem da área do estudo. Para tanto, procedeu-se as seguintes etapas:

1. Elaboração do mapa de registros da fauna atropelada na BR-319/AM, trecho do meio (km 250 ao km 655,7) – Anexos 11 e 12;
2. Elaboração do mapa de registros da fauna avistada na BR-319/AM, trecho do meio (km 250 ao km 655,7) – Anexo 13;
3. Elaboração do mapa de caracterização da paisagem da BR-319/AM, trecho do meio (km 250 ao km 655,7) – Anexo 14;
4. Agregação dos registros de atropelamentos, avistamentos e análise da paisagem e definição dos zonas críticas, resultando no mapa de Hotspots da BR-319/AM, trecho do meio(km 259 ao km 655,7) – Anexos 15 e 16.

Os mapas de registros da fauna atropelada e avistada foram elaborados utilizando-se o software ESRI ArcMap®, versão 10.5, por meio da ferramenta Densidade de Kernel. Esta ferramenta calcula a densidade de pontos em uma vizinhança ao redor destes pontos, sendo útil para explorar como rodovias e vias de utilidade influenciam os hábitats selvagem. Ao se calcular a densidade, os pontos são agrupados em pixels e o programa contabiliza suas interações, sendo comum que a quantidade de interações entre estes pontos gerem pixels de zonas quentes, com valores bem superiores ao número de amostras em si. Nos mapas, os valores resultantes da análise foram agrupados em 5 classes, tendo estas como amplitude as quebras naturais dos dados, levantamento este feito pelo próprio software, conforme visualizado nos anexos 11 e 13.

Pelos anexos supracitados percebe-se que a parte sul da rodovia concentrou um maior número de registros, tanto de atropelamentos, quanto de avistamentos.

Ato contínuo, a caracterização da paisagem é de suma importância para se identificar pontos que potencializam a perda da fauna por atropelamento, uma vez que os fragmentos florestais indicam possíveis caminhos a serem percorridos pela fauna. O mapa de

caracterização da paisagem (anexo 14), por sua vez, foi elaborado tendo como base as características ecológicas e de uso do solo, sendo elas:

1. Presença ou ausência de corredores ecológicos, bem como as suas características, obtidos por imagens de satélite recentes (LANDAT 8, sensor TM) e validadas no diagnóstico da flora;
2. Presença ou ausência de cursos hídricos, bem como o seu dimensionamento e disposição;
3. Presença ou ausência de Unidades de Conservação, assim como a sua categoria e características.

Assim, para cada classe (corredores ecológicos, cursos hídricos e Unidades de Conservação) foram estabelecidos seis atributos, com pesos distintos, com base em suas potencialidades em conectar a paisagem e favorecer o fluxo da fauna. Quanto maior a pontuação atingida, mais favorável é o ambiente para a travessia da fauna. Para tanto, foi utilizado o programa ArcGIS 10.5, software licenciado pela ESRI, e a análise foi feita com arquivos vetoriais sobrepostos pela função Union do software. As classes, com os seus respetivos atributos e pesos, podem ser observadas no quadro abaixo.

Quadro 6.2.3.43 – Classes utilizadas para a caracterização da paisagem na BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7. Cada classe foi dividida e descrita em seis atributos, cada qual com o seu respectivo peso. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Classe - Corredores Ecológicos		
Atributo	**Descritivo**	**Peso**
Ausência de corredor		1
Presença de corredor fora de UC de Uso Sustentável	Próximo área urbana	3
Presença de corredor fora UC de Proteção Integral	Longe de área urbana	4
Presença de corredor dentro de UC de Uso Sustentável	Apenas de um lado	5
Presença de corredor dentro de UC de Proteção integral	Ambos os lados	6
Classe - Recursos Hídricos		
Atributo	**Descritivo**	**Peso**
Ausência de curso hídrico	---	1
Curso hídrico próximo área urbana	---	3
Presença de curso hídrico estreito	Menor que 10 metros	4
Presença de curso hídrico médio	Entre 10 e 50 metros	5
Presença de curso hídrico largo	Maior que 50 metros	6
Classe - Unidades de Conservação		

Atributo		Peso
Sem área protegida em ambos os lados	---	1
PARNA Jari de um lado e sem área protegida do outro	---	2
RDS Igapó Açu em ambos os lados	---	3
RESEX Lago do Capanã Grande de um lado e PARNA Jari do outro	---	4
RDS Igapó Açu de um lado e RDS Rio Amapá do outro	---	5
RDS Rio Amapá de um lado e PARNA Nascente do Lago Jari do outro	---	6

Ainda quanto aos atributos e pesos, estes foram concebidos em uma linha crescente de proteção aos fragmentos florestais adjacentes a rodovia, ou seja, quanto maior a proteção da mata adjacente, maior é a probabilidade de sua permanência ao longo dos anos e, consequentemente, maior a sua importância como um corredor viável de fluxo da fauna. Por este motivo, corredores ecológicos situados dentro de Unidades de Conservação (UC) da categoria de Proteção integral possuem um peso maior que os corredores ecológicos situados dentro de UCs de Uso Sustentável, que, por sua vez, apresentam um peso maior em relação aos corredores próximos as áreas urbanas e fora de UCs, condição que obviamente favorece o desmatamento futuro desta área. A mesma linha de raciocínio foi utilizada para os recursos hídricos, logo quanto mais próximos às áreas urbanas, menor foi o peso atribuído. Ainda no caso dos recursos hídricos, também foi considerado o dimensionamento da APP: quanto maior a área da APP, mais viável é o seu uso pela fauna local. Por fim, os pesos dos atributos das UCs foram baseados nas informações disponibilizadas no site do Instituto Socioambiental, no que se refere: (i) ao desmatamento acumulado ao longo das duas décadas, obtidas por meio do Projeto de Monitoramento do Desflorestamento da Amazônia Legal (Prodes); e (ii) o número de focos de calor nos últimos 24 meses, obtido pelo Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (INPE), conforme figuras 6.2.3.270 a 6.2.3.277. Estes dados fornecem, de certo modo, o grau de ameaça da área e sua capacidade de resistir à pressão do meio e conter o desmatamento. Neste sentido, o trecho da rodovia protegida pela RDS do rio Amapá, de um lado, e o Parque Nacional Nascentes do Lago Jari, de outro, apresentou o maior peso, o que indica uma maior possibilidade de conservação da floresta ao longo da BR-319/AM e, por conseguinte, um corredor de fauna viável do ponto de vista paisagístico a longo prazo.

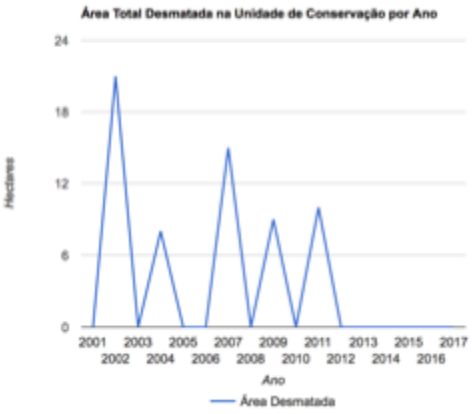


Figura 6.2.3.270 – O PARNA Nascentes do Lago Jari obteve até 2011 um desmatamento acumulado de 2.331 hectares. Fonte: Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (INPE) - 2019; Instituto Socioambiental (ISA).

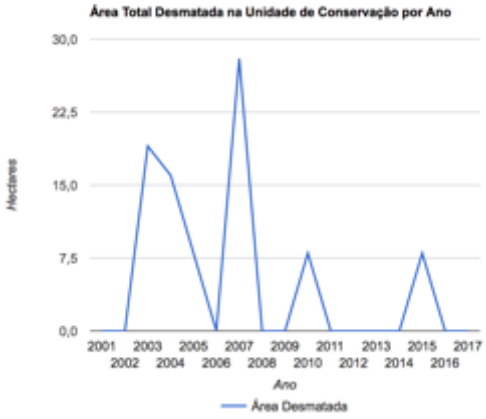


Figura 6.2.3.271 – A RDS Igapó-Açu obteve até 2015 um desmatamento acumulado de 5.402 hectares. Fonte: INPE (2019); ISA, (2020).

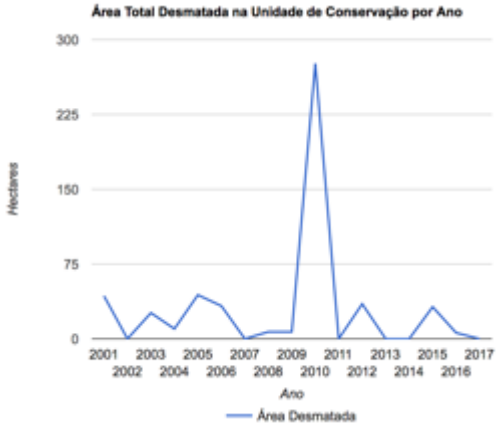


Figura 6.2.3.272 – A Resex do Lago do Capanã Grande obteve até 2016 um desmatamento acumulado de 4.172 hectares. Fonte: INPE (2019); ISA, (2020).



Figura 6.2.3.273 – A RDS do Rio Amapá obteve até 2001 um desmatamento acumulado de 473 hectares. Fonte: INPE (2019); ISA, (2020).

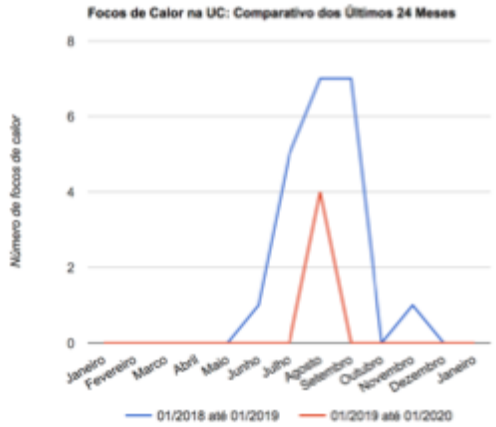


Figura 6.2.3.274 – Fontes de calor dos últimos 24 meses no PARNA Nascentes do Lago Jari. Fonte: INPE (2020).

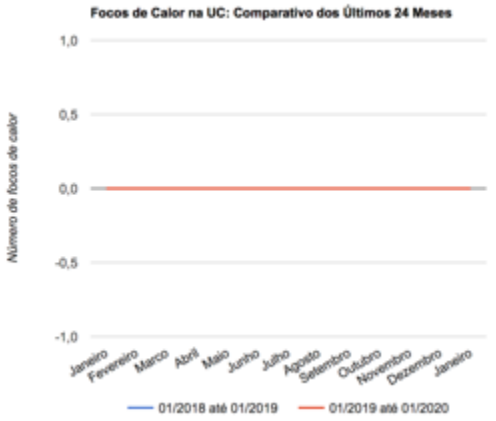


Figura 6.2.3.275 – Fontes de calor dos últimos 24 meses na RDS Igapó-Açu. Fonte: INPE (2020).

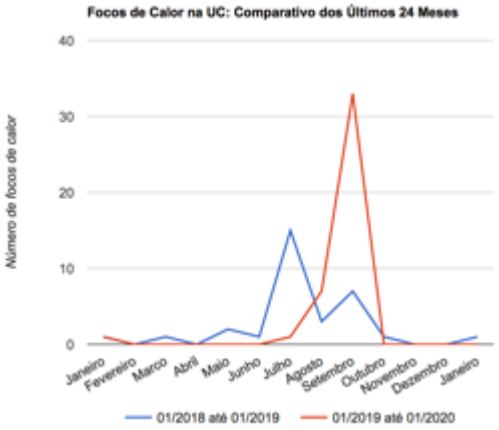


Figura 6.2.3.276 – Fontes de calor dos últimos 24 meses na Resex do Lago do Capanã Grande. Fonte: INPE (2020).

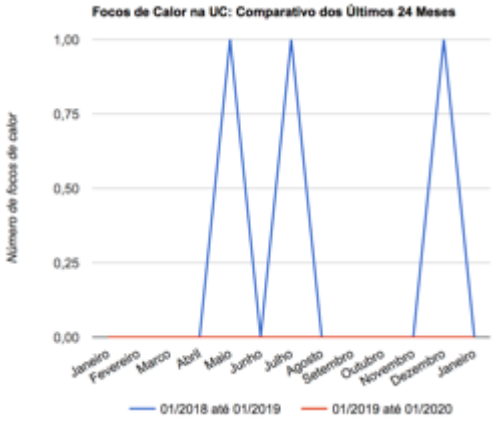


Figura 6.2.3.277 – Fontes de calor dos últimos 24 meses na RDS do Rio Amapá. Fonte: INPE (2020).

Por fim, o mapa de *hotspots* foi gerado pela combinação dos três mapas supracitados: atropelamentos, avistamentos e caracterização da paisagem. Para tanto, utilizou-se da mesma metodologia da caracterização da paisagem, ou seja, foram atribuídos pesos às cinco classes geradas nos mapas de atropelamento e avistamento com o intuito de proceder a análise em conjunto com os dados da paisagem no *ArcGIS*. No final, utilizou-se o *Raster Calculator* para se chegar aos valores finais dos atributos e das zonas a serem consideradas como *Hotspots* de fauna.

No mapa de *hotspots* (Anexo 15) uma maior atenção deve ser dada aos trechos apontados no quadro 6.2.3.44. Basicamente, a análise apontou para cinco macrorregiões

mais críticas e outras seis localidades mais pontuais. As medidas mitigadoras serão propostas nestas localidades e debatidas na discussão.

Nos *hotspots* mais estreitos tem-se os cursos hídricos e os corredores ecológicos predominando na análise, quando comparados aos demais fatores, daí sua localização mais pontual. Nos *hotspots* mais largos observa-se uma combinação quase homogênea das variáveis com pesos elevados e uma maior predominância dos *inputs* atropelamentos e avistamentos. Observa-se ainda que as duas maiores macrorregiões de *hotspots*, e mais representativas (pesos muito alto e alto), localizam-se na parte sul do trecho estudado. O motivo deve-se a um maior número de atropelamentos e avistamentos nesta região, provavelmente devido a ser um trecho da rodovia mais transitável, por situar-se entre Realidade e Humaitá, com maior fluxo de veículos e de maior velocidade. Ademais, soma-se a facilidade de detecção dos animais atropelados, devido ao asfalto remanescente.

O quadro abaixo traz a relação dos *hotspots* e suas coordenadas. Os hotspots também podem ser visualizados nos anexos 15 e 16.

Quadro 6.2.3.44 – Relação de hotspots identificados na área do estudo e suas localizações na BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Hotspot	Extensão	Coordenadas			
		Início		Fim	
Hotspot 1	43	658500,8994	9449805,015	689515,0493	9479332,749
Hotspot 2	88	610390,8642	9411823,124	556332,1745	9340419,485
Hotspot 3	24	543970,1033	9321447,334	526548,2644	9304388,450
Hotspot 4	62	515478,1376	9289507,296	488619,4693	9229075,292
Hotspot 5	79,7	488619,4693	9229075,292	470427,1263	9164591,593

6.2.3.3.3.2. Avaliação da Eficácia de Obras de Arte Corrente (O.A.C)

A seguir serão apresentadas as espécies registradas nas onze O.A.C monitoradas (anexo 10), bem como a comparação destas espécies com as espécies mais suscetíveis a atropelamentos identificadas no programa. Por fim, será conduzida uma discussão a respeito da permeabilidade destes animais a estas estruturas.

As espécies apontadas no monitoramento como as mais suscetíveis a atropelamentos (item 6.2.3.3.2.1.1) se beneficiam com as passagens do tipo O.A.C, sendo elas: *Rhinella marina* (n=57), *Pyrrhura snethlageae* (n=10), *Spilotes pullatus* (n=8), *Didelphis marsupilais* (n=8), *Eneuctes murinus* (n=6), *Chironius sp* (n=6), *Nyctidromus nigrescens* (n=5), *Dasyprocta fuliginosa* (n=5), *Rhinella sp* (n=4), *Leptodactylus sp* (n=4), *Ameiva ameiva* (n=4), *Paleosuchus sp* (n=3), *Nyctidromus albicollis* (n=3), *Helicops angulatus* (n=3), *Coendou prehensilis* (n=3), *Caracara plancus* (n=3), *Boa constrictor* (n=3), *Anilius scytale* (n=3), *Rhaebo guttatus* (n=2), *Oxybelis fulgidus* (n=2), *Myoprocta pratti* (n=2), *Hydrodynastes gigas* (n=2), *Erythrolamprus pygmaeus* (n=2), *Drepanoides anomalus* (n=2), *Dsypus novemcinctus* (n=2), *Cuniculus paca* (n=2), *Crotophaga ani* (n=2), *Chironius cf. carinatus* (n=2), *Bothrops atrox* (n=2), *Athene cunicularia* (n=2). Ressalta-se que as espécies supracitadas representam 78,12% dos animais atropelados no trecho do estudo.

Para se discutir a relação entre as espécies identificadas como mais suscetíveis no monitoramento com a permeabilidade as O.A.C, aquelas foram agrupadas em guildas (figura 6.2.3.278). Deste modo, percebe-se que os Anuros foi o grupo mais suscetível a atropelamentos, com 67 registros, seguido dos grupos Ofídios (n=50), Aves (n=29) e Mamíferos (n=22). Lacertilia e Crocodilia foram os grupos menos vulneráveis, totalizando sete atropelamentos.

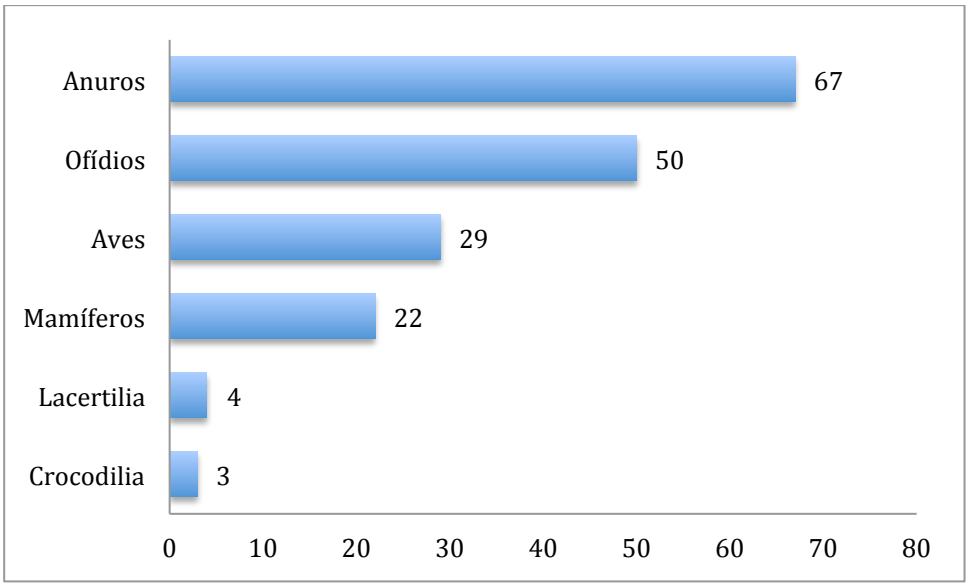


Figura 6.2.3.278 – Classificação em guildas das 32 espécies identificadas como mais suscetíveis a atropelamento na BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7.

Do grupo Anuros, *Rhinella spp* foi o táxon mais atropelado na área do estudo (n=61). Apesar disso, *Rhinella sp* apresenta um ampla distribuição geográfica e se adapta muito bem a ambientes antropizados. Embora possua dependência de ambientes úmidos para a reprodução, esta espécie desloca-se ativamente pelo ambiente em busca de alimentos, condição que potencializa suas chances de atropelamento. Ressalta-se que o bioma estudado e as particularidades climáticas da região favorecem uma maior quantidade de zonas úmidas, as quais estão distribuídas em vários pontos do ambiente e não concentradas em determinados hábitats, como ocorre em regiões mais secas. Esta particularidade facilita o deslocamento do animal. Embora o monitoramento das O.A.C não tenha registrado nenhuma espécie de anuro utilizando os bueiros, as três espécies registradas neste grupo possuem grande potencial de uso desta estrutura, em virtude do seu hábito semiaquático. Além disso, a ausência de registros de anuros utilizando as O.A.C deve-se a metodologia empregada, que não era favorável a este grupo de fauna, conforme o trecho do relatório transcrito abaixo:

"Não foram encontrados indícios de anfíbios adultos utilizando as obras de arte corrente (O.A.C), visto que a metodologia de vistoria diurna não é específica para o grupo, porém potencialmente a maioria das espécies presentes na região poderiam utilizar esses dispositivos, particularmente aquelas que habitam igarapés e bordas de mata, já que são adaptadas a esses ambientes, inclusive na fase de girino."

Ademais, o uso e o beneficiamento das estruturas de drenagem para a dispersão dos anuros, em especial daquelas espécies mais oportunistas, como a *Rhinella sp,* já foi relatado em estudos anteriores (FORMAN & ALEXANDER 1998).

Das serpentes registradas no grupo dos Ofídios, duas são consideradas aquáticas, uma é considerada semiaquática e oito utilizam com frequência de zonas úmidas no seu dia-a-dia. Apenas as espécies *Oxybelis fulgidus* e *Drepanoides anomalus* não apresentam esta relação tão próxima com a água, embora nadem com facilidade. Sendo assim, as O.A.C mostram-se satisfatórias para o deslocamento destes animais (YANES et al., 1995; ABRA, 2012; PAYAN et al., 2013), em especial as espécies: *Helicops angulatus, Hydrodynastes gigas, Boa constrictor, Epicrates cenchria, Eunectes murinus e Spilotes pullatus*. Destaca-se que as três últimas espécies foram as mais suscetíveis a atropelamentos, totalizando 23 atropelamentos (46% dos registros de Ofídios).

Das sete espécies de aves consideradas como mais suscetíveis no trecho do estudo, as mais suscetíveis a atropelamentos são: *Pyrrhura snethlageae* (n=10), *Nyctidromus sp* (n=8, *Nyctidromus nigrescens* + *N. albicollis*) e *Coragyps atratus* (n=4).

O grupo das aves não costumam utilizar dos passa-fauna, não sendo, portanto, uma medida tão eficaz (LAUXEN, 2012), em especial para as espécies registradas neste estudo como sendo as mais ameaçadas por atropelamento. Dentre as mais de 589 espécies de aves de possível ocorrência na região da BR-319/AM levantadas no EIA/RIMA, apenas uma parte delas potencialmente utilizaria os dispositivos (O.A.C) como passagem, sendo as espécies semiaquáticas das famílias: Ardeidae, Anhimidae, Anatidae, Palacrocoracidae, Podicipedidae, Anhingidae, Aramidae Threskiornithidae, Ciconiidae, Heliornithidae, Eurypygidae, Charadriidae, Recurvirostridae, Scolopacidae, Jacanidae e Rallidae. Espécies de aves de solo ou que forrageiam no solo também entram nesta listagem, podendo utilizar os bueiros quando secos, bem como os passa-fauna, sendo representantes das famílias: Cracidae, Odontophoridae, Psophidae, Grallaridae, Rhynocryptidae e Formicariidae

Ademais, em seis O.A.C, das 11 monitoradas, foram encontrados vestígios de aves não identificadas, possivelmente de aves aquáticas (socós, garças e afins) que utilizam a entrada do bueiro para forrageamento e pesca. Os registros eventuais de socó-boi (*Tigrisoma lineatum*) e pavãozinho-do-Pará (*Eurypyga helias*) corroboram com esta afirmação. Uma saracura (*Aramides cajaneus*) foi registrada na entrada de um bueiro e possivelmente utiliza os dispositivos (O.A.C) tanto para forrageamento como para travessia da pista.

Quanto aos mamíferos, as seis espécies registradas como mais suscetíveis a atropelamentos na BR-319/AM, trecho do meio, utilizam tanto passa-fauna, quanto as passagens O.A.C, embora, para os pequenos e médios mamíferos, as O.A.C sejam mais utilizadas, devido a seu menor porte, condição que aumenta a segurança contra predadores (GONZALES-GALLINA et al., 2018). Neste sentido, cabe lembrar que dois terços da diversidade de mamíferos da Amazônia é composta por espécies de menor porte (SILVA et al., 2001), logo um grande número de mamíferos da área de estudo poderão utilizar das 38 passagens O.A.C propostas.

Ato contínuo, no EIA/RIMA foram registrados sete táxons de pequenos mamíferos, sendo estes: *Proechimys gardneri, Oecomys sp., Oryzomys sp., Hylaeamys megacephalus, Mesomys hispidus, Isothrix bistriata, Sciurus sp.* Os primeiros quatro táxons ocorrem no chão da mata e podem utilizar os dispositivos (O.A.C) para passagem de fauna, enquanto os últimos três são principalmente arborícolas e seriam mais beneficiados por estruturas conectando as copas das árvores, descritas mais a frente. Além dos roedores, quatro espécies de marsupiais foram registradas durante os levantamentos para o EIA/RIMA e estas espécies também podem utilizar os dispositivos (O.A.C), principalmente espécies de chão de mata como *Didelphis marsupialis e Monodelphis* sp. Já *Marmosops neblina e Micoureus demerarae*, espécies principalmente arborícolas, devem se beneficiar menos dessas estruturas. Destaca-se que a espécie *Didelphis* marsupialis foi a mais suscetível a atropelamentos entre os mamíferos, com oito atropelamentos registrados.

Ademais, o uso de O.A.C por pacas (*Cuniculus paca*) é comumente relatado em vários outros estudos (ABRA, 2012; PAYAN et al. 2013; CAPELA et al. 2015; GONZALEZ-GALLINA et al. 2018). Talvez por isso o quantitativo de atropelamentos desta espécie tenha sido baixo. Apesar de haver registros de pacas atropeladas ao longo da rodovia, não foi observado rastros do animal na pista superior aos dispositivos (O.A.C), o que pode indicar uma possível preferência do uso destas estruturas para travessia da pista quando presentes. Ato contínuo, no monitoramento das O.A.C a paca foi a mais frequente, com vestígios encontrados em seis dispositivos (O.A.C), com fortes evidências de que a espécie utiliza estas estruturas como passagem de fauna, ao menos quando estão secas.

Além disso, outras espécies de mamíferos de médio porte também foram registradas, seja nas proximidades das entradas das O.A.C como em seu interio. Dentre elas estão: cutia-preta (*Dasyprocta fuliginosa*), registrado em dois dispositivos; e tatu (*Dasypus sp*.), em duas O.A.C. *Dasyprocta fuligionosa* foi a segunda espécie mais atropelada na área do estudo (n=5), além de pegadas não identificadas registradas em quatro O.A.C. Embora não se tenham registrados mamíferos de grande porte atropelados, algumas espécies foram avistadas no monitoramento em deslocamento ao longo da rodovia. O mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), por exemplo, foi registrado uma única vez durante monitoramento, porém é uma espécie associada a corpos de água e que potencialmente utiliza as O.A.C para passagem, bem como

os passa-fauna. Por outro lado, animais maiores e que também foram avistados na rodovia utilizariam apenas os passa-fauna, sendo o caso das espécies: *Puma concolor, Puma yagouaroundi, Panthera onca, Mazama americana, Tapirus terrestris*.

No que refere-se aos quirópteras, embora o programa tenha registrado o atropelamento de apenas um indivíduo de morcego na área do estudo, o monitoramento das O.A.C identificou morcegos utilizando os onze bueiros monitorados como abrigo, com um total de 348 animais. Dentre as espécies de possível ocorrência nos bueiros, indicam-se: *Rhinophylla pumilio, Trachops cirrhosus, Uroderma bilobatum, Carollia perspicillata, Carollia brevicauda, Artibeus planirostris e Artibeus obscurus*. Nos monitoramentos das O.A.C também foram encontrados com frequência morcegos embalonurídeos, sendo possível a identificação em alguns casos da espécie *Rhynchonycteris naso*. Assim, para morcegos, com base em observações de campo e dados secundários, percebe-se que pontes e obras de arte correntes podem beneficiar diferentes espécies para diferentes finalidades, principalmente abrigo ou deslocamento.

Novamente quanto a herpetofauna, apesar dos poucos registros de lagartos utilizando os bueiros, sabe-se que estes répteis, especialmente os de grande porte, como o teiú (*Tupinambis teguxin*) e a iguana (*Iguana iguana*), podem se beneficiar dessas estruturas inclusive para forrageamento (PAYAN et al., 2013).

Por fim, no que se refere aos crocodilianos, apesar de ser o grupo com menor registro dentro das 32 espécies mais suscetíveis, a espécie *Paleosuchus sp* está como décima quarta mais atropelada na área do estudo. Ademais, o monitoramento das O.A.C identificou rastros deste animal em sete, das onze estruturas monitoradas, mostrando ser a O.A.C utilizada por este animal em seu deslocamento pela área do estudo.

Pelo exposto, o uso das O.A.C, com as devidas adaptações, auxiliam no deslocamento da fauna local e na transposição da rodovia, em especial aquelas espécies identificadas no monitoramento como mais suscetíveis a atropelamentos na Área do Estudo, que correspondem também a maior parte das espécies registras no interior ou nas proximidades das O.A.C estudadas. O real uso destas estruturas por estas espécies, no entanto, deverá ser

confirmada no monitoramento a ser conduzido ao longo das fases de instalação e operação da rodovia.

6.2.3.4. Discussões e conclusões sobre a fauna

6.2.3.4.1. Suficiência amostral e adequação ao dimensionamento dos impactos e as medidas mitigadoras

Neste item será conduzida uma análise crítica dos dados primários obtidos, por meio da avaliação das curvas de rarefação, das estimativas de riqueza e da comparação com as espécies esperadas para a área, a fim de concluir a respeito da adequada identificação e dimensionamento dos impactos, bem como das medidas mitigadoras e compensatórias propostas.

Mastofauna

O estudo registrou 78 espécies de mamíferos distribuídas em nove famílias. Este resultado equivale a aproximadamente 52% das espécies esperadas para Área do Estudo. Ao analisar a figura 6.2.3.279 percebe-se que as maiores discrepâncias ocorreram para as ordens Rodentia (38% inventariada), Cetacea (50%) e Primates (52%). Por outro lado, as ordens Perissodactyla, Cingulata, Artiodactyla e Didelphimorphia apresentaram resultados mais satisfatórios, com 100% das espécies esperadas para a área inventariadas nas duas primeiras ordens, 83% para Artiodactyla e 72% para Didelphimorphia.

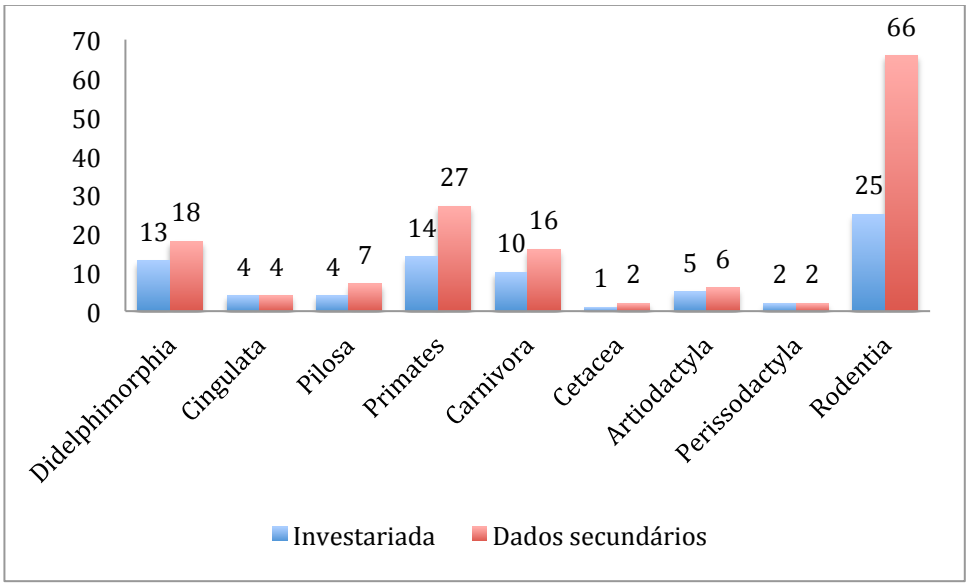


Figura 6.2.3.279 – Relação entre as espécies mamíferos inventariadas no estudo e as espécies esperadas para a Área do Estudo, BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7.

Ao se comparar apenas os estudos conduzidos especificamente na área de influência da rodovia, e que abordaram todos os táxons de mamíferos de interesse para este estudo (pequenos, médios e grande mamíferos), tem-se um resultado acima do padrão, conforme figura 6.2.3.280. No EIA/RIMA da BR-319/AM conduzido pela UFAM em 2009 obteve-se o registro de 45 espécies de mamíferos, ao passo que o Diagnóstico Ambiental para Subsidiar a Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais do Interflúvio Purus-Madeira da BR-319/AM (DAUCI), conduzido em 2015, registrou 52 espécies de mamíferos. Por sua vez, o presente estudo registrou 79 espécies. As maiores discrepâncias entre o estudo conduzido pela UFAM (2009) e o presente trabalho ocorreram no grupo dos pequenos mamíferos, com quatro registros na ordem Didelphimorphia e sete registros na ordem Rodentia no estudo da UFAM, ao passo que o presente trabalho registrou 13 e 26 espécies respectivamente.

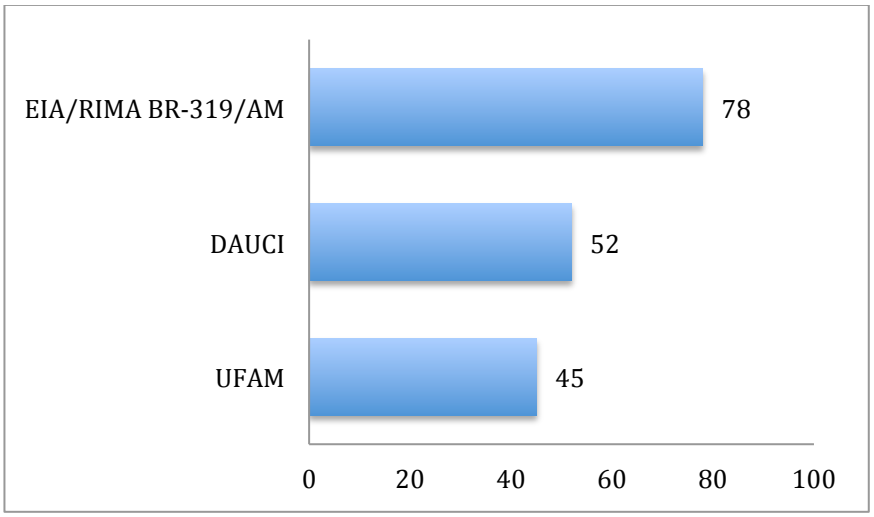


Figura 6.2.3.280 – Comparativo do número de espécies de mamíferos inventariadas no presente trabalho com os outros estudos desenvolvidos na área. Legenda: UFAM = EIA/RIMA da BR-319/AM (2009); DAUCI = Diagnóstico Ambiental para Subsidiar a Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais do Interflúvio Purus-Madeira da BR-319/AM (2015)

Ainda quanto a relação entre espécies registradas e esperadas destacam-se os seguintes pontos:

1. Para a área do estudo, pelas referências disponíveis, existem apenas duas espécies de Cetacea de provável ocorrência. No entanto, uma destas espécies, o Tucuxi, *Sotalia fluviatilis,* apresenta sua distribuição mais concentrada do rio Amazonas ou no seus principais afluentes, caso do rio Madeira, por exemplo. Sua ocorrência em rios menores, como os encontrados na BR-319/AM, embora possível, é de baixa probabilidade. Ao contrário da espécie de boto-cor-de-rosa *Inia geoffrensis*, que apresenta uma distribuição nos tributários menores e mais interioranos. Ademais, o registro do boto-cor-de-rosa se deu por encontro ocasional, devido a sua grande população na comunidade do Igapó-Açu, e não por meio da metodologia prevista para o levantamento da mastofauna. Pelo exposto, novos esforços com a mesma metodologia empregada não irá registrar a espécie *Sotalia fluviallis*, mesmo se a sua distribuição for confirmada para a área.
2. Embora a ordem Rodentia tenha sido a menos representada quando comparada com as espécies esperadas para a região, apenas duas famílias desta ordem, das nove existentes, não foram contempladas no estudo. Silva et al. (2012) desenvolveu um

estudo no rio Madeira, onde as espécies de pequenos mamíferos foram intensamente amostradas, que resultou no registro de apenas duas famílias para a área correspondente ao interflúvio Purus-Madeira. Neste estudo, a maior discrepância ocorreu nas famílias Echimyidae e Cricetidae. Além do esforço amostral, vários são os motivos que justificariam tal resultando, tais como: variação sazonal (OLIVEIRA et al, 2007), aprendizado das disposições das armadilhas e características dos hábitats e hábitos de cada espécie, por exemplo. A respeito do hábitat tem-se o *Mus musculus*, por exemplo, que embora apresente distribuição para a Área do Estudo possui como hábitats preferenciais áreas antropizadas e não matas conservadas, locais inventariados. Temos como outro exemplo a espécie *Holochilus sciureus*, que também não foi registrada no estudo. Este roedor apresenta hábito semi-aquático. Seu registro, embora plenamente possível, depende de um esforço amostral direcional e não da metodologia de distribuição espacial rígida de parcelas. Ademais, tem-se as espécies *Coendou sp* e *Sphigurus sp,* as quais possuem hábitos arborícolas e uma baixa suscetibilidade às armadilhas utilizadas. A única espécie de Coendou registrada, por exemplo, foi por meio dos transectos. Parece claro que a visualização destes animais dentro de uma mata fechada, associada ao seu hábito noturno e características pouco conspícuas, seja dificultada. Novamente a respeito do estudo de Silva et al. (2012), foram registrados oito gêneros de roedores, dos quais cinco foram registrados no interflúvio. Todos os cinco gêneros foram amostrados no inventário da BR-319/AM. Por fim, o Diagnóstico Ambiental para Subsidiar a Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais do Interflúvio Purus-Madeira da BR-319 (2015) registrou 10 espécies de roedores, das quais três não foram inventariadas na BR-319/AM, embora tenham sido registradas outras espécies destes mesmos gêneros. Pelo exposto, um maior esforço amostral, com a mesma metodologia empregada, certamente aumentaria a riqueza amostrada para a área, mas provavelmente dentro das espécies dos mesmos gêneros já registrados ou de espécies que de fato apresentam uma abundancia menor, consideradas como raras para o ambiente. Por fim, ressalta-se que os roedores possuem espécies crípticas e análises mais pormenorizadas, como análises citogenéticas, podem aumentar o grupo de espécies registradas.

3. Quanto aos primatas, apenas uma família (Aotidae) da ordem não foi registrada para a área do estudo. *Aotus nigriceps* é a única espécie desta família com distribuição para a área. Devido a metodologia empregada, com censos diurnos em transectos lineares, seu registro não se torna viável, por esta ser uma espécie noturna. No entanto, tal espécie foi registrada no monitoramento da fauna atropelada. No que se refere a Saguinus e Callicebus, sua elevada diversidade associada a dificuldade em se avistar com clareza os animais no dossel da floresta dificultam os seus registros. De fato uma espécie comum de se visualizar, porém não registrada no estudo é o macaco-de-cheiro (*Saimiri sp*). O estudo desenvolvido por Rohe et al. (2015) na área de influência da BR-319/AM registrou 15 espécies de primatas, mesmo número registrado no Plano de Manejo do Parque Nacional Lago do Jari (2018). Já no diagnóstico do EIA/RIMA da BR-319/AM (2009) conduzido pela UFAM foram registradas 10 espécies de primatas. Por sua vez, o Plano de Manejo da Resex do Lago do Capanã Grande (2013) registrou apenas quatro espécies. Pelo exposto, embora amostrado 58% das espécies esperadas para a área, o resultado está condizente com outros estudos desenvolvidos na região.

O monitoramento da fauna atropelada identificou três novos registros para a mastofauna, a saber: *Aotus sp., Puma yagouarondi e Conepatus semistriatus*. *Conepatus semistriatus* foi o único registro para a família Mephitidae para o estudo. Estes novos registros de espécies não foram utilizados para a análise estatística, seja diversidade ou estimadores de riqueza, porém colaboram para majorar as espécies observadas para a região.

Conforme observado nos resultados, a curva de rarefação manteve-se sempre entre o mínimo e máximo das espécies que poderiam ter sido registradas com o mesmo esforço amostral ao nível de significância de 95%. Embora não tenha alcançado a assíntota, a riqueza observada no estudo (79 espécies) está próxima aos valores de máximo (90 espécies), bem como corresponde a riqueza esperada pelo estimador de Chao 2 (79 espécies) e equivale a 75% da riqueza esperada pelo estimador de Jackknife 1 (103 espécies).

Pelo exposto, mesmo com a curva de rarefação não alcançando a assíntota, a riqueza observada está próxima as riquezas geradas pelos estimadores. Quanto a comparação da riqueza observada com os dados secundários aquela se mostra satisfatória quando

comparada com os demais estudos de campo conduzidos na área. Ademais, entende-se que novas amostragens para suprir as lacunas gerarão um ganho muito pequeno na amostra frente ao esforço e gasto despendidos. Complementações estas que não serão 100% eficazes se simplesmente for replicada a mesma metodologia, pelo motivos já expostos. Por fim, entende-se ainda que o resultado apresentado já é suficiente para se identificar e dimensionar os impactos do empreendimento sobre a mastofauna local, bem como as medidas que deverão ser tomadas para mitigar os impactos negativos.

Herpetofauna

O estudo registrou 194 espécies, sendo 93 anfíbios e 101 répteis, distribuídas em 30 famílias. Este resultado equivale a aproximadamente 50% das espécies esperadas para Área do Estudo. Ao analisar a figura 6.2.3.281, percebe-se que a maior discrepância ocorreu na classe dos répteis, com 40% das espécies esperadas amostradas. O anfíbios, por sua vez, obtiveram melhor resultado, com o registro de 64% das espécies esperadas para a região. Dentre as oitos ordens ou subordens esperadas para a herpetofauna, duas não foram registradas no inventário, a saber: Caudata e Amphisbaena. No entanto, as campanhas de monitoramento da fauna atropelada registraram um exemplar de anfisbénio. O grupo menos amostrado foi o Testudine com duas espécies registradas, dentro das 16 esperadas para a área. Da mesma forma, apenas 35% das serpentes foram amostradas. Por outro lado, a ordem Anura foi a melhor representada, com 92 espécies registradas dentre as 140 esperadas (figura 6.2.3.282).

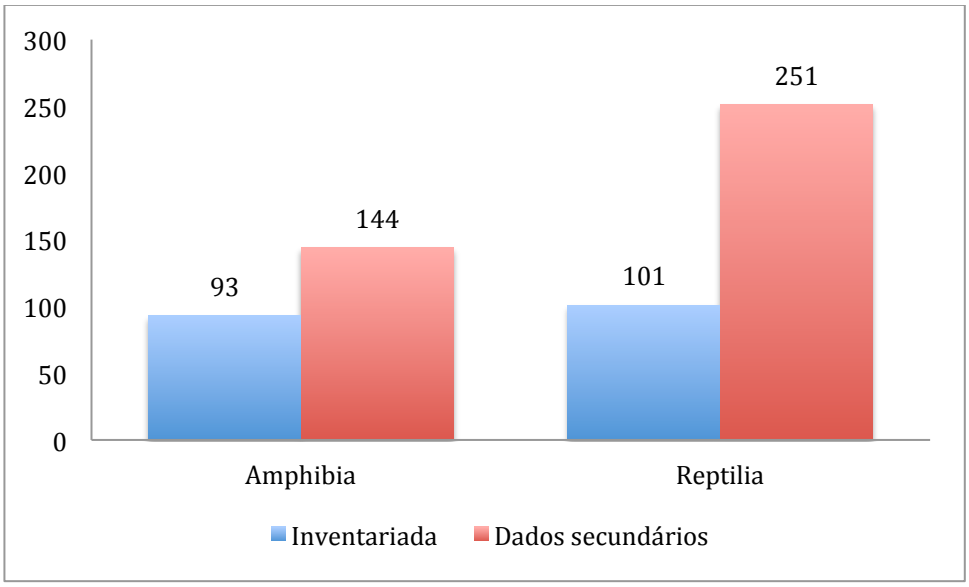


Figura 6.2.3.281 – Relação entre as espécies de anfíbios e répteis inventariadas, por classe, na BR-319/AM, trecho do meio, e as espécies esperadas para do empreendimento.

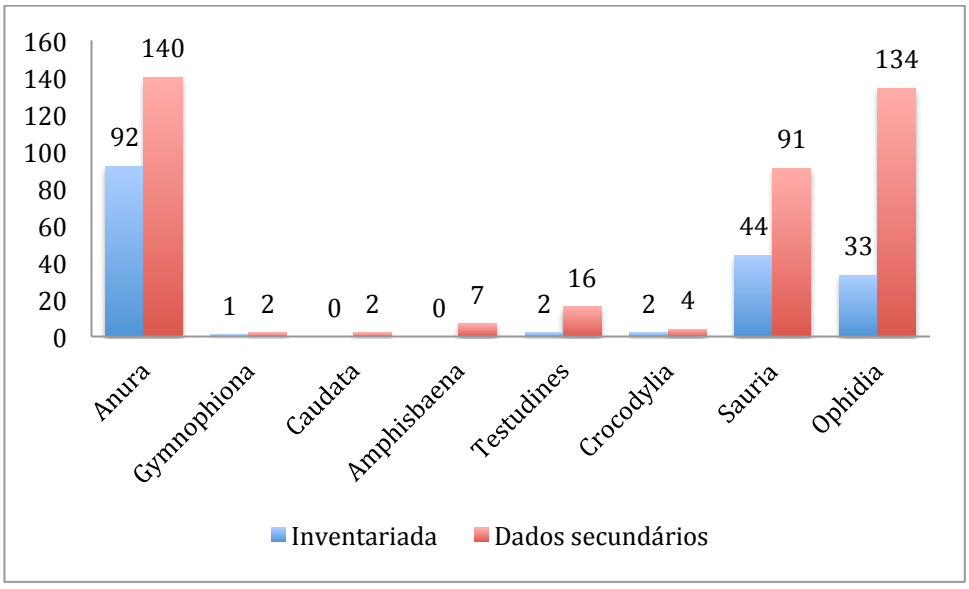


Figura 6.2.3.282 – Relação entre as espécies de anfíbios e répteis inventariadas, por ordem ou subordem, na BR-319/AM, trecho do meio, e as espécies esperadas para do empreendimento.

Ao se comparar apenas os estudos conduzidos especificamente na área de influência da rodovia, e que abordaram todos os táxons da herpetofauna, tem-se um resultado mediano, conforme Figura 6.2.3.283. No EIA/RIMA da BR-319/AM conduzido pela UFAM em 2009 obteve-se o registro de 60 espécies de répteis e 54 de anfíbios, ao passo que o

Diagnóstico Ambiental para Subsidiar a Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais do Interflúvio Purus-Madeira da BR-319/AM (DAUCI), conduzido em 2015, registrou 161 espécies de répteis e 113 de anfíbios. Por sua vez, o presente estudo registrou 101 espécies de répteis e 93 de anfíbios. No diagnóstico conduzido nas UCs Federais do interflúvio (2015) utilizou-se como metodologia apenas o percurso em transectos, com a busca ativa dos animais. O trabalho teve duração de 44 dias, divididas em duas campanhas sazonais, e foram amostrados 28 transectos, com os mesmos princípios norteadores de Avaliação Ecológica Rápida (AER), também desenvolvida na BR-319/AM.

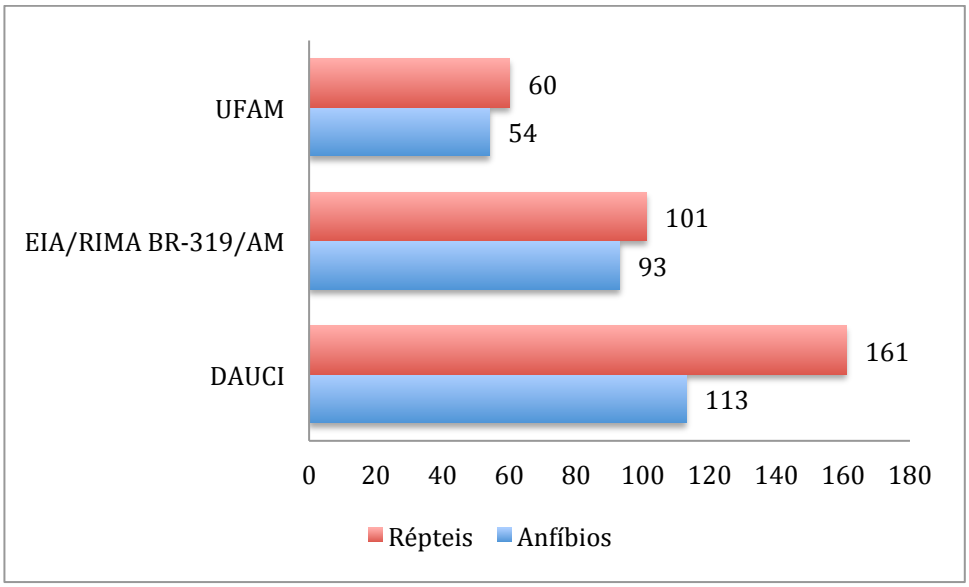


Figura 6.2.3.283 – Comparativo do número de espécies de répteis e anfíbios inventariadas na BR-319/AM, trecho do meio, com os outros dois estudos desenvolvidos na área. Legenda: UFAM = EIA/RIMA da BR-319/AM (2009); DAUCI = Diagnóstico Ambiental para Subsidiar a Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais do Interflúvio Purus-Madeira da BR-319/AM (2015).

A herpetofauna foi o grupo com maior número de registros novos no monitoramento da fauna atropelada, com 14 novos registros, a saber: *Amphisbaena fuliginosa, Polychrus marmoratus, Amerotyphlops sp., Corallus caninus, Boa constrictor, Chironius carinatus, Apostolepis nigrolineata, Oxybelis aeneus, Spilotes pullatus, Pseutes poecilonotus, P. sulphureus, Erythrolamprus aesculapii, Hydrodynates gigas e Lachesis muta*. Todos considerados como importantes registros, com a presença de espécies ameaçadas,

endêmicas e o único registro da Subordem Amphisbaena para o estudo. Como já mencionado, estes novos registros de espécies não foram utilizados para a análise estatística.

O estudo desenvolvido por Vogt et al. (2007) nos rios Madeira e Aripuanã utilizou métodos de amostragens muito próximos dos escolhidos para o estudo na BR-319/AM, como: *pitfall trap, funnel trap, trammel nets, hoop traps*, além das buscas ativas, com esforço amostral também proporcional. Neste estudo foram registradas 39 espécies de anfíbios e 37 espécies de répteis. Por sua vez, Keller et al. (2015) desenvolveram um levantamento dos quelônios (ordem Testudines) no interflúvio Purus-Madeira, no qual foram registradas das 16 espécies esperadas para a área. Ainda na área de influencia do estudo, Lima (2014) amostrou 21 módulos RAPELD entre as cidades de Manaus e Porto velho, sendo registradas 26 espécies de serpentes (ordem Ophidia).

Ato contínuo, Heyer (1977) conduziu um dos primeiros estudos com anfíbios nos rios Purus e Madeira. Os resultados foram apresentados através de uma lista comentada sobre a fauna deste grupo. Para a região do rio Madeira o autor registrou a ocorrência de 45 espécies. Já para o rio Purus, 52 espécies. Ainda para a região do rio Purus, Gordo (2003) registrou a ocorrência de 34 espécies de anfíbios anuros. Por sua vez Waldez et al. (2006) registraram 124 espécies, das quais 57 espécies de anfíbios, 36 de serpentes e 31 de lagartos. Ademais, Batistella et al. (2004) registraram 67 espécies, sendo 47 espécies de anfíbios anuros representadas por sete famílias de anfíbios, 11 espécies de lagartos representadas por sete famílias, três espécies de serpentes, distribuídas em duas famílias, três de quelônios em duas famílias e duas espécies de jacarés em uma família.

Ademais, para a região do rio Madeira, Silva Jr (1993) durante o resgate de fauna da UHE Samuel, no rio Jamari (afluente do rio Madeira), coletou 68 espécies de serpentes distribuídas em 38 gêneros, pertencentes a sete famílias. Outro estudo herpetológico conduzido na região do rio Madeira foi realizado por Mesquita (2002), no município de Humaitá. Durante um levantamento rápido foi registrada a ocorrência de 21 espécies de lagartos, 19 espécies de anfíbios, 18 de serpentes, 3 de jacarés e 2 de quelônios. Por sua vez, o estudo mais abrangente realizado para a região do rio Madeira foi conduzido por Lima (2005) que entre os anos de 2003 e 2005 realizou o EIA – Estudo de Impactos Ambiental das UHEs de Jirau e Santo Antônio. Durante o estudo foram registradas 162 espécies de anfíbios e

répteis, sendo: 98 espécies de anfíbios anuros, 28 espécies de lagartos, 31 espécies de serpentes, 5 espécies de crocodilianos e 4 espécies de quelônios. Recentemente Vogt et al. (2007), durante estudo sobre a Biodiversidade da região do médio rio Madeira, registraram 47 espécies de anfíbios anuros, 25 espécies de lagartos, 19 espécies de serpentes, 6 de quelônios e 3 de jacarés.

Um resumo comparativo dos estudos supracitados com o inventário conduzido na BR-319/AM pode ser observado na figura abaixo. A figura ilustra também as espécies de anfíbios e répteis esperadas para a região.

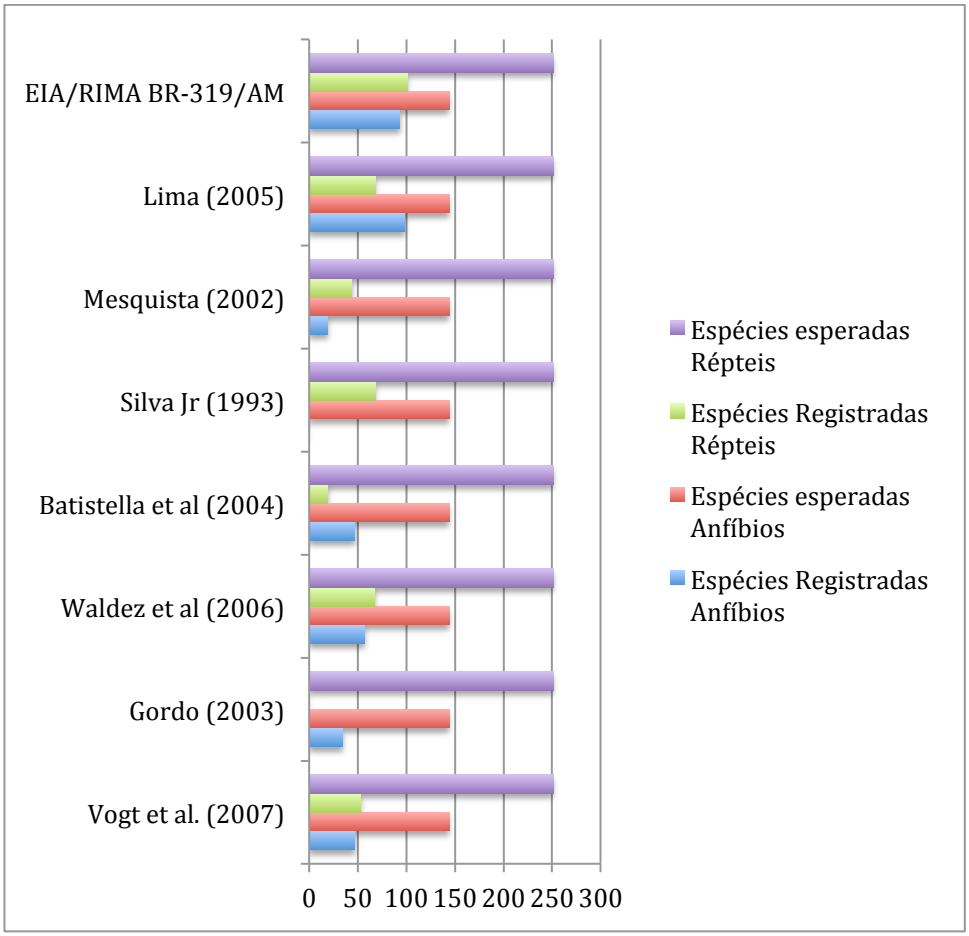


Figura 6.2.3.284 – Comparativo do número de espécies de répteis e anfíbios inventariadas na BR-319/AM, trecho do meio, com os outros estudos conduzidos nos rios Madeira e Purus.

No que refere-se a curva de rarefação, esta manteve-se sempre dentro do intervalo de confiança, ou seja, entre o mínimo e o máximo das espécies que poderiam ter sido

registradas com o mesmo esforço amostral ao nível de significância de 95%. Embora não tenha alcançado a assíntota, a riqueza observada no estudo (194 espécies) está próxima aos valores de máximo (210 espécies), bem como corresponde a mais de 90% da riqueza estimada por Chao 2 (212 espécies) e Jackknife 1 (206 espécies).

Pelo exposto, mesmo com a curva de rarefação não alcançando a assíntota, a riqueza observada está próxima das riquezas geradas pelos estimadores. Quanto a comparação da riqueza observada com os dados secundários aquela se mostra aquém do esperado para o grupo dos répteis, embora a riqueza amostrada esteja dentro do encontrado em outros estudos para a área, conforme apresentado no resultados. Ademais, entende-se que novas amostragens certamente acrescentarão novas espécies a lista de dados primários gerada, porém nada muito distinto do resultado já encontrado em outros estudos na área de interesse, a exemplo do diagnóstico realizado nas UCs Federais da BR-319/AM (2015). Estes estudos, por sua vez, servem como complemento para a análise dos impactos e das medidas mitigadoras propostas no capítulo seguinte. Além disso, conforme constatado no estudo conduzido por Duellman (2005), a herpetofauna necessita de um grande esforço de captura durante estudos de longa duração para se amostrar de forma significativa o grupo. Por exemplo, estudos realizados no interflúvio Madeira-Purus e ao longo da BR-319 (e.g. Ferrão et al., 2016, Ferrão et al., 2017, Ferrão et al., 2018a; Ferrão et al., 2018b), permitiram a descoberta de novas espécies de anfíbios, bem como os registros do primeiro lagarto *Enyalius leechi* para o estado do Amazonas (COSTA & BÉRNILS, 2018) e do raro anfíbio *Synapturanus mirandaribeiroi,* ao sul do rio Amazonas (FROST et al., 2019). Estas constatações reforçam a necessidade de uma periodicidade de amostragem curta para contemplar todos os períodos sazonais, e uma conectividade com os demais estudos já conduzidos na região.

Avifauna

O estudo registrou 463 espécies de aves, distribuídas em 22 ordens. Este resultado equivale a aproximadamente 45% das espécies esperadas para a Área do Estudo. Ao analisar a figura 6.2.3.285, percebe-se que as maiores discrepâncias ocorreram para as ordens Charadriifromes (7% investariada) e Anseriformes (22%). Por outro lado, as ordens Cathartiformes, Erypygiformes e Coraciiformes registraram 100% das espécies esperadas para a área inventariada. Resultados satisfatórios também foram observados nas ordens

Tinamiformes, Pelecaniformes, Columbiformes, Nyctibiiformes, Caprimulgiformes, Trogoniformes, Piciformes, Falconiformes e Psittaciformes, todos com mais de 50% das espécies esperadas para a área observadas.

Ao se comparar apenas os estudos conduzidos especificamente na área de influência da rodovia tem-se um resultado acima da média, conforme figura 6.2.3.286. O estudo conduzido pela UFAM em 2009 na rodovia BR-319/AM foi o que melhor amostrou as espécies esperadas para região (739 espécies), seguida do presente estudo (463). O Diagnóstico Ambiental para Subsidiar a Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais do Interflúvio Purus-Madeira da BR-319/AM (DAUCI) obteve um resultado similar, com o registro de 405 espécies de aves.

Assim como a mastofauna e herpetofuana, a avifauna também obteve acréscimos de registros com o monitoramento da fauna atropelada. O registro inédito para o diagnóstico trata-se do anu-preto (*Crotophaga ani*), ave comum para ambientes abertos e, com isso, mais propensos a atropelamentos e registros na rodovia.

No que refere-se a curva de rarefação, esta atingiu a assíntota, apresentando uma estabilização no número de espécies coletadas, indicando que o esforço amostral foi suficiente para amostrar a riqueza de espécies das áreas. Ademais, a riqueza observada no estudo (463 espécies) está acima dos valores de máximo (380 espécies) e mínimo (350 espécies) do intervalo de confiança, bem como está próximo da riqueza esperada calculada pelos estimadores Chao 2 (470 espécies) e Jackknife 1 (480 espécies).

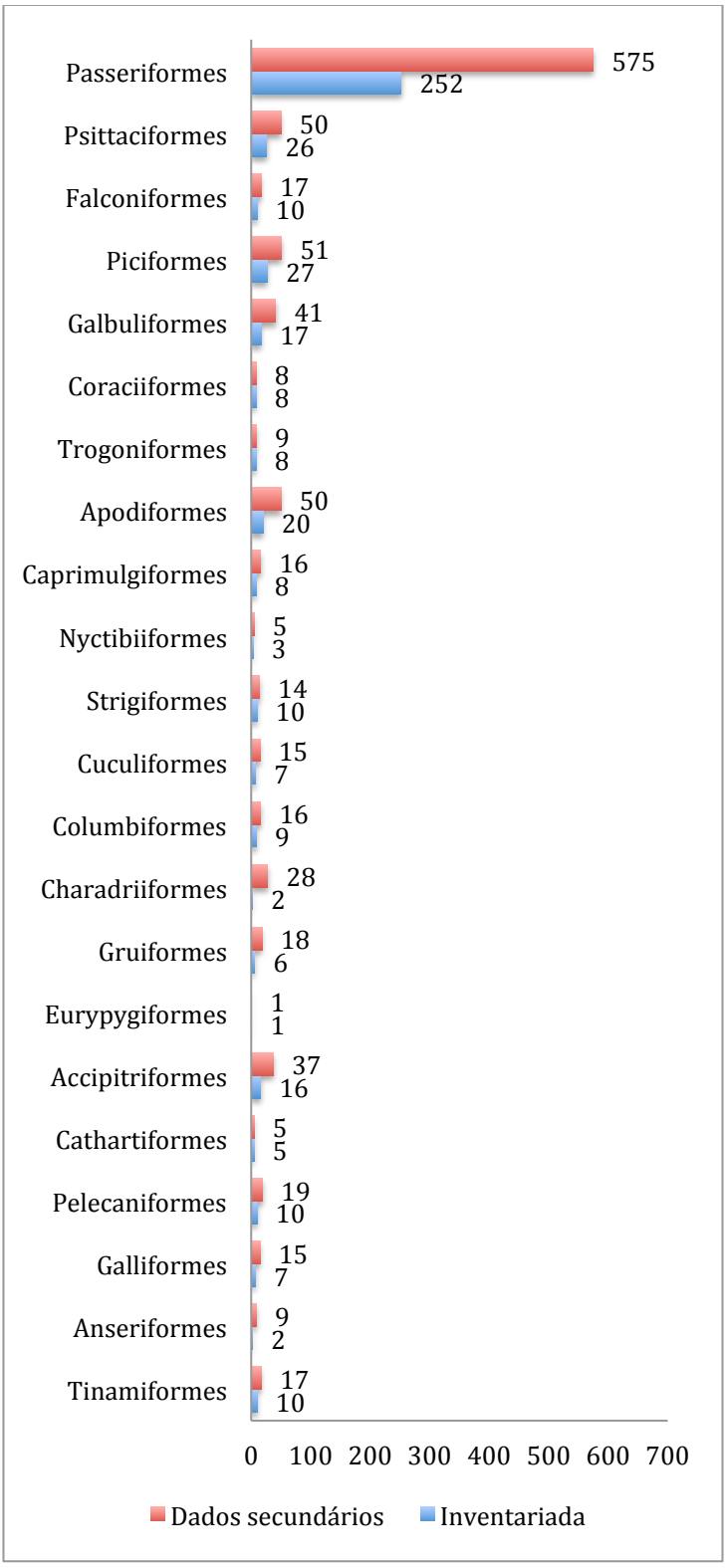


Figura 6.2.3.285 – Relação entre as espécies de aves inventariadas, por ordem, na BR-319/AM, trecho do meio, e as espécies esperadas para do empreendimento.

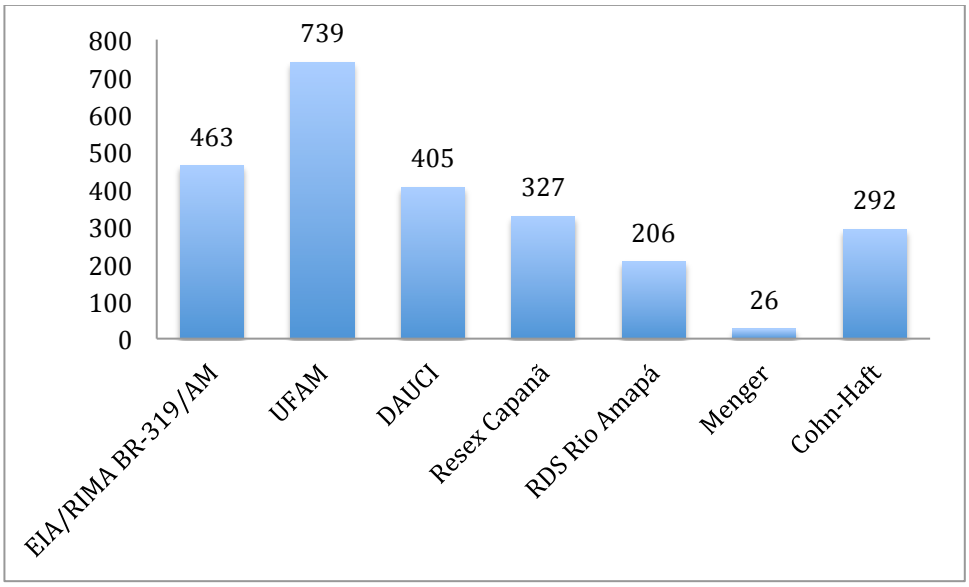


Figura 6.2.3.286 – Comparativo do número de espécies de aves inventariadas na BR-319/AM, trecho do meio, com os outros dois estudos desenvolvidos na área. Legenda: UFAM = EIA/RIMA da BR-319/AM (2009); DAUCI = Diagnóstico Ambiental para Subsidiar a Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais do Interflúvio Purus-Madeira da BR-319/AM (2015); Resex Capanã = Plano de Manejo da Resex do Lago do Capanã Grande (2013); RDS Rio Amapá = Plano Gestor da Reserva de desenvolvimento Sustenável do Rio Amapá (2010); Menger = Menger (2011); Cohn-Haft = Cohn-Haft et al. (2007).

Pelo exposto, os resultados obtidos, tanto observados, quanto os estimados, bem como o comparativo com os demais estudos conduzidos na área, mostra-se com informações suficientes para se medir os impactos da obra sobre este grupo, assim como as medidas mitigadoras que devem ser propostas. Além disso, o estudo conduzido pela UFAM (2009) na área de influência direta do estudo serve como informações complementares a este diagnóstico.

Ictiofauna

O estudo registrou 249 espécies de peixes distribuídas em oito ordens. Este resultado equivale a aproximadamente 46% das espécies esperadas para Área do Estudo. Ao analisar a figura 6.2.3.287, percebe-se que cinco ordens não foram amostradas para a região, sendo elas: Lepidosireniformes, Osteoglossiformes, Peluronectiformes, Symbranchiformes e Tetraodontiformes. Das ordens amostradas, a menos representativa foi Gymnotiformes, com 29% das espécies esperadas para a região. Por outro lado, Beloniformes e Periformes foram

as duas ordens melhores representadas no estudo, com 67% e 64% das espécies registradas, respectivamente.

Ainda quanto a composição das ordens da ictiofauna e composição das comunidades de peixes de igarapés, vários estudos apontam a proporção encontrada no presente estudo, com o predomínio das ordens Characiformes e Siluriformes (responsáveis pela metade das espécies de peixes encontradas), Perciformes e Gymnotiformes, que contribuem para a riqueza da comunidade em menor escala. Por sua vez, as ordens Cyprinodontiformes, Synbranchiformes, Beloniformes, contribuem com poucas espécies para formação das comunidades (SILVA, 1992, BUHRNHEIM, 1998; SABINO, 2000; KEMENES, 2000; BOJSEN & BSRRIGA, 2002; MENDONÇA et al., 2002).

Ao se comparar com os estudos conduzidos especificamente na área de influência da rodovia, tem-se um resultado acima do padrão, conforme demostrado figura 6.2.3.288, embora o diagnóstico realizado para as UCs Federais e o trabalho conduzido por Zuanon et a. (2015) tenham apresentado melhores resultados. O presente estudo obteve um registro considerável quando comparado com o diagnóstico passado (UFAM, 2009).

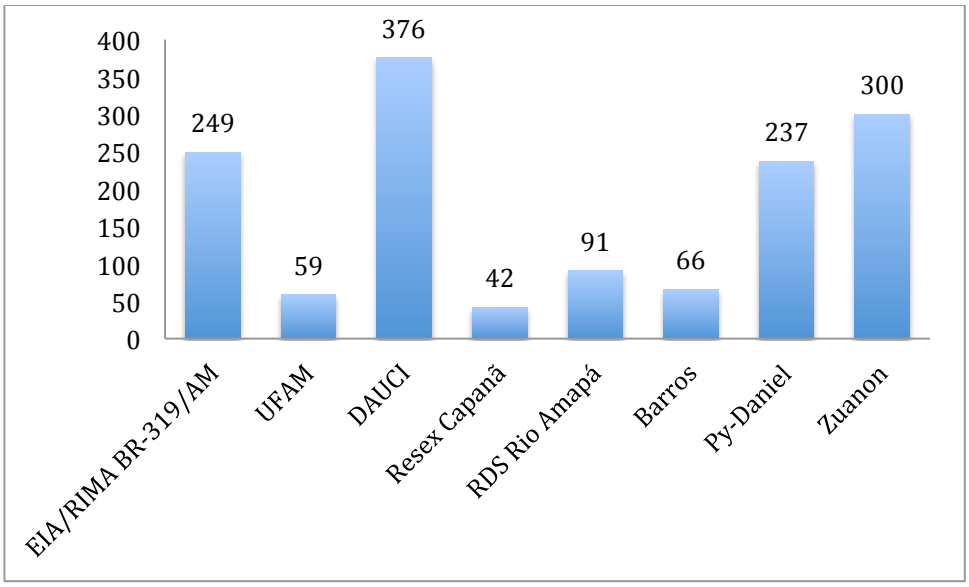


Figura 6.2.3.287 – Comparativo do número de espécies de peixes inventariadas no presente trabalho com os outros estudos desenvolvidos na área. Legenda: UFAM = EIA/RIMA da BR-319/AM (2009); DAUCI = Diagnóstico Ambiental para Subsidiar a Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais do Interflúvio Purus-Madeira da BR-319/AM (2015); Resex Capanã = Plano de Manejo da Resex do Capanã Grande; Barros = Barros et al. (2011); Py-Daniel = Py-Daniel et al. (2007); Zuanon = Zuanon et al. (2015).

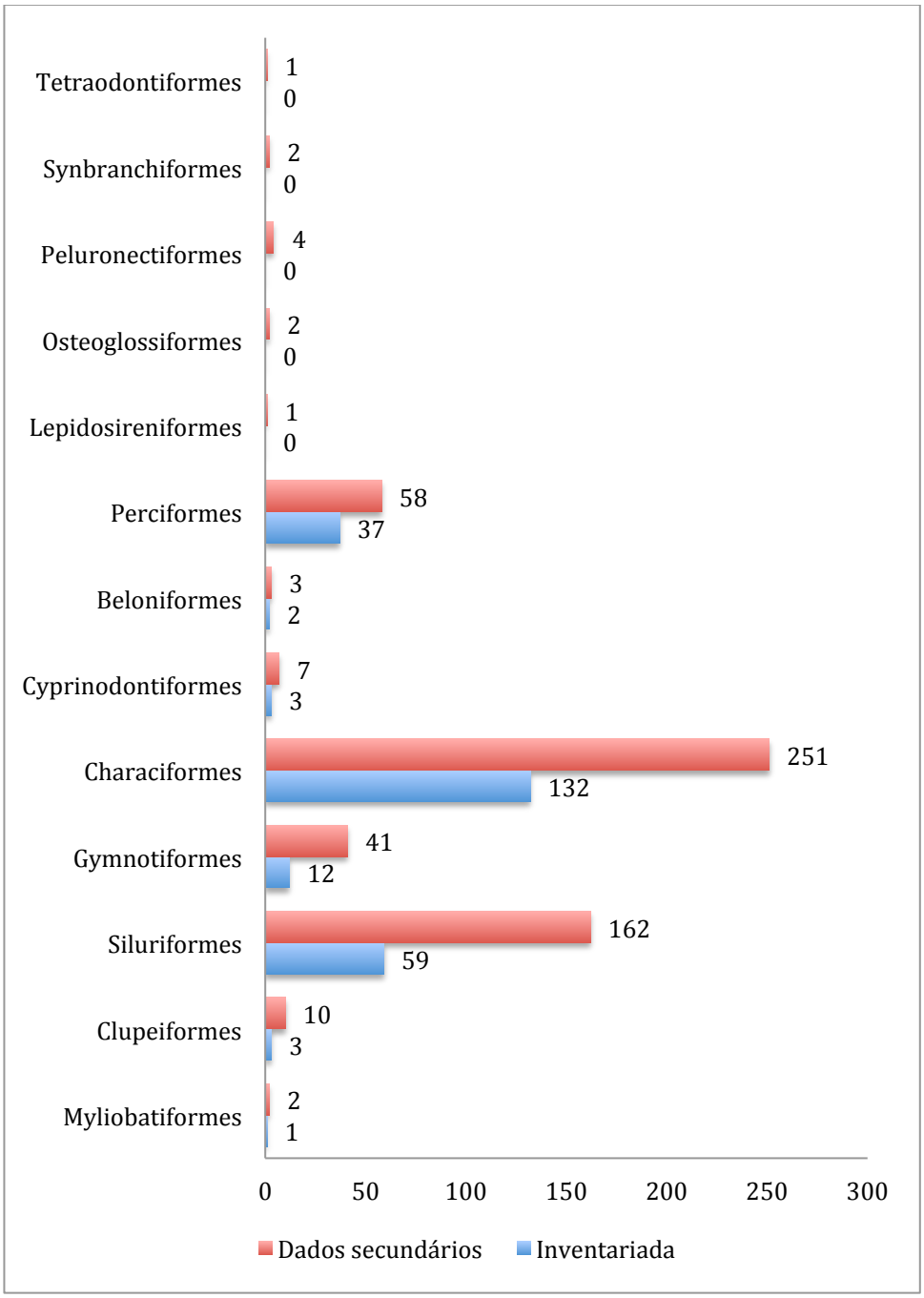


Figura 6.2.3.288 – Relação entre as espécies de peixes inventariadas no estudo e as espécies esperadas para a Área do Estudo, BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7.

Como fator de comparação tem-se os resultados de outros estudos da ictiofauna conduzidos em igarapés de terra firme da Bacia Amazônica, mas não exatamente na Área do Estudo. Nestes casos observa-se uma ampla variabilidade. Silva (1992) encontrou uma riqueza de 44 espécies em um igarapé localizado no rio Puraquequara, localizado dentro da cidade de Manaus. Sabino & Zuanon (1998) encontraram 29 espécies em um igarapé de 3° ordem. Buhrnheim (1998) capturou 35 espécies em 3 igarapés de 2° ordem localizados nos fragmentos florestais próximos a cidade de Manaus. Araújo-Lima et al., (1999) encontraram um número acumulado de 07 espécies para tributários de 1° ordem, 15 espécies para tributários de 2° ordem e 14 espécies para tributários de 3° ordem. Kemenes (2000) encontrou um total de 41 espécies em 14 fragmentos florestais na zona urbana de Manaus. Buhrnheim & Cox-Fernandes (2001) encontraram de 18 a 26 espécies em igarapés de 2° ordem na bacia do rio Urubu. Leitão (2004), avaliando 18 poças temporárias adjacentes a 03 igarapés de terra firme, encontrou uma riqueza baixa: 08 espécies de peixes. Mendonça et al., (2005) capturou 49 espécies em 35 igarapés na Reserva Florestal Adolpho Ducke. Anjos (2005) em seu estudo observou 65 espécies de peixes em 09 igarapés de terra firme localizados em 03 reservas pertencentes as áreas do Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF). Seixas (2006) inventariou 21 igarapés na área da Província Petrolífera de Urucu e obteve 177 espécies de peixes em seu estudo. Goch (2007) nas coletas que realizou em 27 igarapés de água branca localizados na região de Urucu encontrou um número de 71 espécies. Anjos (2007) avaliando os efeitos de 15 fragmentos florestais na área urbana de Manaus em relação à estrutura de peixes de igarapés obteve 41 espécies em sua amostragem. Prado (2007) encontrou 54 espécies de peixes em 03 igarapés de terra firme localizados no município de Silves/AM.

Por outro lado, a ictiofauna encontrada em cursos d'água de maior porte, os quais podemos chamar de rios para contrastar com os igarapés, foi bem diversificada, apresentando peixes de pequeno e médio porte, com porcentagem de 90% da riqueza e 97% da abundância total da ictiofauna encontrada na área de estudo. Desta proporção, a ictiofauna de ambientes de rios esteve dividida em 52 espécies pertencentes à ordem Characiformes, 27 espécies na ordem Siluriformes, 14 espécies da ordem Perciformes e

somente 2 espécies pertencentes a ordem Gymnotiformes. Destas espécies, nenhuma foi evidenciada como sendo espécie rara.

O presente estudo registrou 285 das 400 espécies levantadas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçú-Purus, o que equivale a aproximadamente 71% das espécies observadas naquele estudo. Ressalta-se, porém, que no estudo na RDS Piagaçú-Purus foi amostrada grande variedade de ambientes aquáticos e por um longo período. Para fins de comparação, em um segundo estudo conduzido no interflúvio Purus-Madeira foram inventariados 22 trechos de igarapés resultando no registro de apenas 78 espécies.

No que se refere à curva de rarefação, esta não atingiu a sua assíntota, não apresentando estabilização no número de espécies coletadas. Porém, a riqueza observada no estudo (249) corresponde de 95 a 99 % da riqueza esperada pelos estimadores de Jackknife 1 (262) e Chao 2 (251), bem como pelo valor máximo do intervalo de confiança (255 espécies), demostrando que a riqueza da ictiofauna local foi suficientemente amostrada.

Pelo exposto, o inventário da ictofauna foi bem sucedido ao se amostrar a riqueza local, alcançando valores próximos das riquezas geradas pelos estimadores e encontrando-se acima da média em relação aos demais inventários conduzidos na Área do Estudo. Tal fato demonstra que o presente estudo alcançou uma riqueza esperada para igarapés amazônicos que se encontram com uma boa integridade biótica, abrangendo duas das grandes bacias da Região Amazônica. Isto permite a captura de um número elevado de espécies. Ademais, entende-se que novas amostragens acrescentariam novas espécies à lista de dados primários gerada, porém nada muito distinto do resultado já encontrado em outros estudos na região, a exemplo do diagnóstico conduzido para as UCs Federais do interflúvio Purus-Madeira da BR-319/AM (2015). Mesmo porque diversos estudos realizados em igarapés da Amazônia (KOPEL, 1970; HENDERSON & WALKER, 1986; SILVA, 1992; MARTINS, 2000; MENDONÇA, 2002; ANJOS, 2005; SEIXAS, 2006; ANJOS, 2007; GOCH, 2007) demonstram que as estruturas das comunidades de peixes são semelhantes. Contudo, devemos levar em consideração os fatores que podem interferir em amostragens em ambientes aquáticos amazônicos, como: o tipo de apetrecho de pesca, com seletividade inerente; o esforço empregado nas amostragens; e as condições físico-químicas das águas dos copos d'água.

Zoobentos

O estudo registrou 46 táxons de zoobentos distribuídos em 16 ordens, sete classes e três filos. Este resultado equivale a aproximadamente 20% das espécies esperadas para Área do Estudo. Ao analisar a figura 6.2.3.289 percebe-se que, pela primeira vez, existiram ordens registradas que não constavam na lista secundária, isso porque, na verdade, não existe um trabalho compilando os zoobentos do interflúvio Purus-Madeira e sim alguns estudos esparsos conduzidos na área. Ademais, tem-se um grupo muito heterogêneo. Muitas vezes tratamos de ordens de classes distintas, por vezes de filos distintos. No entanto, parece claro que as ordens Diptera, Trichoptera, Haplotaxida, Coleoptera e Ephemeroptera são as mais representativas nesse táxon. Percebe-se, ainda, uma variação muito grande nos táxons registrados entre os estudos de acordo com o ambiente amostrado.

Os Chironomidae que compõe o grupo de insetos, é a família mais amplamente distribuída e abundante nos ecossistemas aquáticos, em função de sua ampla tolerância a diferentes condições ecológicas de vida. Suas larvas são frequentemente encontradas em elevadas densidades no compartimento sedimentar e associadas a detritos foliares em igarapés e nascentes (MANDAVILLE, 1999; BOUCHARD, 2004; DOMÍNGUEZ & FERNÁNDEZ, 2009, ESTEVES, 2011). No que se refere aos Chaoboridae, um aspecto marcante de sua biologia é a tolerância a condições de acidificação do meio aquático. Este grupo é abundante em ambientes ácidos demais para manter grandes populações de peixes (YAN et al., 1991).

Ao se comparar com os estudos conduzidos especificamente na área de influência da rodovia, tem-se um resultado compatível com os demais levantamentos, conforme demostrado figura 6.2.3.290. O trabalho conduzido por Nunes (2016) na área do Rio Madeira destoou dos demais estudos em virtude principalmente do seu esforço amostral. Enquanto a BR-319/AM, trecho do meio, trabalhou com duas campanhas, o trabalho conduzido por Nunes (2016) totalizou 15 campanhas ao longo de cinco anos de monitoramento. A mesma ressalva é valida para o estudo realizado por Couceiro et al. (2005).

No que refere-se a curva de rarefação, esta não atingiu a sua assíntota, porém a riqueza observada no estudo (46) corresponde de 100% a 92% da riqueza esperada pelos estimadores de Jackknife 1 (50) e Chao 2 (46), bem como está próximo ao valor máximo do

intervalo de confiança (52 espécies), demostrando que a riqueza da ictiofauna local foi suficientemente amostrada.

Pelo exposto, o inventário da fauna bentônica foi bem sucedido ao se amostrar a riqueza local, alcançando valores próximos das riquezas geradas pelos estimadores e encontrando-se na média em relação aos demais inventários conduzidos na Área do Estudo. Todavia, é certo que novos levantamentos acrescentarão novas espécies à lista de dados primários gerada, dada a grande diversidade do grupo.

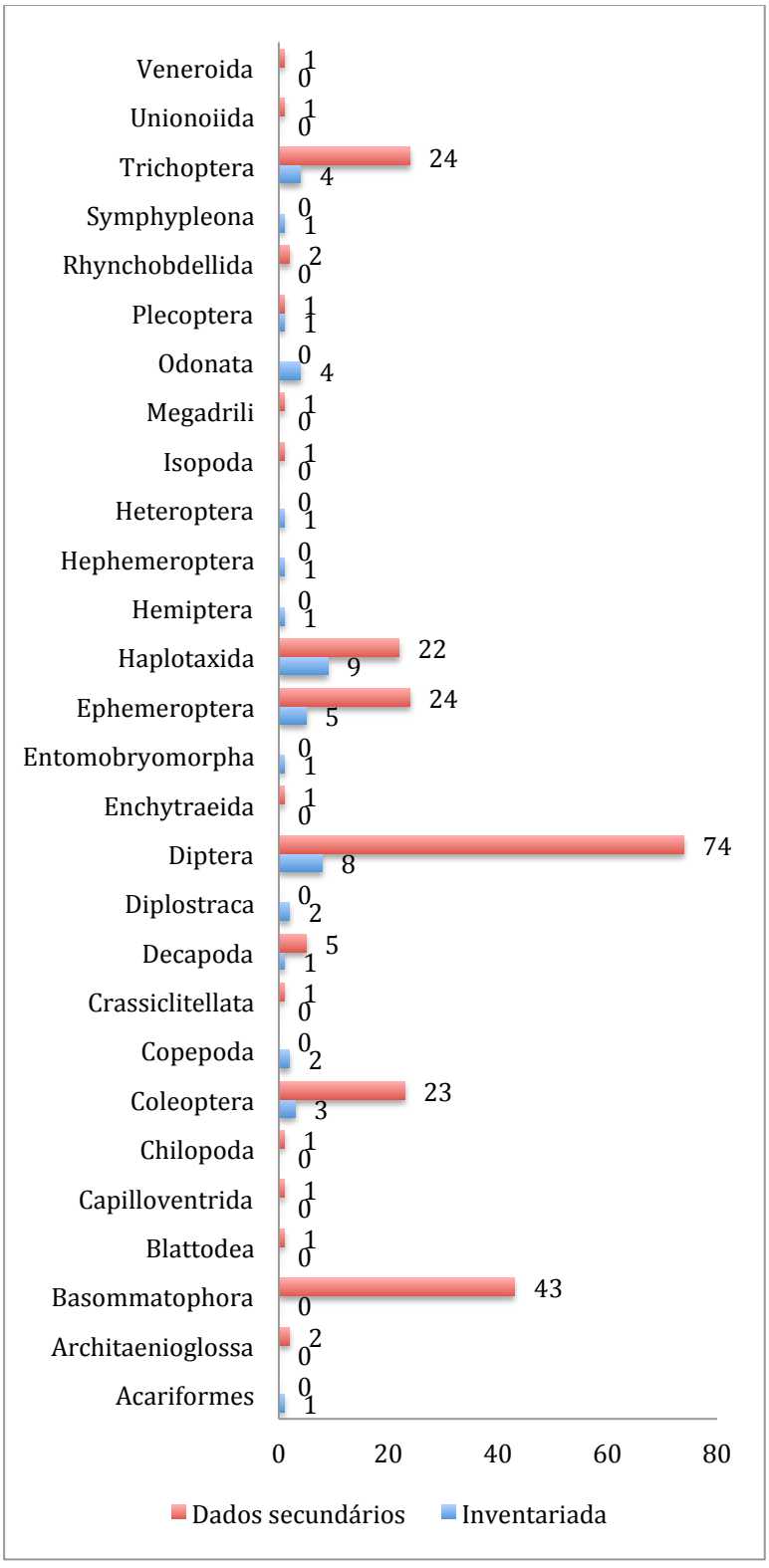


Figura 6.2.3.289 – Relação entre os táxons de zoobentos inventariados no estudo e os táxons esperados para a Área do Estudo, BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7.

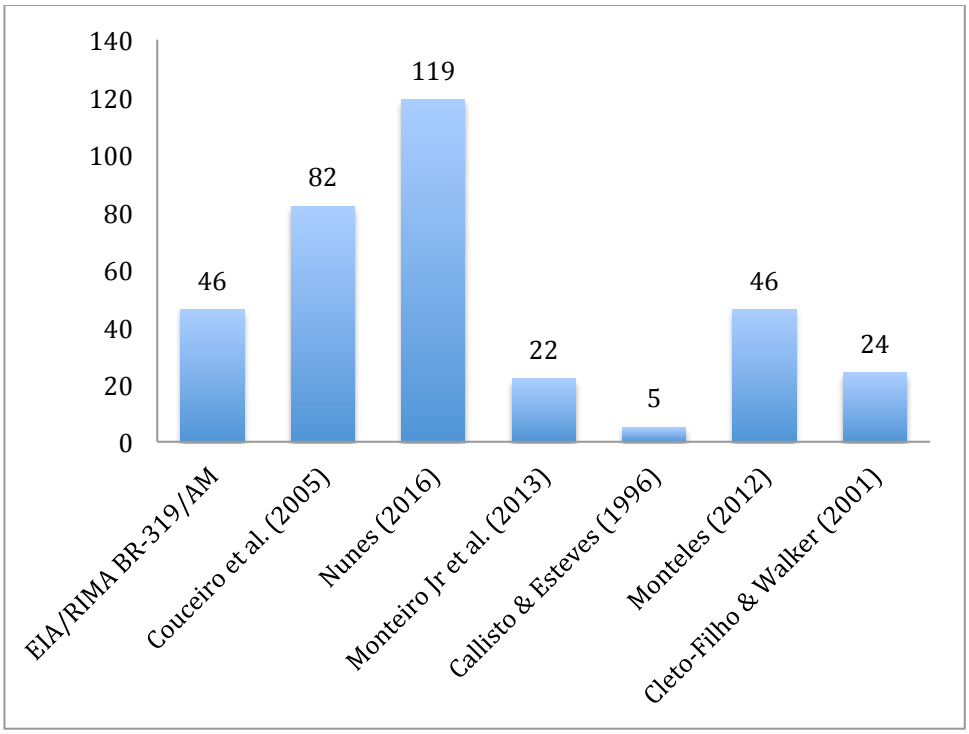


Figura 6.2.3.290 – Comparativo do número de táxons de zoobentos inventariados no presente trabalho com os outros estudos desenvolvidos na área.

Por fim, a respeito de todos os táxons abordados neste tópico (mastofauna, herpetofauna, avifauna, ictiofauna e zoobentos), salienta-se que os métodos e esforços amostrais empregados condizem com os levantamentos da fauna empregados no Bioma e que acréscimos contínuos na riqueza é comum e esperado em estudos conduzidos na Amazônia, devido entre outros fatores: ao ciclo reprodutivo dos animais; ao maior enfoque em hábitats antes não amostrados, que permite a amostragem de espécies crípticas; e adaptações na disposição e tempo das armadilhas em cada ponto amostral, o que permite a amostragem de espécies crípticas. Ademais, enfatiza-se que todos os táxons encontraram-se dentro do mínimo e máximo do intervalo de confiança e sempre muito próximos aos valores dos estimadores de riqueza e, em sua grande maioria, acima dos resultados obtidos por outros estudos conduzidos na área.

Assume-se, inclusive, que os registros de todas as espécies de possível ocorrência para a região ocorram ao longo do monitoramento da fauna (para aquelas espécies compatíveis com a metodologia e armadilhas empregadas), sendo apenas uma questão de

tempo. E este posicionamento foi considerado para a análise dos impactos ambientais e para a proposição das medidas, ou seja, a ausência de determinada espécie não significa que esta foi descartada no momento de se discutir a perda de hábitats, ou o efeito barreira causado pela rodovia, ou ainda na probabilidade em ser atropelada, dentre todos os outros impactos listados. O motivo deve-se ao fato de lidarmos com uma área extremamente conservada e a presença desta espécie na área é um fato. No entanto, parece claro, pelas espécies registradas e pelos resultados obtidos, que algumas espécies se mostram mais vulneráveis do que outras. O simples fato de determinadas espécies serem registradas com maior facilidade que outras, em uma área que sabemos existir ambas, já diz muito sobre o comportamento, o hábitat e sua suscetibilidade ao empreendimento.

Discussões a respeito dos impactos na fauna, bem como as proposições de medidas mitigadoras e compensatórias serão trabalhadas nos seus respectivos momentos, nos capítulos 7 e 9. Todavia, adianta-se que os resultados alcançados com o diagnóstico são suficientes para a adequada identificação e dimensionamento dos impactos ambientais sobre a fauna, bem como a proposição de medidas mitigadoras e compensatórias.

6.2.3.4.2. Medidas mitigadoras para redução do atropelamento da fauna

Neste subitem serão indicadas e discutidas as medidas mitigadoras para redução do atropelamento da fauna e aumento da conectividade do ambiente de modo a potencializar o fluxo gênico. Como exposto na metodologia e nos resultados, as localizações e estruturas sugeridas neste item foram baseadas na análise da paisagem, por meio de imagens de satélite e conferência *in loco*, bem como nos dados de atropelamentos e avistamentos da fauna na área do estudo. Ademais, para a definição da localização e da arquitetura das medidas mitigadoras também considerou-se o relatório de Avaliação de Eficiência de Obras de Arte Corrente, elaborado pelo consórcio PROSUL-MAC III, no trecho específico da Área do Estudo (km 250 ao km 655,7), no qual foram monitoradas onze obras de arte corrente (O.A.C) entre dezembro de 2017 e junho de 2019. Por fim, ao final da discussão, os pontos indicados para a implantação das passagens serão sinalizados e apresentados em formato digital do tipo kml ou kmz, conforme solicitado no Termo de Referência – Processo nº 02001.006860/2005/95.

As medidas mitigadoras foram pensadas tendo como análise a modificação no comportamento dos animais ou dos motoristas, conforme figura 6.2.3.291.

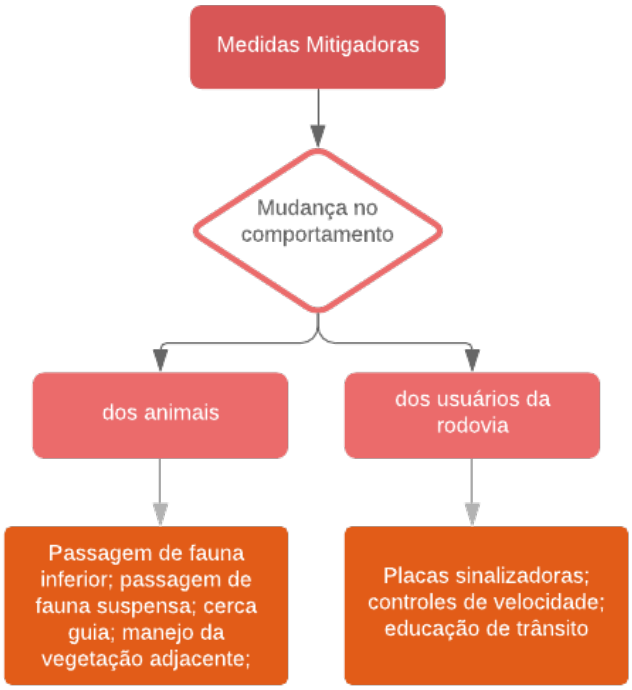


Figura 6.2.3.291 – Medidas mitigadoras para a fauna suscetível a atropelamentos na BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Passagens inferiores

Ao todo foram propostas 55 passagens inferiores ao longo dos 5 *hotspots* identificados (quadro 6.2.3.44), obtendo o equivale a 5,43 passagens/km dentro das zonas críticas levantadas e 8,28 passagens/km ao longo de toda a área do estudo (km 250 al km 655,7). Destas passagens, 17 possuem o dimensionamento de 2,5 x 2,5 metros e outras 38 são O.A.C adaptadas para a passagem da fauna.

Quadro 6.2.3.44 – Quantitativo de passagens inferiores por *hotspot* identificado na BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Hotspot	Passagem inferior	
	O.A.C	Passa-fauna
Hotspot 1	7	3
Hotspot 2	10	5
Hotspot 3	4	1
Hotspot 4	7	3
Hotspot 5	10	5

A respeito das duas passagens inferiores propostas neste estudo, tem-se:

- O.A.C adaptadas para o fluxo da fauna – esta passagem supre, em quase a sua totalidade (78,25%), o deslocamento das espécies identificadas no estudo como mais suscetíveis a atropelamentos, bem como 100% das espécies da herpetofauna identificadas como vulneráveis e sensíveis, e 42,85% das espécies de mamíferos deste mesmo grupo. Considerando as espécies mais suscetíveis identificadas no monitoramento e os resultados obtidos na Avaliação da Eficácia de Obras de Arte Corrente, as O.A.C escolhidas deverão ter um diâmetro mínimo de 1,20 metros;
- Passa-fauna tubular de 2,5 x 2,5 metros – contempla os táxons de grande porte, que embora não tenham sido registrados atropelamentos, foram avistados ao longo da rodovia e levantados no diagnóstico da fauna.

O quadro 6.2.3.45 traz uma lista não exaustiva das espécies identificadas no monitoramento e no levantamento que apresentam potencial para utilizar as passagens propostas.

Quadro 6.2.3.45 – Exemplificação das espécies identificadas no monitoramento e no diagnóstico e sua potencialidade no uso das passagens inferiores sugeridas para a BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Passagem Inferior	
Tubular 2,5x2,5	**O.A.C**
Panthera onca	*Didelphis marsupialis*
Puma concolor	*Tamandua tetradactyla*
Puma yagouaroundi	*Dasypis novemcictus*
Tapirus terrestris	*Nasua nasua*

Mazama americana	*Procyon cancrivorus*
Leopardus pardalis	*Cuniculus paca*
Eira barbara	*Dasyprocta fuligionosa*
Tayassu pecari	*Myoprocta pratti*
Hydrochoerus hydrochaeris	*Proechimys gardneri*
Pecari tajacu	*Coendou prehensilis*
Tamandua tetradactyla	*Podocmenis unifilis*
Conecpatus semistriatus	*Oecomys bicolor*
Nasua nasua	*Oligoryzomys microtis*
Procyon cancrivorus	*Rhipidomys leucodactylus*

O passa-fauna terá a dimensão de 2,5 x 2,5 metros, do tipo celular de concreto, para melhor otimização da iluminação e a diminuição da aversão de alguns táxons a ambientes mal iluminados (ARESCO, 2003). Optou-se pela estrutura de concreto e não o tubo metálico corrugado, também muito utilizado para este fim, devido as características climáticas da região, visando uma melhor durabilidade da estrutura.

Quanto às características da estrutura, o piso do passa-fauna deve ser coberto por terra, a mesma presente em suas entradas, para tornar o ambiente mais atraente para a fauna. A mudança abrupta do substrato pode servir de barreira para alguns animais. Além disso, o substrato servirá para o monitoramento da fauna e validação da eficácia da passagem. Ademais, deve-se nivelar o terreno de modo a evitar degraus e a obstrução para a fauna de pequeno porte.

Ainda quanto às características das estruturas, dois pontos merecem destaque, sendo eles: (i) a presença obrigatória da cerca-guia, que deve ser instalada em todas as passagens de fauna inferiores (O.A.C e passa fauna); e (ii) a elevação do *grade* da rodovia e preparo do terreno de modo que a passagem fique no ápice de um terreno levemente côncavo, a fim de minimizar o alagamento da estrutura. Sugere-se, ainda, a instalação de mourões de um metro de altura nas saídas das passagens, em ambos os lados da passagem, para a fixação de câmera *trap* e monitoramento da fauna.

Como dito, é extremamente necessária a instalação de cerca-guia em todas as passagens, uma vez que estas são de suma importância para a efetivação da passagem. O

próprio monitoramento conduzido na BR-319/AM registrou a presença de jacarés-coroas utilizando as O.A.C, bem como atravessando a pista e também atropelados, mostrando que a simples presença de bueiros ou passa-fauna não garante a passagem segura desta espécie, nem de qualquer outra. A cerca-guia deve possuir rigorosamente as seguintes características:

- medir 250 metros para cada lado da passagem e em ambos os lados da rodovia, totalizando 1 km de cerca por passa-fauna;
- altura de 2 metros;
- enterrada a pelo menos 20 cm abaixo do solo (LAUXEN, 2012), para evitar a transposição por escavação, comum para algumas espécies registradas na área, tais como: *Dasyprocta fuligionosa, Dasypus novemcinctus, Tipinambis teguixin*, dentre outras;
- postes de aço, com diâmtetro de 2-2,5 polegadas (PRIM-IVT/ICMBio, 2018), com distância máxima de 10 metros. Ao final a malha deve ser apontada em direção oposta a da rodovia, de modo a dificultar a escalada do animal para acessar a pista, bem como facilitar a saída da rodovia caso consiga transpor a cerca;
- os postes devem ser robustos ao impacto de um animal de grande porte que possa se chocar contra a cerca em velocidade. Devem ser firmemente enterrados a uma profundidade aproximada de 70 cm (PRIM-IVT/ICMBio, 2018);
- malha de aço galvanizado de 5 x 5 cm em toda a sua extensão e tela mosqueteira, também de aço galvanizado, malha 14, nos 50 cm inferiores da cerca, os quais também deverão ser enterrados a profundidade de 20 cm, de modo a evitar que os animais passem ou fiquem presos, situação comum no caso de roedores, anfíbios e serpentes (IUELL et al., 2003). Na ausência da malha 14 pode-se utilizadar uma malha de 6,5 x 6,5 mm, indicada para répteis e anfíbios (PRIM-IVT/ICMBio, 2018). A tela mosqueteira deverá ser instalada na parte interna, de modo a ficar exposta a malha de 5 x 5 cm do lado externo e servir de apoio para a fauna, caso queira voltar. Destaca-se que das 175 espécies mais suscetíveis a atropelamentos, 67 (38,28%) correspondem a anuros, 50 (28,27%) a serpentes e 22 (12,57%) a mamíferos de pequeno porte, com destaque para: *Rhinella marina, Epicrates cenchria, Spilotes pullatus e Proechimys gardner*;

- instalada a uma distância de pelo menos três metros da margem da estrada, visando uma maior facilidade na manutenção e diminuir o fator surpresa, caso o animal venha a transpor a cerca;
- instalada a uma distância de pelo menos dois metros da margem da floresta, visando uma maior facilidade na manutenção e minimizar os impactos da vegetação (trepadeiras, arbustos...) nas cercas.

Propõem-se passagens inferiores de fauna em 38 OACs e 17 passa-faunas, conforme anexos 17 a 22. É importante ressaltar que, quando houver a elaboração dos novos Projetos Básico/Executívo, deve-se avaliar a necessidade, ou não, de mudança na proposição destas passagens. As estruturas foram distribuídas de forma mais homogênea possível dentro de cada *hotspot*.

Passagens sob pontes

Ao todo foram propostas 14 passagens sob pontes ao longo do trecho do meio, obtendo-se o equivale a uma passagem sob ponte a cada 21,19 km nas zonas críticas levantadas e uma passagem a cada 28,92 km ao longo de toda a área do estudo (km 250 al km 655,7).

Pontes parecem ser mais efetivas, dado o seu maior vão para travessia e sua conectividade com a mata ciliar, do que as passagens subterrâneas (WALTHO, 2000). A mata ciliar que acompanham os cursos hídricos já atuam como um corredor natural para a fauna. Em ambientes onde a precipitação não é muito alta e a vazão do rio é baixa estes corredores permanecem ativos durante todo o ano, devido a faixa de terra permanente sob as pontes. No entanto, na região do estudo a vazão dos rios não permitem a manutenção desta faixa de terra na sazonalidade da chuva. O desafio seria evitar ao máximo esta inundação. Deve-se, portanto, proceder a adaptações para garantir o fluxo da fauna.

As adaptações feitas sob as pontes precisam assegurar apenas que os corredores de fauna, de ambos os lados, sejam preservados, independente da cota de elevação do rio. O Plano de Redução de Impacto de Infraestruturas Viárias Terrestres sobre a Biodiverssidade (PRIM-IVT/ICMBio, 2018) recomenda uma faixa de 10 metros para cada margem, para

assegurar o crescimento da vegetação ciliar e minimizar a perda de superfície no período chuvoso. Nota-se que os 10 metros, para cada lado, não é a largura final esperada do ponto de travessia da fauna, mas sim uma margem “segura” para evitar que o ponto de travessia seja submerso. Não obstante, devido as particularidade da região, esta margem de segurança deverá ser combinada com a elevação do terreno, funcionando como uma passarela seca (figura 6.2.3.292). Sendo assim, nas pontes sugeridas, recomenda-se uma maior elevação em relação ao nível da rodovia. Além disso, busca-se um aumento em sua extensão, em 10 metros para cada lado. Com isso pretende-se criar um vão livre, não submerso, em ambos os lados sob a ponte (figura 6.2.3.293). A dimensão dos aterros, para se elevar as pontes, deve ser objeto de exame mais detalhado junto ao Projeto Básico/Executivo.



Figura 6.2.3.292 – Vão livre sob a ponte com elevação da passarela para garantir a passagem da fauna. Fonte: Van der Ree et a., 2015.



Figura 6.2.3.293 – Vão livre sob a ponte em virtude da extensão no comprimento da ponte (BR-262/MS) para garantir a passagem da fauna. Fonte: Embrapa Pantanal, 2010.



Figura 6.2.3.294 – Vão livre sob a ponte (BR-262/MS) formado no período de seca. Fonte: Embrapa Pantanal, 2010.



Figura 6.2.3.295 – Mesma ponte da foto anterior, porém no periodo chuvoso. Percebe-se a ausência da passagem da fauna em virtude da vazão do rio. Fonte: Embrapa Pantanal, 2010.

Ressalta-se que as superfícies abaixo do viaduto devem ser mantidas o mais natural possível, não sendo sugerido a construção de rampas de concreto. Porém, caso haja necessidade de construí-las, que o substrato seja revestido por terra para minimizar a rejeição pelos animais.

Por fim, deve-se instalar cercas direcionadoras, com a mesmas características descritas nas passagens inferiores. Destaca-se que as cercas direcionadoras, como medidas mitigadoras, aumentam significativamente a eficácia das passagens sob as pontes (PRIM-IVT/ICMBio, 2018).

Propõem-se passagens sob pontes em 14 rios ao longo do trecho do estudo, conforme anexos 17 a 22. É importante ressaltar que, quando houver a elaboração dos novos Projetos Básico/Executívo, deve-se avaliar a necessidade, ou não, de construção de rampas para a passagem de fauna sob a ponte. As estruturas foram distribuídas de forma mais homogênea possível dentro de cada *hotspot*, selecionando aquelas pontes que apresentavam características mais favoráveis para a implementação das adaptações sugeridas.

Passagens suspensas

Tento em vista os registros de primatas neste estudo (cinco espécies atropeladas, duas avistadas e 13 inventariadas no diagnóstico) e o bioma da área do estudo, com sua expressiva diversidade de primatas e marsupiais, sugere-se a instalação de 17 passagens suspensas nos cinco *hotspots* identificados, obtendo o equivalente a 17,58 passagens/km dentro das zonas críticas levantadas e 23,55 passagens/km ao longo de toda a área do estudo (km 250 al km 655,7).

Quadro 6.2.3.46 – Quantitativo de passagens suspensas por *hotspot* identificado na BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Hotspot	Número de estruturas
Hotspot 1	7
Hotspot 2	10
Hotspot 3	4
Hotspot 4	7
Hotspot 5	10

Dentro dos *hotspots* indicados, estes mecanismos devem ser implantados nas localidades onde se conecte o dossel de ambos os lados da rodovia. Neste sentido, o *hotspot* identificado ao sul, embora indicado como o mais propenso a atropelamentos da fauna, não é uma zona muito apropriada para a instalação de passagens suspensas como um todo, visto o atual estágio de degradação do lado oeste da rodovia. Ainda assim, foram sugeridas cinco passagens que devem ser instaladas em localidades onde a cobertura ainda esteja preservada e conecte ambos os lados da rodovia. Recomenda-se neste caso o aproveitamento das matas de galeria, devido a maior probabilidade de sua conservação a médio e longo prazo.

A passagem suspensa será sustentada por postes de concreto e sua passarela terá o formato de um U (figura 6.2.3.296), de modo a impedir a queda dos animais e proporcionar um efeito de barreira visual. Esta estrutura será confeccionada por uma rede de polietileno de alta densidade, com 50 mm entre nós, fio 30/21 (21 filamentos de 0,30 mm de diâmetro), conforme figura 6.2.3.296. A ponte será sustentada por cabos de aço, porém seu piso será formado por ripas de madeira, de modo a permitir o fluxo não apenas de primatas, mas também outras espécies de extrato arbóreo da região, além de marsupiais e procionídeos. O

comprimento da passagem deve ser o necessário para unir o dossel de ambos os lados da rodovia. Os postes de sustentação fixados em ambos os lados da rodovia devem, de um lado encaminhar a passarela por cima da rodovia, e de outro conectar o dossel, por meio da fixação em uma árvore de maior sustentação.



Figura 6.2.3.296 – Formato em U da passarela, com destaque para a rede de proteção. Fonte: GrupoEco. Acesso: Abril/2020.

Sinalização e controle de tráfego

Ao todo deverão ser instaladas placas sinalizadoras em 112 pontos ao longo da rodovia, as quais indicarão os mecanismos de passagem de fauna e as zonas críticas de atropelamento. Assim, obtem-se o equivalente a um ponto de placa a cada 2,64 km dentro das zonas críticas levantadas e um ponto de placa a cada 3,61 km ao longo de toda a área do estudo (km 250 al km 655,7). Além disso, sugere-se que em pontos específicos dos *hotspots* tenha-se uma redução da velocidade associada a radares de controle de velocidade. Estes pontos podem ser escolhidos, por exemplo, em locais onde forem instalados alguns passagens inferiores ou superiores, ou ainda para dar maior ênfase a determinadas placas de educação ambiental.

Optou-se por uma distribuição mais localizada destas sinalizações, ou seja, concentrada em pontos específicos, dentro dos *hotspots*, e não distribuídas em todo o trecho do estudo. Uma exceção ao exposto refere-se a disposição das placas dos modelos P5 e P8, as quais deverão ser instaladas fora dos *hotspots*.

Cabe ressaltar que um número muito grande de placas habitua os motoristas, que passam a ignorar a mensagem passada, o que diminui a efetividade (SULLIVAN et al., 2004). Além disso, a efetividade da sinalização é baseada principalmente em alertar o risco real, e não o risco potencial (PRIM-IVT/ICMBio, 2018).

Quanto ao modelo das placas, além da preocupação por uma sinalização que chame a atenção do motorista, deve-se utilizar mensagens relacionadas a situação local e envolvendo a fauna nativa impactada pela rodovia (quadro 6.2.3.47).

Algumas sinalizações devem indicar um limite de velocidade para os trechos com maiores índices de travessia de fauna (menos de 70 km/h), tendo em vista que o risco de colisão é determinado pela velocidade da via (PRIM-IVT/ICMBio, 2018). As sinalizações que não são companhadas de redutores de velocidade são menos efetivas (PRIM-IVT/ICMBio, 2018). Sugere-se, no entanto, que a escolha dos pontos de redução de velocidade seja tomada ao longo do monitoramento da fauna atropelada na fase de operação da rodovia. Isso porque, com a rodovia restaurada, pode-se mudar os *hotspots* idenficados na fase de EIA/RIMA. No entanto, foram sugeridas a instalação destas placas nas passagens sob pontes, tendo em vista a preocupação adicional envolvendo acidentes com produtos perigosos e a consequente contaminação dos cursos hídricos.

A sugestão da localização das placas sinalizadoras está prevista no quadro 6.2.3.48 e possui extreita relação com os mecanismos de passagens propostos nos anexos 17 ao 22.

Quadro 6.2.3.47 – Conteúdo das placas sinalizadoras utilizadas para indicar a presença de travessia de fauna e áreas críticas de atropelamento na BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Modelo	Mensagem	Observações
P1	"ATENÇÃO! TRECHO COM ALTO RISCO DE ATROPELAMENTO DE ANIMAIS SILVESTRES"	A ser instalada no início dos hotsposts.
P2	"OBRIGADO POR SUA PRUDÊNCIA, A FAUNA AGRADECE"	A ser instalada no final dos hotspots.
P3	"CUIDADO POSSO ATRAVESSAR!"	Associada as OACs. Associada com ilustrações de um destes animais: Rhinella marina, Pyrrhura snethlageae, Epicrates cenchria, Didelphis marsupialis ou Dasyprocta fuliginosa.
P4	"ATENÇÃO! TRAVESSIA DA FAUNA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO"	Associada ao passa-fauna.

P5	"NA RODOVIA EU SOU UM DOS ANIMAIS ATROPELADOS."	Distribuída de forma homogênea ao longo da rodovia. Associada com ilustrações de um destes animais: Rhinella marina, Pyrrhura snethlageae, Epicrates cenchria, Didelphis marsupialis ou Dasyprocta fuliginosa.
P6	Área de preservação de fauna e flora	Associada a passagem sob ponte.
P7	Velocidade máxima para veículos com produtos perigosos.	Associada a passagem sob ponte.
P8	Área de proteção de mananciais.	Associado a corpos hídricos.
P9	"EM CASO DE ANIMAL ATROPELADO, LIGUE PARA ---"	A ser instalada no início e no final de cada hotspot



Figura 6.2.3.297 – Modelo da placa P8 “área de proteção de mananciais” associada aos corpos hídricos ao longo da rodovia. Fonte: DNIT, 2005.



Figura 6.2.3.298 – Modelo da placa P6 “área de preservação da fauna e flora” associada as passagens sob ponte. Fonte: DNIT, 2005.



Figura 6.2.3.299 – Modelo da placa P7 “velocidade máxima para veículos com produtos perigosos” associada as passagens sob ponte. Fonte: DNIT, 2005.



Figura 6.2.3.300 – Modelo da placa P6 “em caso de animal atropelado, ligue para...” associada ao início dos hotspots. Fonte: DNIT, 2005.

Quadro 6.2.3.48 – Localização das placas sinalizadoras, e seus respectivos modelos, ao longo da rodovia BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Hotspot	Estrutura	Coordenadas		Sentido MAO-PV	Sentido PV-MAO
Hotspot 1	Placa suspensa	694015	9487741	P1	P2
	Placa lateral	693778	9487395	P9	P9
	Placa lateral	693583	9487064	P4	P4

Hotspot	Estrutura	Coordenadas		Sentido MAO-PV	Sentido PV-MAO
	Placa lateral	692561	9485596	P6/P7	P6/P7
	Placa lateral	691035	9482759	P4	P4
	Placa lateral	690255	9480853	P3	P3
	Placa lateral	689558	9479399	P4	P4
	Placa lateral	689403	9479017	P6/P7	P6/P7
	Placa lateral	687355	9474397	P3	P3
	Placa lateral	685058	9471961	P4	P4
	Placa lateral	681455	9468799	P4	P4
	Placa lateral	678590	9466234	P4	P4
	Placa lateral	677751	9465483	P3	P3
	Placa lateral	676161	9464051	P6/P7	P6/P7
	Placa lateral	674334	9461899	P3	P3
	Placa lateral	672883	9459538	P3	P3
	Placa lateral	672572	9459133	P4	P4
	Placa lateral	670657	9458052	P6/P7	P6/P7
	Placa lateral	667872	9456657	P3	P3
	Placa lateral	665483	9455008	P4	P4
	Placa lateral	663238	9453311	P6	P6
	Placa lateral	658841	9449874	P3	P3
	Placa lateral	658733	9449548	P4	P4
	Placa lateral	658476	9449548	P9	P9
	Placa suspensa	658025	9449138	P2	P1
Hotspot 2	Placa suspensa	610659	9412136	P1	P2
	Placa lateral	610397	9412022	P9	P9
	Placa lateral	610071	9411895	P3	P3
	Placa lateral	609704	9411719	P4	P4
	Placa lateral	605895	9406828	P4	P4
	Placa lateral	604077	9404376	P4	P4
	Placa lateral	602331	9402042	P3	P3
	Placa lateral	599497	9396637	P6/P7	P6/P7
	Placa lateral	599084	9395853	P4	P4
	Placa lateral	597979	9393252	P3	P3
	Placa lateral	597050	9391604	P4	P4
	Placa lateral	595882	9389618	P6/P7	P6/P7
	Placa lateral	595441	9398363	P3	P3
	Placa lateral	593781	9387407	P4	P4
	Placa lateral	591435	9387407	P3	P3
	Placa lateral	588371	9379078	P4	P4
	Placa lateral	587179	9377187	P4	P4

Hotspot	Estrutura	Coordenadas		Sentido MAO-PV	Sentido PV-MAO
	Placa lateral	583935	9372056	P3	P3
	Placa lateral	583119	9370741	P4	P4
	Placa lateral	579593	9365175	P3	P3
	Placa lateral	577926	9362664	P4	P4
	Placa lateral	577723	9362357	P4	P3
	Placa lateral	574995	9358356	P3	P3
	Placa lateral	572537	9355521	P6/P7	P6/P7
	Placa lateral	571623	9354521	P4	P4
	Placa lateral	569614	9352412	P3	P3
	Placa lateral	566185	9348717	P4	P4
	Placa lateral	564809	9347217	P4	P4
	Placa lateral	557525	9340950	P4	P4
	Placa lateral	557249	9340721	P3	P3
	Placa lateral	556813	9340422	P9	P9
	Placa suspensa	556162	9339773	P2	P1
Hotspot 3	Placa suspensa	544274	9322000	P1	P2
	Placa lateral	543906	9321597	P9	P9
	Placa lateral	543690	9321334	P4	P4
	Placa lateral	539782	9316661	P3	P3
	Placa lateral	538239	9315045	P4	P4
	Placa lateral	535511	9312470	P4	P4
	Placa lateral	532274	9309583	P4	P4
	Placa lateral	531734	9309080	P3	P3
	Placa lateral	526943	9303812	P4	P4
	Placa lateral	526530	9303095	P9	P9
	Placa suspensa	526189	9302592	P2	P1
Hotspot 4	Placa suspensa	515899	9290416	P1	P2
	Placa lateral	515574	9290017	P9	P9
	Placa lateral	515226	9289636	P4	P4
	Placa lateral	515053	9289284	P6/P7	P6/P7
	Placa lateral	513537	9287208	P3	P3
	Placa lateral	509983	9281204	P4	P4
	Placa lateral	509109	9280328	P4	P4
	Placa lateral	506934	9277409	P3	P3
	Placa lateral	505192	9270338	P4	P4
	Placa lateral	504859	9268740	P3	P3
	Placa lateral	503743	9263836	P4	P4
	Placa lateral	503252	9260564	P6/P7	P6/P7
	Placa lateral	502728	9259420	P4	P4

Hotspot	Estrutura	Coordenadas		Sentido MAO-PV	Sentido PV-MAO
	Placa lateral	502149	9258065	P3	P3
	Placa lateral	497875	9248614	P4	P4
	Placa lateral	497400	9247934	P3	P3
	Placa lateral	495467	9245081	P6/P7	P6/P7
	Placa lateral	495166	9244568	P4	P4
	Placa lateral	493518	9241814	P6/P7	P6/P7
	Placa lateral	492771	9239542	P4	P4
	Placa lateral	491062	9234062	P3	P3
	Placa lateral	489865	9230236	P4	P4
	Placa lateral	489045	9227711	P6/P7	P6/P7
	Placa lateral	488939	9227107	P4	P4
	Placa lateral	488320	9221423	P6/P7	P6/P7
	Placa lateral	487767	9216811	P3	P3
	Placa lateral	487396	9213231	P4	P4
	Placa lateral	486951	9209382	P3	P3
	Placa lateral	486093	9206488	P6/P7	P6/P7
	Placa lateral	485715	9205470	P3	P3
	Placa lateral	483682	9200185	P4	P4
	Placa lateral	481290	9194045	P3	P3
	Placa lateral	480813	9192402	P4	P4
	Placa lateral	480007	9190115	P3	P3
	Placa lateral	479176	9188265	P4	P4
	Placa lateral	478291	9185683	P4	P4
	Placa lateral	476198	9180156	P3	P3
	Placa lateral	475567	9178286	P4	P4
	Placa lateral	474169	9174544	P3	P3
	Placa lateral	472866	9171205	P4	P4
	Placa lateral	471681	9168087	P4	P4
	Placa lateral	471039	9166223	P3	P3
	Placa lateral	470305	9164373	P9	P9
	Placa suspensa	470236	9164155	P2	P1

Manejo florestal

Não menos importante, e muitas vezes negligenciada, tem-se o manejo florestal da área. A retirada da vegetação arbórea e arbustiva remanescente nas laterais da pista, visa: (i) aumentar a visibilidade dos motoristas, (ii) evitar o surgimento repentino de animais na pista,

(iii) proporcionar a instalação das cercas a uma distancia maior da estrada, (iv) facilitar a visualização das placas de sinalização e (v) permitir que o animal tenha um espaço para perceber o asfalto, com uma mudança menos abrupta.

Esta medida deve ser tomada ao longo de toda a rodovia, do km 250 ao km 655,7. Deve-se, ainda, reaproveitar eventuais mudas retiradas para a recuperação de áreas degradadas em outros locais.

Educação ambiental

Consiste em campanhas de conscientização dos usuários da rodovia, de modo a mudar seu comportamento. Os esforços devem se concentrar nas duas extremidades da rodovia: próximo ao entroncamento com a BR-230/AM, ao sul, e na comunidade do Igapó-Açu, ao norte. Pode-se, para isso, utilizar das estruturas dos Portais. Ademais, deve-se priorizar os trechos identificados como mais críticos pelo estudo e aquelas espécies mais suscetíveis a atropelamentos, apontando suas causas e a forma de se prevenir o acidente. Estas medidas devem ser detalhadas no momento da elaboração do Programa Básico Ambiental de Proteção a Fauna.

Monitoramento das medidas mitigadoras

Para se validar a eficácia das passagens de fauna deve-se comparar a taxa de travessia com sucesso destes dispositivos, com a taxa de travessia com sucesso sobre a estrada. Estas respostas gerarão o fluxo de indivíduos entre a população. Para tanto, ambos ambientes devem ser monitorados.

Com isso, faz-se necessária a utilização de métodos de detecção da fauna, como câmeras *traps* e caixas de areia, bem como a marcação de alguns indivíduos, a fim de se entender: (i) o deslocamento da fauna; (ii) a mudança de hábitats, gerado por um possível efeito de afugentamento da rodovia; e (iii) a densidade da população, para se verificar a diminuição, ou não, devido a atropelamentos, caça e demais impactos decorrentes da restauração da rodovia.

Novamente a metodologia do monitoramento deverá ser detalhada no PBA correspondente. Ressalta-se, no entanto, que as campanhas devem ocorrer em uma periodicidade máxima de três meses.

Manutenção dos mecanismos de passagem

Assim como o manejo florestal, a manutenção dos mecanismos de passagem tende a ser uma etapa negligenciada por parte do governo ou da concessionária responsável pela rodovia.

Como sugestão, indica-se que a equipe de monitoramento da fauna fique responsável por apontar as manutenções a serem feitas, pelo menos até o período de execução do programa. Além das sugestões de manutenção, poderão ser sugeridas medidas corretivas para potencializar os mecanismos de passagem. Findado o prazo de execução do programa é de suma importância definir, de forma clara, a responsabilidade pela gestão destas estruturas, uma vez que a vegetação que cresce ao lado das cercas ou a obstrução das passagens por detritos, são os principais motivos da ineficácia das estruturas e, consequentemente, da mitigação dos impactos.

Por fim, o quadro abaixo resume as principais falhas ao se implementar as medidas mitigadoras de atropelamento da fauna, sendo a falta de manutenção e a utilização de materiais de baixa qualidade as mais comuns e preocupantes. Ressalta-se que as escolhas/ações citadas no quadro comprometem todo o esforço de mitigação proposto.

Quadro 6.2.3.49 – Consequências das principais falhas ao se implementar as medidas mitigadoras. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Escolhas	Consequências
Não elevação do nível da pista.	Alagamento da passagem e diminuição do fluxo da fauna. O fluxo da fauna está relacionado também a permeabilidade da passagem.
Instalação de passagem com o dimensionamento inferior ao sugerido.	Torna a passagem mais escura e mais propensa a soterramento por carga e depósito de sedimentos. GRILO et al. (2008) comprovaram que bueiros com diâmetro maior de 1,5 m foram duas vezes mais utilizados por animais do que os menores.
Não instalação de cerca-guia	Torna-se quase que nula a eficácia do mecanismo de passagem.
Instalar cerca fora do padrão recomendado.	O animal não será conduzido para a passagem de fauna.

Escolhas	Consequências
Utilizar material de baixa qualidade na confecção das cercas.	O animal irá romper a cerca ou a cerca irá se danificar com maior facilidade, permitido a passagem do animal. Além de aumentar as chances de ferir o animal.
Instalar cerca-guia muito próximas a rodovia.	Dificulta a manutenção da cerca e favorece o atropelamento da fauna casa o animal venha a transpor a cerca.
Falta de manutenção.	Obstrução da passagem, prejuízo da iluminação e demais consequencias que diminui o fator de atração da passagem. Rompimento da cerca.
Não realizar o manejo da vegetação.	Torna o aparecimento do animal na pista muito abrupto, o que potencializa o número de atropelamentos.
Não realizar o monitoramento.	Impossibilidade de validação e adequação das estruturas.

6.2.3.4.3. Análise do grau de vulnerabilidade e sensibilidade das espécies levantadas e sítios relevantes

Considera-se espécies vulneráveis e sensíveis, segundo o TR nº 02001.006860/2005-95, aquelas consideradas como: (i) ameaçadas de extinção, (ii) raras, (iii) endêmicas ou (iv) as que, por quaisquer outros motivos, possam estar mais ameaçadas pela implantação e operação do empreendimento. Neste último caso considerou-se as espécies cinegéticas (caça para o consumo da carne), xerimbabos (caça para uso como animal de estimação), peçonhentas e conflitantes com o homem (prejudica plantação ou animais de criação). Ademais, deve-se considerar os pontos (módulos) ou hábitats nos quais as espécies foram registradas e o provável tipo de intervenção ou influência do empreendimento sobre essas áreas, bem como um apontamento da presença destas espécies nas áreas vizinhas ao empreendimento, com base na bibliografia existente.

Adianta-se que embora o TR mencione que a discussão a respeito das espécies consideradas vulneráveis e sensíveis deva extrapolar a Área do Estudo, tal análise carece de estudos mais detalhados da região. Além disso, o motivo para proceder a tal análise, ainda segundo o referido documento, é a garantia da existência de populações viáveis em locais alternativos ao do empreendimento. Afirma-se, de pronto, que o presente EIA/RIMA não poderá responder a tal solicitação, uma vez que se faz necessário um estudo detalhado destas populações vizinhas.

Paralelamente a análise das espécies vulneráveis e sensíveis registradas na BR-319/AM, também será discutida a diversidade das áreas amostrais, correlacionando com a riqueza apurada nestas áreas. Por fim, com o intuito de apontar semelhanças entre os módulos amostrais, será analisada a similaridade obtida, considerando principalmente as áreas com mesma fitofisionomia ou paisagem. Essa similaridade será discutida em termos de presença/ausência das espécies e também considerando a equitabilidade, ou seja, o padrão de distribuição dos indivíduos entre as espécies.

Iniciando a discussão a respeito das espécies vulneráveis e sensíveis no trecho do meio da BR-319/AM, km 250 ao km 655,7, foram identificadas 487 espécies, das quais 282 pertencem a fauna terrestre e 205 a ictiofauna. Este valor equivale a aproximadamente 44,92% da fauna registrada na área do empreendimento. Ao se analisar os táxons, a ictiofauna e a avifauna foram os grupos mais suscetíveis (espécies vulneráveis e sensíveis), em termos absolutos, ao passo que a ictiofauna e a mastofauna foram os grupos mais suscetíveis em termos relativos, com 82,32% e 71,79% da fauna inventariada classificada como vulnerável ou sensível, respectivamente.

Ictiofauna

A principal vulnerabilidade da ictiofauna deve-se ao quantitativo de espécies consideradas como raras para a região, somando 200 espécies, das 249 espécies inventariadas. Por outro lado, nenhuma espécie de peixe foi considerada ameaçada de extinção pelas listas oficiais, sendo os registros de ameaças (n=27) restritos as espécies cinegéticas e xerimbabo. Além disso, duas espécies foram classificadas como endêmicas, quais sejam: *Bujurquina cordemadi* (cará) e *Amazonspinther dalmata* (piaba-dalmata).

Como apontado nos resultados, as diversidades entre os cursos hídricos amostrados mostram-se próximas, sem uma variação significativa na equitabilidade. O rio Igapó-Açu, rio Novo, igarapé Tinga, rio Acará e igarapé Dunga foram os que apresentaram a maior riqueza observada para o estudo. O rio Igapó-Açu e o rio Novo apresentaram a maior riqueza, ambos com 64 espécies registradas, porém obteve-se uma maior diversidade para o rio Novo, que também apresentou uma maior equitabilidade (quadro 6.2.3.50). Situação interessante é observada no igarapé Jutaí, curso hídrico que embora tenha apresentado uma das mais

baixas riquezas (n=49), registrou a terceira maior diversidade pelo Índice de Shannon (h=3,395) e a maior diversidade pelo Índice de Simpson (1-D = 0,9534). Os resultados do índice de similaridade de Bray-Curtis (Cof=0,7766) apontou dois agrupamentos, entre os rios Puruzinho e Acará (n=21) e entre Realidade e Santo Antônio (n=31). O mesmo agrupamento foi observado pela similaridade de Jaccard (Cof=0,8206). Embora os valores de similaridade formados entre os cursos hídricos tenham sido baixos, o teste de Kruskall-Wallis indicou diferença significativa eles. O resumo da discussão pode ser observado no quadro abaixo. Pelo exposto, a área apresenta uma diversidade distribuída de forma homogênea, o que pode ser verificado ao se analisar os rios Realidade e Santo Antônio, que apesar da riqueza e índices de diversidades contrastantes, apresentam uma similaridade consistente, apontado pelo teste de Kruskall-Wallis. De qualquer modo, os rios Acará e Puruzinhos mostram-se como sítios relevantes para a conservação e monitoramento da área, por apresentarem altos índices de diversidade e riqueza, além de uma similaridade entre a riqueza e a abundância.

Ao analisar a ocorrência apenas das espécies vulneráveis e sensíveis apresentadas na figura 6.2.3.301, infere-se uma distribuição relativamente homogênea nos cursos hídricos amostrados. No entanto, para se generalizar tal afirmação procedeu-se a um teste de hipótese, ou teste do Qui-quadrado (X^2), mais especificamente o teste de X^2 de Pearson para a aderência (VIEIRA, 2008; BEIGUELMAN, 2002).

Quadro 6.2.3.50 – Relação dos oito cursos hídricos com maior riqueza amostrados na BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7. Legenda: N = riqueza; H = Índice de Shannon; 1-D = Índice de Simpson. As cores mostram os cursos hídricos agrupados pelos índices de similaridade e em negrito o destaque para a maior diversidade registrada. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Curso Hídrico	N	H	1-D
Igapó-Açu	64	2,6	0,8389
Novo	64	3,144	0,8208
Tinga	62	**3,38**	**0,9418**
Acará	61	3,323	0,9357
Dunga	60	2,594	0,8868
Puruzinho	56	3,254	0,9415
Realidade	51	3,191	0,9341
Santo	38	2,701	0,8902

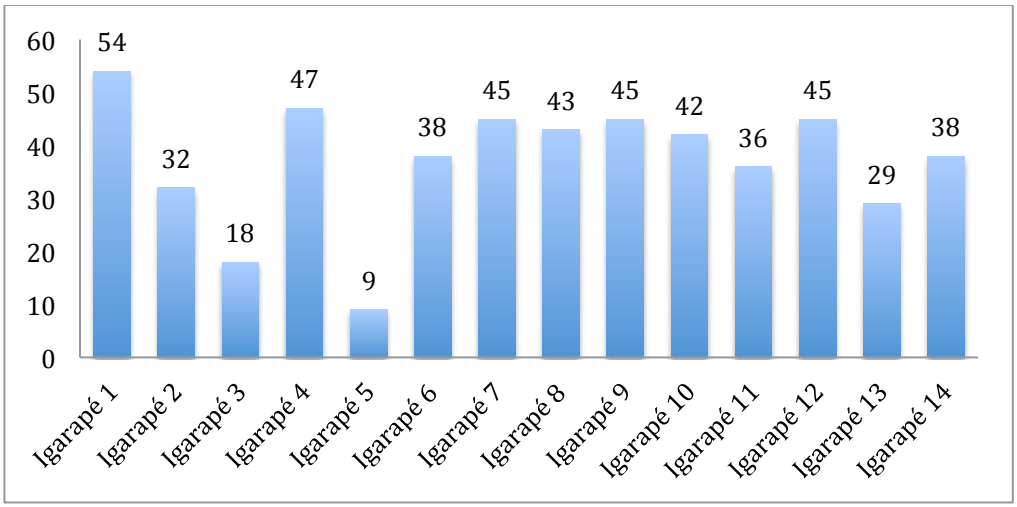


Figura 6.2.3.301 – Número de espécies de peixes vulneráveis e sensíveis registradas nos cursos hídricos na BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7. Legenda: igarapé 1 = Rio Igapó-Açu; igarapé 2 = Igarapé Manuelzinho; igarapé 3 = Igarapé Dunga; igarapé 4 = Igarapé Tinga; igarapé 5 = Igarapé Tinguinha; igarapé 6 = Rio Jutaí; igarapé 7 = Rio Puruzinho; igarapé 8 = Rio Realidade; igarapé 9 = Rio Acará; igarapé 10 = Rio Fortaleza; igarapé 11 = Rio Goiabal; igarapé 12 = Rio Novo; igarapé 13 = Rio Santo Antônio; igarapé 14 = Rio Veloso.

Para execução do teste, primeiro determinou-se a mediana dos registros de ocorrência das espécies-alvo nas áreas amostrais. Optou-se pela mediana, e não a média, em virtude do valor extremo do igarapé 5 (n=9). Em seguida formulou-se as seguintes hipóteses a serem verificadas:

H_0: Não existe diferença significatica no padrão de distribuição das espécies vulneráveis e sensíveis nos cursos hídricos;

H_1: Existe diferença significatica no padrão de distribuição das espécies vulneráveis e sensíveis nos cursos hídricos;

Além disso, determinou-se o nível de significância de 1% (altamente significante) com 13 graus de liberdade, obtendo o valor tabelado de X^2 de 27,69. Por fim, calculou-se o valor da estatística do teste, que apontou um X^2 de 49,65.

Sendo o valor calculado maior do que o valor tabelado, rejeita-se a hipótese da nulidade em favor da alternativa. Logo, não se pode inferir que o padrão de distribuição das espécies de peixes vulneráveis e sensíveis seguem uma distribuição homogênea nos sítios amostrais. Sendo assim, o teste do X_2 confirma o Rio Igapó-Açu e o igarapé Tinga como os

cursos hídricos mais relevantes. Por conseguinte, o Rio Puruzinho, o Rio Acará e o Rio Novo apresentam uma igual relevância, tendo em vista a similaridade de Jaccard a um índice cofenético no valor de 0,8206, somado ao valor de p<0,01 pelo teste de Kruskall-Wallis. É interessante frisar a importância dos rios Novo e Jutaí para o Parna Nascentes do Lago Jari, uma vez que estes drenam para o seu interior.

Mastofauna

Das 78 espécies de mamíferos registradas no estudo, 56 são classificadas como vulneráveis e sensíveis, correspondendo a 71,79%. A principal ameaça aos mamíferos se deu ao potencial cinegético e xerimbabo desta táxon (n=43), em seguida tem-se o quantitativo de espécies endêmicas para a região, totalizando 35 espécies. No primeiro caso soma-se a categoria “outras ameaças”aquelas espécies consideradas como conflitantes com o homem, sendo o caso, por exemplo, dos grandes felinos, e outras espécies como *Eira barbara* (irara), *Tayassu pecari* (queixada) e *Inea geoffrensis* (boto-cor-de-rosa). Estas espécies, por competirem com o homem por recursos e espaço, acabam por sofrerem uma pressão maior de caça, além da retaliação à predação de animais domésticos.

Ainda quanto a vulnerabilidade e sensibilidade, 10 espécies foram classificadas como de ameaçadas de extinção nas categorias *vulnerabilidade* e *em perigo* (ICMBio, 2018; PRIM, 2018; IUCN, 2020). Destas, *Inea geoffrensis* (boto-cor-de-rosa) e *Lagothrix cana* (macaco-barrigudo) são classificadas como *em perigo* na lista nacional e internacional, bem como na PRIM (2018). Ademais, a ariranha (*Pteronura brasiliensis*) também é classificada como Em Perigo para a IUCN (2020). As demais espécies são classificadas como *vulneráveis*. A maior ameaça ao boto-cor-de-rosa consiste no aumento da taxa de desmatamento e aumento da ocupação humana ilegal ao longo das margens dos rios, um dos impactos indiretos decorrentes do empreendimento. No entanto, sem dúvida, a maior ameaça a esta espécie decorre da construção de hidrelétricas. Neste estudo foi registrada ao menos uma população desta espécie na comunidade do Igapó-Açu, local que será sugerido como ponto de monitoramento no Programa de Proteção à Fauna (vide Capítulo 9). No momento da elaboração do Programa básico Ambiental deve-se considerar as informações já levantadas no monitoramento do boto-cor-de-rosa na RDS Mamirauá e nos rios Madeira, Purus e Negro. Dentre as ações necessárias à conservação, e que devem ser observadas nas medidas

mitigadoras, destacam-se: regulamentação e ordenação das atividades turísticas; fiscalização das atividades pesqueiras; fiscalização da pesca e comercialização da piracatinga. Ressalta-se, ainda, a existência do boto-cor-de-rosa na Resex do Lago do Capanã Grande (Da SILVA & MARTIN, 2010; ROMAGNOLI, 2010; ROMAGNOLI et al., 2011). Dentre as medidas mitigadoras pode-se propor um programa de ecoturismo que tenha como um dos pilares a observação desta espécie tanto na Unidade de Conservação (UC), quanto na comunidade, servindo como elo entre as atividades desenvolvidas nas áreas protegidas e as comunidades extrativistas da região.

Quanto as espécies de mamíferos ameaçadas e presentes no Plano de Redução de Impactos das Infraestruturas Viárias Terrestres sobre a Biodiversidade (PRIM-IVT), tem-se:

- *Lagothrix cana* (macaco-barrigudo) – endêmico da Amazônia ocidental, esta espécie sofreu um redução de 50% da população em três gerações (45 anos). A maior ameaça se deve ao acesso as áreas remotas devido ao desmatamento, além da fragmentação e desconexão de hábitat. Sem dúvida o aumento da matriz rodoviária, somado a agricultura e pecuária, figuram como algumas das principais ameaças a esta espécie. Por este motivo esta espécie deve ser contemplada no Programa de Proteção à Fauna, no qual informações a respeito da densidade/abundância populacional devem ser tomadas, além de considerar as recomendações no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas Brasileiros. Estudos conduzidos no interflúvio Purus-Madeira mostrou que a proximidade de comunidades humanas afeta de maneira negativa a abundância deste primata, enquanto populações em áreas remotas registram altos valores de abundância (1,03 avistamento/10 km). Ressalta-se a presença desta espécie nas UCs: Parna Nascentes do Lago Jari, Resex do Lago do Capanã Grande, RDS Estadual do Rio Amapá e RDS Estadual do Rio Igapó-Açu. Por fim, destaca-se que o macaco-barrigudo é espécie-alvo de conservação do Plano de Redução de Impactos das Infraestruturas Viárias Terrestres sobre a Biodiversidade (PRIM-IVT), sendo prevista 2.252 unidades de planejamento – UP (SILVA Jr & QUEIROZ, 2008; ICMBIO, 2017; BASTOS, 2012).
- *Atelocynus microtis* (cachorro-do-mato-de-orelhas-curtas) – cerca de 40% da distribuição geográfica desta espécie encontra-se no arco do desmatamento, que

acarretou na redução de 28% da sua distribuição em 18 anos (três gerações). Com isso, o cachorro-do-mato-de-orelhas-curtas é considerado como Vulnerável (ICMBIO, 2018; IUCN, 2020). A perda de hábitat parece ser a maior ameaça a espécie, uma vez que ocorre em densidades populacionais baixas e preferem áreas não-pertubadas, principalmente de terras baixas, embora tenha sido registrada no módulo 4, Floresta Ombrófila Densa. Poucos são os registros em hábitats marginais. Esta característica a torna favorável ao monitoramento da perda de hábitat na área do estudo, sendo o seu monitoramento de suma importância. Ademais, sugere-se o desenvolvimento de estudos de densidade populacional e área de vida desta espécie no Brasil, tendo em vista que a única pesquisa em andamento para a espécie ocorre na Amazônia peruana. Além disso, o cachorro-do-mato-de-orelhas-curtas é espécie-alvo de conservação do Plano de Redução de Impactos das Infraestruturas Viárias Terrestres sobre a Biodiversidade (PRIM-IVT), sendo prevista 4.875 UP (LEITE-PITMAN & WILLIAMS, 2011; MICHALSKI, 2010).

- *Priodontes maximus* (tatu-canastra) – a maior ameaça à espécie é a perda de habitat, devido a agricultura e aumento da matriz rodoviária, associada a sua baixa densidade, sendo considerada uma espécie rara. Recomenda-se o monitoramento desta espécie no Programa de Proteção à Fauna (PPF), uma vez que quase nada é conhecido sobre a ecologia do tatu-canastra no bioma amazônico. O PBA a ser elaborado deve considerar as experiências de outros monitoramentos conduzidos no país, como no Parna das Emas e estudos conduzidos no Pantanal (Arnaud Desbiez). Ressalta-se que o tatu-canastra foi inventariado no Parna Nascentes do Lago Jari e na RDS Estadual do Igapó-Açu. Por fim, estão previstas 4.967 UP no PRIM-IVT (MARINHO-FILHO & MEDRI, 2008; SILVEIRA et al., 2009; SRBEK-ARAUJO et al., 2009; ABBA & SUPERINA, 2010).
- *Panthera onca* (onça-pintada) – as principais ameaças a esta espécie se deve ao desmatamento e fragmentação do ambiente, devido à expansão agrícola, à matriz energética, à malha viária, além da eliminação dos individuos por caça e retaliação por predação a animais domésticos. Estima-se um declínio de 30% da população no próximos 27 anos (três gerações). O PPF deve se atentar as 46 metas e 167 ações relacionadas a solucionar os problemas que ameaçam a sobrevivência da espécie do

Plano Nacional para a Conservação da Onça Pintada (PNCOP), além das informações levantadas por diversas instituições e pesquisas desenvolvidas em todo o Brasil, tais como: Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Mamíferos Carnívoros, Instituto para Conservação dos Carnívoros Neotropicais (Pró-carnívoros), Instituto Onça-Pintada, dentre tantos outros. Dentre as ações do PNCOP destaca-se o estabelecimento de estratégias de mitigação de conflitos a serem trabalhados no Programa de Educação Ambiental (PEA) da BR-319/AM. Por fim, estão previstas 5.149 UP no PRIM-IVT para a onça-pintada (RABINOWITZ & ZELLER, 2010; MCCAIN & CHILDS, 2008; DE ANGELO et al., 2015).

- *Puma concolor* (onça-parda) – este felino apresenta as mesmas ameaças da onça-pintada ou qualquer outro grande felino. Ademais, possui uma suscetibilidade maior a atropelamentos, conforme relatado nos monitoramentos conduzidos nas rodovias do Brasil. Apesar de sua ameaça nacional e internacional e de ainda constar em 4.925 UP no PRIM-IVT, não sugere-se o monitoramento desta espécie no PPF. O motivo se deve as dificuldades de se individualizar os indivíduos em métodos não invasivos, além dos custos de se capturar e monitorar a espécie. Como já apontado, existem outras espécies também sensíveis para a área e que podem informar de maneira mais eficaz os impactos trazidos pelo empreendimento (ANDERSON JR & LINDZEY, 2010; EMMONS & FFER, 1997; KNOPFF et al., 2010; LAUNDRÉ & HERNANDEZ, 2010).
- *Tapirus terrestris* (anta) – apesar de no bioma amazônico a diminuição da população ser menor quando comparado com outros biomas mais críticos no país, já existem relatos de extinções locais na Amazônia. As principais ameaças a esta espécie na Amazônia levantadas pelo Workshop Population and Habitat Viability Assessment são: caça, desmatamento, fragmentação, pecuária, fogo, densidade humana e monoculturas. Associado a este ponto, não há registros de projetos de pesquisas especificamente focados na anta na Amazônia. Devido aos resultados positivos na estimativa da densidade populacional conduzidos por transectos lineares, sugere-se o seu monitoramento no PPF. O PPF deve considerar, ainda, as experiências já documentadas do Grupo Especialistas das Antas (TSG) da Comissão de Sobrevivência das Espécies e do Plano de Ação Nacional para Pesquisa e Conservação da Anta

Brasileira. Por fim, estão previstas 3.259 UP no PRIM-IVT para a anta (MENDES-PONTES, 2004; PERES, 2000; ZIMMERMAN et al., 2001; HAUGAASEN & PERES, 2005).

Como apontado nos resultados, as diversidades entre os módulos mostram-se próximas, sem uma variação significativa na equitabilidade. Embora o módulo 6 tenha apresentado a maior riqueza de espécies e também a maior diversidade de Shannon, parece que a riqueza não foi o fator preponderante da diversidade, o que pode ser constatado ao observar a diversidade de Simpson dos seis módulos e, em particular, o resultado do módulo 2.

Embora as análises de agrupamentos tenham apontado para a formação de grupos em sua similaridade, os módulos 2 e 1 (n=64) e os módulos 4 e 6 (n=70) para a similaridade de Bray-Curtis e os módulos 3 e 4 (n=42) e 5 e 6 (n=79) para a similaridade de Jaccard, o teste de Kruskall-Wallis apresentou valores de p=0,11, indicando que não existe diferença significativa entre os módulos.

Em relação aos hábitats que as espécies vulneráveis e sensíveis foram registradas, observou-se também uma distribuição mais homogênea, com 43% das espécies distribuídas nas duas fitofisionomias presentes na área do estudo (figura 6.2.3.302). Por outro lado, ao se analisar as fitofisionomias isoladamente, percebe-se uma leve prevalência da Floresta Ombrófila Densa sobre a Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baoxas. Porém, destaca-se que esta última fitofisionomia está presente em apenas um dois sete módulos de fauna.

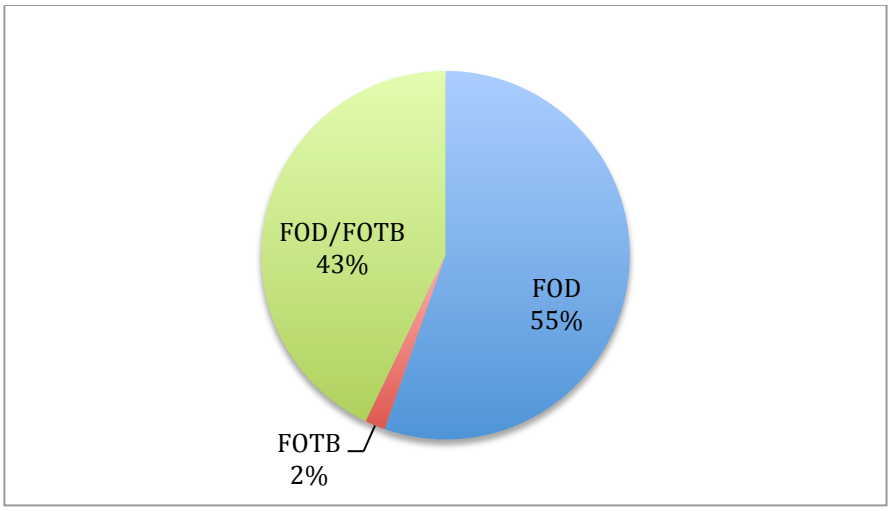


Figura 6.2.3.302 – Registros das espécies de mamíferos vulneráveis e sensíveis nas diferentes fitofisionomias presentes na BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7. Legenda: FOD = Floresta Ombrófila Densa; FOTB = Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas.

Ao analisar a ocorrência apenas das espécies de mamíferos vulneráveis e sensíveis apresentadas na figura 6.2.3.303, infere-se uma distribuição relativamente homogênea nos módulos amostrais. No entanto, para se generalizar tal afirmação procedeu-se a um teste de hipótese, ou teste do Qui-quadrado (X^2), mais especificamente o teste de X^2 de Pearson para a aderência (VIEIRA, 2008; BEIGUELMAN, 2002).

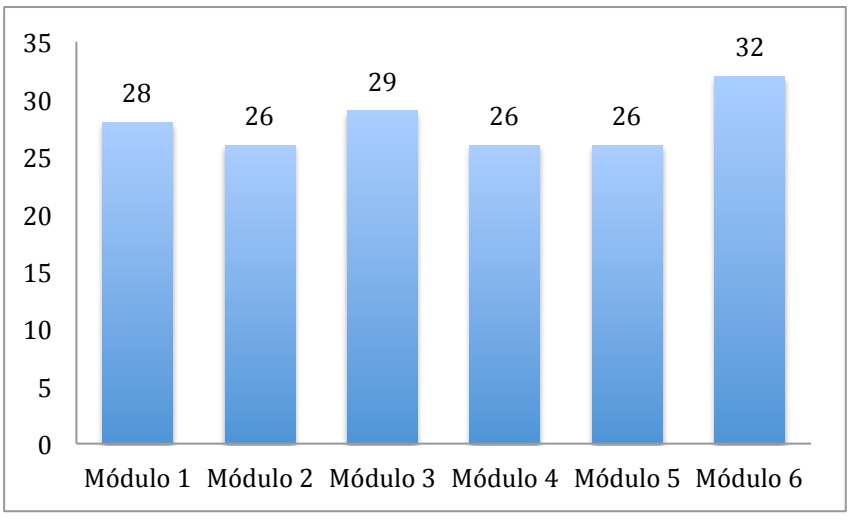


Figura 6.2.3.303 – Número de espécies de mamíferos vulneráveis e sensíveis registradas nos sítios amostrais na BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7.

Para execução do teste, primeiro determinou-se a média aritmética dos registros de ocorrência das espécies-alvo nas áreas amostrais. Em seguida formulou-se as seguintes hipóteses a serem verificadas:

H_0: Não existe diferença significativa no padrão de distribuição das espécies vulneráveis e sensíveis nos módulos amostrais;

H_1: Existe diferença significatica no padrão de distribuição das espécies vulneráveis e sensíveis nos módulos amostrais;

Além disso, determinou-se o nível de significância de 1% (altamente significante) com 5 graus de liberdade, obtendo o valor tabelado de X^2 de 15,09. Por fim, calculou-se o valor da estatística do teste, que apontou um X^2 de 1,03.

Sendo o valor calculado menor que o valor tabelado, não rejeita-se a hipótese da nulidade ao nível de significância de 1%. Logo, pode-se inferir que não existe diferença significativa no padrão de distribuição das espécies de mamíferos vulneráveis e sensíveis nos sítios amostrais. A análise corrobora com o resultado encontrado no teste de Kruskall-Wallis, que também apontou para a não existência de sítios relevantes específicos, quando consideradas todas as espécies de mamíferos registradas na BR-319/AM, trecho do meio.

Por fim, além das espécies registradas no estudo e apresentadas acima, a lista de dados secundários aponta para outras nove espécies vulneráveis e sensíveis, conforme relatado no quadro abaixo.

Quadro 6.2.3.51 – Relação das espécies de mamíferos vulneráveis e sensíveis levantadas nos dados secundários e de provável ocorrência para a BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Espécie	Nome Popular	Ameaças		
		IUCN	ICMBIO	MMA
Mastofauna				
Speothos venaticus	Cachorro-vinagre			VU
Leopardus tigrinus	Gato-do-mato-pequeno	VU	EN	EN
Leopardus wiedii	Gato-maracajá		VU	VU
Puma yagouaroundi	Jaguarundi		VU	VU
Ateles chamek	Macaco-aranha-da-cara-preta	EN	VU	VU
Chiropotes albinasus	Cuxiú-de-nariz-branco	EN		
Hylaeamys laticeps	Rato-do-mato	VU		
Sylvilagus brasiliensis	Tapeti	EN		
Trichechus inunguis	Peixe-boi-da-Amazônia	VU		VU
Total		**6**	**4**	**5**

Avifauna

Das 464 espécies de aves registradas no estudo, 115 são classificadas como vulneráveis e sensíveis, correspondendo a 24,78%. Assim como nos mamíferos, a principal ameaça às aves se deu ao potencial cinegético e xerimbabo deste táxon (n=85), em seguida tem-se o quantitativo de espécies endêmicas para a região, totalizando 28 espécies.

Ao se avaliar a tendência populacional para as espécies registradas, segundo critérios da IUCN (2019), observa-se que 60% das espécies da área amostrada, ainda que não estejam enquadradas em categorias de ameaça, têm sofrido reduções, e apresentam uma tendência populacional de declínio.

Constam na base de dados da IUCN (2019), critérios para definição de declínio populacional: número de indivíduos por espécie; tamanho e distribuição da população; área de distribuição geográfica; e grau de fragmentação. Para cada espécie, a tendência populacional é apresentada pela IUCN. Dessa forma, esta base foi aplicada às espécies amostradas durante a campanha de fauna para o período chuvoso.

Ao se avaliar a sensibilidade a alterações ambientais das espécies registradas, observa-se que 42% possuem uma alta sensibilidade a perturbações e apenas 22% são tolerantes às mesmas.

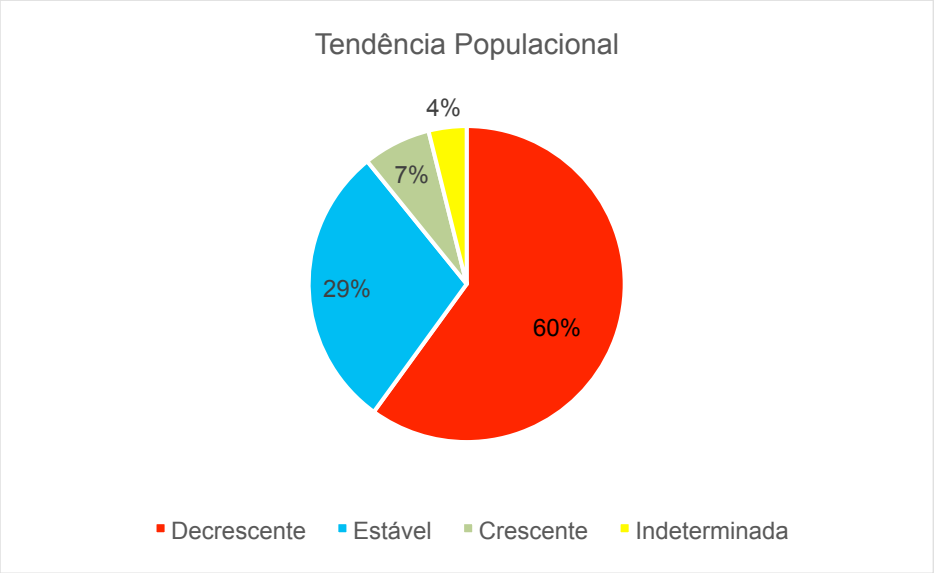


Figura 6.2.3.304 - Tendência populacional para as espécies registradas segundo critérios da IUCN (2019).

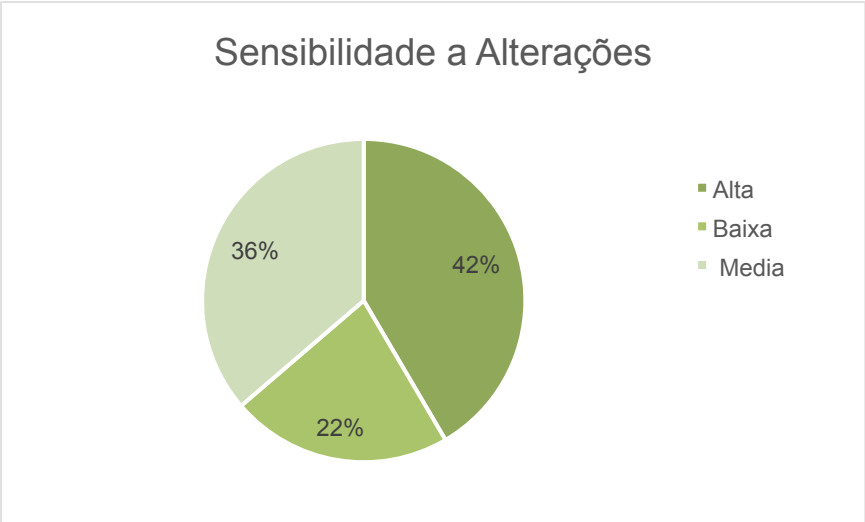


Figura 6.2.3.305 - Sensibilidade das espécies a alterações ambientais de acordo com STOTZ et al. 1996.

Dentre as espécies ameaçadas de extinção, três se destacam para o monitoramento da fauna a ser conduzido pelo PPF devido a sua forte relação com a conservação da floresta, sendo elas:

- *Tinamus tao* (inambu-serra) é uma espécie sensível a distúrbios florestais e efeito de borda, sendo menos frequente em florestas impactadas. Além disso, é intensamente

pressionada pela caça, sendo rapidamente extinta localmente e em fragmentos florestais. Tais particularidades a tornam uma espécie perfeita a ser monitorada no PPF, para se estimar o impacto de perda florestal e de hábitat na fase de operação da rodovia. Ademais, tal espécie carece de estudos ecológicos. Dos poucos estudos conduzidos, Terborgh et al. (1990) estimam um casal a cada 200 ha, em uma localidade de Cocha Cachu, Peru. O PPF deve considerar as ações já conduzidas no Plano de Ação Nacional (PAN) para a Conservação das Aves da Amazônia (TERBORGH et al., 1990; PEREIRA et al., 2014; KIRWAN, 2010; ICMBIO, 2015).

- *Harpia harpyja* (gavião-real) é uma espécie dependente de florestas para sua manutenção, reprodução e forrageamento. Além disso, necessita de grandes áreas para a sua manutenção. Thiollay (1989) estimou que um casal de harpias tem um território maior do que 100 km^2. Ademais, a harpia possui baixa taxa reprodutiva, o que a torna ainda mais sensível ao desmatamento. Modelagens realizadas para a Amazônia projetam uma perda de hábitat de até 55% entre os anos de 2002 e 2057, que também deve refletir em uma perda populacional na mesma proporção. O PPF deve considerar as ações já desenvolvidas no PAN das Aves de Rapina e no PAN das Aves da Amazônia. Ademais, tem-se o Programa de conservação do Gavião-Real do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). O monitoramento desta ave no PPF pode enfocar o mapeamento de ninhos, que permite obter informações sobre os recursos florestais utilizados pela espécie, descrever as características da floresta e identificar os vestígios das presas. Por fim, enfatiza-se o registro desta ave também no Plano Gestor da Resex do Lago do Capanã Grande (THIOLLAY, 1989; SOARES et al., 2008; BIERREGAARD, 1994; BIRD et al., 2012).
- *Capito dayi* (capitão-de-cinta) é uma ave, que assim como as duas anteriores é sensível a distúrbios florestais, porém com distribuição na área de desmatamento mais intensa na Amazônia, o arco de desmatamento. Uma característica interessante é que esta espécie só foi registrada em corredores florestais conectados à matriz de floresta primária, não sendo observada em áreas sem conexão ou em fragmentos florestais menores que 22 ha, o que a torna muito interessante para avaliar o grau de impacto decorrente da perda da cobertura florestal, do efeito da fragmentação e do efeito de borda na fase de operação da rodovia. Salienta-se a importância em se

considerar os resultados e as experiências de estudos anteriores, como o desenvolvido por Haffer (1997) no interflúvio Madeira-Tapajós (LEES & PERES, 2008; LEES & PERES, 2008b; HAFFER, 1997; FMNH, 2009).

Ressalta-se que nenhuma das aves vulneráveis ou sensíveis encontram-se presentes no Plano de Redução de Impactos das Infraestruturas Viárias Terrestres sobre a Biodiversidade (PRIM-IVT).

Como apontado nos resultados, as diversidades entre os módulos mostram-se próximas, sem uma variação significativa na equitabilidade. Embora o módulo 5 tenha apresentado a maior riqueza de espécies, sua diversidade de Shannon foi a quarta maior, mostrando que para este táxon a riqueza não foi o fator preponderante da diversidade. A diversidade de Simpson também se mostrou muito homogênea, com uma variação máxima de 0,05 entre os sítios amostrais.

Embora as análises de agrupamentos tenham apontado para uma baixa similaridade, o teste de Kruskall-Wallis apontou para uma diferença significativa entre os módulos, quando tratamos de todas as espécies de aves registradas. Com isso, tem-se uma similaridade maior entre os módulos 3 e 1 (n=95) e 2 e 4 (n=88), pelo método de Bray-Curtis (cof=0,8533), e entre os módulos 4 e 1 (n=59) e 5 e 6 (n=98), pelo método de Jaccard (cof=0,8202). Logo, ao se considerar todas as espécies de aves registradas na BR-319/A, trecho do meio, os módulos 5 e 6 mostram-se mais relevantes. Estes apresentaram uma alta taxa de agrupamento pela similaridade de Jaccard a um índice cofenético de 0,8202.

Em relação aos hábitats que as espécies vulneráveis e sensíveis foram registradas, observou-se uma distribuição mais homogênea, com 58% das espécies distribuídas nas duas fitofisionomias presentes na área do estudo (figura 6.2.3.306). Por outro lado, ao se analisar as fitofisionomias isoladamente, percebe-se uma maior prevalência da Floresta Ombrófila de Densa sobre a Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas. Situação já esperada devido a prevalência de Floresta Ombrófila Densa na área de estudo e, com isso, o maior número de módulos nesta fitofisionomia.

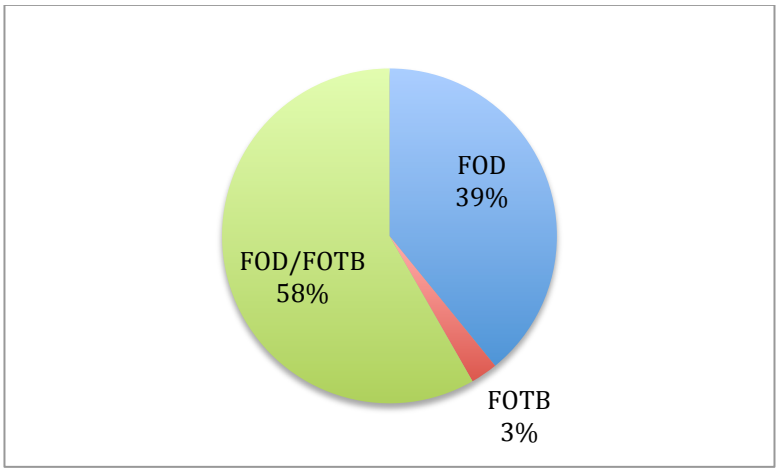


Figura 6.2.3.306 – Registros das espécies de aves vulneráveis e sensíveis nas diferentes fitofisionomias presentes na BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7. Legenda: FOD = Floresta Ombrófila Densa; FOTB = Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas.

Ao analisar a ocorrência apenas das espécies de aves vulneráveis e sensíveis apresentadas na figura 6.2.3.307, infere-se uma distribuição relativamente homogênea nos módulos amostrais. No entanto, para se generalizar tal afirmação procedeu-se a um teste de hipótese, ou teste do Qui-quadrado (X^2), mais especificamente o teste de X^2 de Pearson para a aderência (VIEIRA, 2008; BEIGUELMAN, 2002).

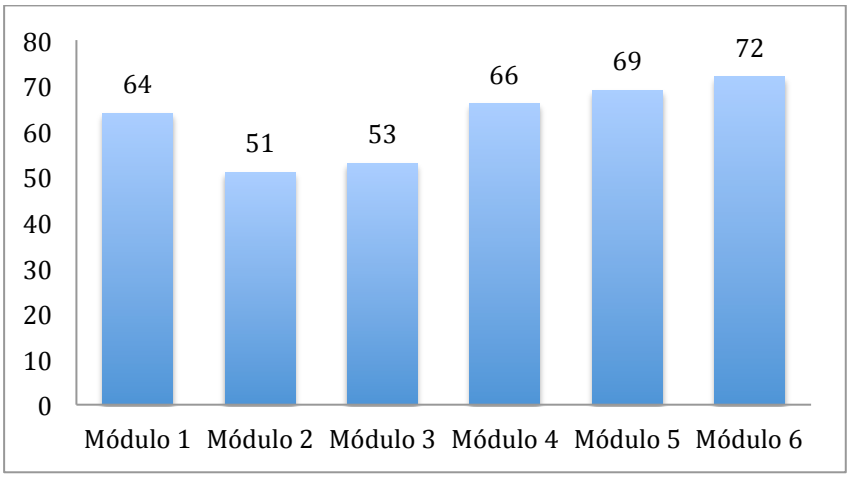


Figura 6.2.3.307 – Número de espécies de aves vulneráveis e sensíveis registradas nos sítios amostrais na BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7.

Para execução do teste, primeiro determinou-se a média aritmética dos registros de ocorrência das espécies-alvo nas áreas amostrais. Em seguida formulou-se as seguintes hipóteses a serem verificadas:

H_0: Não existe diferença significatica no padrão de distribuição das espécies vulneráveis e sensíveis nos módulos amostrais;

H_1: Existe diferença significatica no padrão de distribuição das espécies vulneráveis e sensíveis nos módulos amostrais;

Além disso, determinou-se o nível de significância de 1% (altamente significante) com 5 graus de liberdade, obtendo o valor tabelado de X^2 de 15,09. Por fim, calculou-se o valor da estatística do teste, que apontou um X^2 de 5,91.

Sendo o valor calculado menor que o valor tabelado, não rejeita-se a hipótese da nulidade ao nível de significância de 1%. Logo, pode-se inferir que o padrão de distribuição das espécies de aves vulneráveis e sensíveis segue uma média de distribuição ou uma distribuição homogênea nos sítios amostrais. Sendo assim, embora o teste de Kruskall-Wallis tenha apontando para a existência de sítios relevantes específicos, quando considerado todas as espécies de aves, o teste do X_2 indica que esta relevância de áreas não existe para as espécies vulneráveis e sensíveis.

Por fim, além das espécies registradas no estudo e apresentadas acima, a lista de dados secundários aponta para outras 29 espécies vulneráveis e sensíveis, conforem relatado no quadro abaixo.

Quadro 6.2.3.51 – Relação das espécies de mamíferos vulneráveis e sensíveis levantadas nos dados secundários e de provável ocorrência para a BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Espécie	Nome Popular	Ameaças		
		IUCN	ICMBIO	MMA
Avifauna				
Agamia agami	garça-da-mata	VU		
Anodorhynchus hyacinthinus	arara-azul-grande	VU		
Calidris subruficollis	maçarico-acanelado			VU
Clytoctantes atrogularis	choca-de-garganta-preta	VU		
Coryphaspiza melanotis	tico-tico-de-mácara-negra	VU	EN	EN

Cranioleuca muelleri	joão-escamoso	EN		VU
Cranioleuca vulpecula	arredio-de-peito-branco	LC	LC	
Crax alector	mutum-poranga	VU		
Crax fasciolata	mutum-de-penacho	VU		
Crax globulosa	mutum-de-fava	EN		EN
Culicivora caudacuta	papa-moscas-do-campo	VU		
Cyanocorax hafferi	cancão-da-campina		VU	VU
Dendrocolaptes hoffmannsi	arapaçu-marrom	VU		
Discosura langsdorffi	rabo-de-espinho			EN
Guarouba guarouba	ararajuba	VU		
Morphnus guianensis	uiraçu			VU
Myrmoborus lugubris	formigueiro-liso	VU		
Myrmoborus melanurus	formigueiro-de-cauda-preta	VU		
Myrmotherula klagesi	choquinha-do-tapajós	VU		VU
Myrmotherula surinamensis	choquinha-estriada	VU		
Nyctibius leucopterus	urutau-de-asa-branca		CR	CR
Penelope pileata	jacupiringa	VU	VU	VU
Picumnus varzeae	pica-pau-anão-da-várzea	EN		EN
Primolius couloni	maracanã-de-cabeça-azul	VU		
Psophia viridis	Jacamim	VU		
Serpophaga hypoleuca	alegrinho-do-rio		VU	VU
Sporophila ruficollis	caboclinho-de-papo-escuro			VU
Stigmatura napensis	papa-moscas-do-sertão		VU	VU
Touit huetii	apuim-de-asa-vermelha	VU		
Total		**21**	**7**	**14**

Herpetofauna

Das 194 espécies de répteis e anfíbios registradas no estudo, 115 são classificadas como vulneráveis e sensíveis, correspondendo a 57,21%. A principal ameaça à herpetofauna se deve ao grande número de espécies endêmicas da Amazônia (n=111). Aquelas espécies consideradas cinegéticas e xerimbabos representam apenas 13% da herpetofauna vulnerável (n=15). Nesse último grupo destacam-se ainda aquelas espécies peçonhentas, aqui consideradas tanbem como vulneráveis devido a sua maior suscetibilidade a morte por medo ou precaução por parte da população local.

Ainda quanto a vulnerabilidade e sensibilidade, apenas a espécie *Podocnemis unifilis* (tracajá) é considerada como ameaçada pela IUCN (2020), sendo classificada na categoria Vulnerabilidade. Suspeita-se que, no Brasil, nos últimos 90 anos tenha havido um declínio populacional próximo de 30%, principalmente em decorrência da apanha de ovos e de fêmeas reprodutoras, ameaças que ainda persistem (ICMBio, 2018). A espécie é facilmente encontrada em sua área de distribuição.

Ressalta-se, ainda, que nenhum réptil ou anfíbio vulneráveis ou sensíveis encontram-se presentes no Plano de Redução de Impactos das Infraestruturas Viárias Terrestres sobre a Biodiversidade (PRIM-IVT).

A diversidade local pode ser considerada muito alta, especialmente quando comparada a outras áreas na Amazônia (BRANDÃO et al. 2002; GORDO & PEREIRA 2015). Isso deve-se à grande extensão de floresta na região, ao baixo impacto ainda existente (embora exista desmatamento em alguns trechos, não se observa o efeito de fragmentação, sendo a floresta uma enorme área contínua) e à elevada heterogeneidade da paisagem. De forma bastante interessante, as análises de similaridade indicaram que a fauna de serpentes na região da BR-319/AM é composta por espécies de ampla distribuição, que a fauna de lagartos é bastante semelhante à observada em Unidades de Conservação existentes no interflúvio Purus-Madeira e que a fauna de anfíbios parece ser bastante influenciada pela fauna do norte do Mato Grosso, no sul do bioma. Estudos mais profundos na região podem ajudar a entender esse quadro complexo.

Como apontado nos resultados, as diversidades entre os módulos mostram-se próximas, sem uma variação significativa na equitabilidade. O módulo 2 apresentou não só a maior riqueza de espécies, como também o maior índice de diversidae de Shannon. Ao contrário dos outros táxons, o fator riqueza parece interferir de maneira significativa na diversidade das áreas amostrais. A diversidade de Simpson também se mostrou muito homogênea.

Embora as análises de agrupamentos tenham indicado para a formação de grupos, uma similaridade de 71% entre os módulos 5 e 1 e 90% entre os módulos 3, 2 e 4, pelo

método de Bray-Curtis, com índice cofenético de 0,9097, e o teste de Kruskall-Wallis indicou que não existe diferença significativa entre os módulos.

Em relação aos hábitats que as espécies vulneráveis e sensíveis foram registradas, também observou-se uma distribuição mais homogênea, com 41% das espécies distribuídas nas duas fitofisionomias presentes na área do estudo (figura 6.2.3.308). Por outro lado, ao se analisar as fitofisionomias isoladamente, percebe-se uma prevalência da Floresta Ombrófila Densa sobre a Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas.

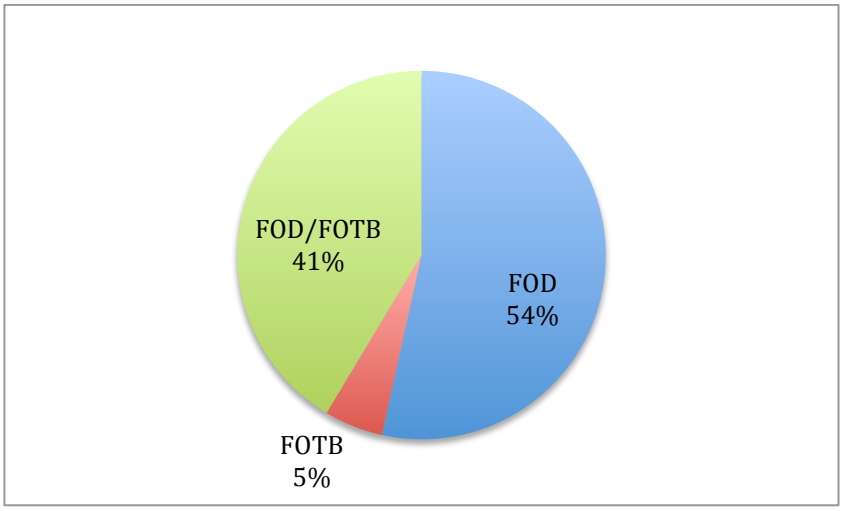


Figura 6.2.3.308 – Registros das espécies da herpetofauna vulneráveis e sensíveis nas diferentes fitofisionomias presentes na BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7. Legenda: FOD = Floresta Ombrófila Densa; FOTB = Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas.

Ao analisar a ocorrência apenas das espécies de répteis e anfíbios vulneráveis e sensíveis apresentadas na figura 6.2.3.309 pode-se inferir uma distribuição mais dispersa ou não homogênea nos módulos amostrais. No entanto, para se generalizar tal afirmação procedeu-se a um teste de hipótese, ou teste do Qui-quadrado (X^2), mais especificamente o teste de X^2 de Pearson para a aderência (VIEIRA, 2008; BEIGUELMAN, 2002).

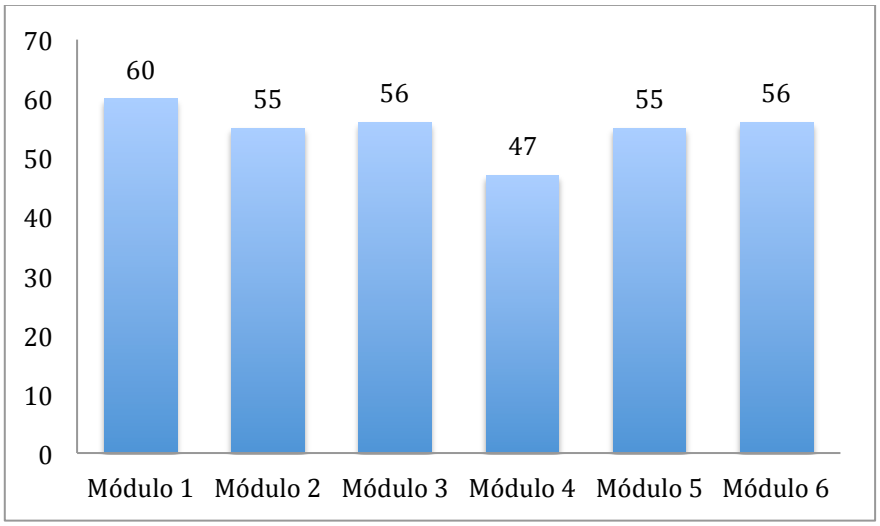


Figura 6.2.3.309 – Número de espécies da herpetofauna vulneráveis e sensíveis registradas nos sítios amostrais na BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7.

Para execução do teste, primeiro determinou-se a média aritmética dos registros de ocorrência das espécies-alvo nas áreas amostrais. Em seguida formulou-se as seguintes hipóteses a serem verificadas:

H_0: Não existe diferença significatica no padrão de distribuição das espécies vulneráveis e sensíveis nos módulos amostrais;

H_1: Existe diferença significatica no padrão de distribuição das espécies vulneráveis e sensíveis nos módulos amostrais;

Além disso, determinou-se o nível de significância de 1% (altamente significante) com 5 graus de liberdade, obtendo o valor tabelado de X^2 de 15,09. Por fim, calculou-se o valor da estatística do teste, que apontou um X^2 de 1,65.

Sendo o valor calculado menor que o valor tabelado, não rejeita-se a hipótese da nulidade ao nível de significância de 1%. Logo, ao contrário do esperado, pode-se inferir que o padrão de distribuição das espécies da herpetofauna vulneráveis e sensíveis seguem uma média de distribuição ou uma distribuição homogênea nos sítios amostrais. A análise vai ao encontro com o resultado encontrado no teste de Kruskall-Wallis, que também apontou para a não existência de sítios relevantes específicos, quando considerado todas as espécies de répteis e anfíbios registradas na BR-319/AM, trecho do meio. Pelo exposto, não é possível apontar sítos relevantes para a herpetofauna.

Por fim, além das espécies registradas no estudo e apresentadas acima, a lista de dados secundários aponta para outras seis espécies vulneráveis e sensíveis, conforem relatado no quadro abaixo.

Quadro 6.2.3.52 – Relação das espécies de répteis vulneráveis e sensíveis levantadas nos dados secundários e de provável ocorrência para a BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Espécie	Nome Popular	Ameaças		
		IUCN	ICMBIO	MMA
Herpetofauna				
Bolitoglossa paraensis	Salamandra		EN	EN
Chelonoidis denticulata	Jabuti-vermelho	VU		
Epictia striatula	Cobra	VU		
Peltocephalus dumeriliana	Cabeçudo	VU		
Podocnemis erythrocephala	Tartaruga	VU		
Podocnemis sextuberculata	Iaçá	VU		
Total		**5**	**1**	**1**

Pelo exposto, foram inventariados para o trecho do meio da BR-319/AM 185 espécies vulneráveis e sensíveis da herpetofauna, mastofauna e avifauna e 205 espécies de peixes. Constatou-se, ainda, que apenas a ictiofauna apresenta sítios mais relevantes da fauna, não existindo para os demais táxons sensíveis e vulneráveis uma diferença significativa na distribuição entre os módulos, argumento confirmado pelo teste de Kruskall-Wallis. Do mesmo modo, a riqueza não parece ser o fator preponderante na diversidade dos módulos, com exceção da herpetofauna, na qual esta relação se mostrou mais evidente. Nos demais táxons, a forma como as espécies estão distribuídas no ambiente parece pesar mais nos índices de diversidade. Ademais, a similaridade entre os módulos da mesma fitofisionomia foi constatada apenas para a mastofauna; na herpetofauna e avifauna, módulos com fitofisionomias distintas apresentaram uma maior similaridade do que módulos com a mesma fitofisionomia. Por fim, se por um lado, devido a distribuição homogênea das espécies vulneráveis, não existe diferença na intervenção ou influência do empreendimento nos diferentes módulos, pois os impactos identificados no próximo capítulo se fazem presente em toda a ADA, por outro, os módulos 1, 2, 3 e 4 encontram-se mais protegidos, principalmente quando considera-se os impactos indiretos da fase de operação. Por fim, pelo menos 11 espécies citadas neste subitem devem ser monitoradas no Programa de Proteção à Fauna,

quais sejam: *Inea geoffrensis, Lagothrix cana, Atelocynus microtis, Priodontes maximus, Panthera onca, Puma concolor, Tapiru terrestris, Tinamus tao, Harpia harpyja, Capito dayi e Podocnemis unifilis*.

Compatibilidade entre a conservação da biodiversidade e os impactos decorrentes da restauração da rodovia

Ainda em relação a análise de vulnerabilidade e sítios sensíveis identificados no estudo, no anexo 23 pode-se observar alguns segmentos que apresentam uma maior sensibilidade a restauração da rodovia.

Dentro da AID do meio biótico, cerca de 68% correspondem a categoria de "área de muito pouca compatibilidade" do PRIM-IVT. Isso significa uma área de alta sensibilidade da biodiversidade e com pouca compatibilidade com empreendimentos terrestres viários. No caso da implementação destes empreendimentos, faz-se necessário um grande número de intervenções conservacionistas. Em todo este trecho, medidas mitigadoras devem ser tomadas nas ações de execução da obra, que deverão seguir as recomendações específicas de cada programa ambiental no controle dos impactos (ICMBio, 2018). Ressalta-se que o grau de compatibilidade apresentado no PRIM-IVT decorre de uma média ponderada de perda de hábitat, fragmentação de paisagem e perigo de morte por colisão com veículos.

Ademais, aproximadamente 70% do trecho do estudo econtram-se margeados por UCs, sendo que, na parte norte, a rodovia atravessa a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Igapó-Açu. Acrescenta-se ainda as 146 APPs levantadas no diagnóstico da flora como áreas sensíveis a intervenções.

Além disso, 296,7 km do trecho do estudo encontram-se na região de um dos cinco *hotspots* identificados, que equivale a aproximadamente 73,13% de todo o trecho do meio da BR-319/AM.

Por fim, ao sobrepor estes três parâmetros (compatibilidade com o PRIM-IVT, áreas protegidas e *hotspots*) observa-se que praticamente toda a extensão da área do estudo é sensível ou vulnerável, no que se trata de medidas conservacionistas e preventivas. Esta constatação vai ao encontro das análises estatísticas dos módulos, as quais também

mostraram não existir uma diferença significativa entre as áreas amostrais no que tange a: biodiversidade, riqueza, abundância e similaridade.

Por outro lado, intervenções em cursos hídricos sempre merecem uma atenção especial em virtude da possibilidade de comprometimento deste recurso e a consequente perda da biodiversidade local e danos às populações locais. Neste sentido, quando das intervenções nas 146 APPs, medidas preventivas devem ser adotadas, tais como:

- delimitar fisicamente a área de intervenção, separando as APPs com estacas bem visíveis;
- adotar procedimentos de controle de erosão;
- evitar a permanência de maquinários pesados próximo aos cursos d'água, a fim de evitar algum tipo de vazamento de combustiíveis ou lubrificantes;
- promover educação ambiental para a melhor disposição dos resíduos;
- conciliação entre as etapas de execução da obra, evitando a exposição prolongada do solo exposto;
- implantar dispositivos provisórios e de direcionamento ordenado de águas pluviais para o controle de processos erosivos;
- bacias de contenção do escoamento pluvial e acúmulo de sedimentos carreados;
- barreiras de contenção feitas com manta geotextil, colocadas às margens d'água, com o objetivo de reter os sedimentos, mas permitir a passagem de água;
- instalar dissipadores de energia hidráulica e soleiras visando atenuar a velocidade de escoamento da água;
- implantar sistemas provisórios nas margens dos cursos hídricos quando da construção de pontes (enrocamentos, rip-rap, revestimento vegetal, barreiras de siltagem ou outro que se adeque melhor) de no mínimo 10 metros para cada lado.

As recomendações supracitadas referem-se às recomendações trazidas pelo Corpo Normativo do DNIT, mais especificamente:

- DNER ES 341/97 – Proteção vegetal;
- DNER ES 283/97 – Dissipadores de energia;
- EAP-MA-CDI-005/2005 – Controle de erosões e assoreamentos;

Ressalta-se que, embora não fosse o foco do delineamento amostral, foram registrados indivíduos da espécie *Inia geoffrensis* (boto-cor-de-rosa), no rio Igapó-Açu. Na verdade, a presença deste cetáceo na comunidade Igapó-Açu já é bem conhecida, fazendo parte inclusive dos costumes tradicionais desta comunidade, a exemplo da festa do boto-cor-de-rosa, conforme apontado no diagnóstico do meio socioeconômico. Embora categorizada como "Em perigo" pelo ICMBio (2018) e como "Vulnerável" pela IUCN (2019), as principais ameaças a esta espécies são: construção de hidrelétricas, contaminação da água por mercúrio vindo de garimpos de ouro e captura causada pela demanda de iscas para a pesca da piracatinga (*Calophysus macropterus*). Não obstante, nenhuma destas ameaças foram levantadas na comunidade do Igapó-Açu. Por este motivo, recomenda-se apenas as atividades preventivas listadas anteriormente, no momento da construção da ponte, além de um acompanhamento dos indivíduos durante as campanhas de monitoramento da fauna. O objetivo principal é verificar uma possível migração destes indivíduos devido às atividades de construção da ponte.

Apesar do detalhamento da metodologia empregada no monitoramento do boto-cor-de-rosa ser alvo do Programa Básico Ambiental, a ser elaborado pós EIA/RIMA, enfatiza-se que o esforço deve se dar apenas no sentido de detecção da espécie no local e no seu entorno. Tal objetivo pode ser facilmente alcançado com expedições para ambos os lados do rio, a partir da comunidade, com o método de contagem (transectos lineares e/ou transectos de banda). O monitoramento pode ser auxiliado pelo uso de drone, como utilizado na Expedição Ecodrones conduzida pela WWF-Brasil e o Instituto Mamirauá (MAMIRAUÁ, 2019).

Quadro 6.2.3.53 – Lista de espécies da fauna (mastofauna, herpetofauna, avifauna) vulneráveis e sensíveis registradas na BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7. Legenda: Fito.= fitofisionomia; FOTB = Floresta Ombrófila de Terra Baixa; FOD = Floresta Ombrófila Densa; End = endêmica; Ra = rara; N = nacional; PRIM = Plano e Redução de Impactos (ICMBio); VU = vulnerável; EN = em perigo; X = xerimbabo; C = cinegética; P = peçonheta; Co = conflitante. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						End./Rara	Ameaças			
			1	2	3	4	5	6		Nacional	PRIM	IUCN	Outros
Avifauna													
Aburria cujubi	cujubi	FOTB/FOD							End				
Amazona amazonica	curica	FOD											X
Amazona farinosa	papagaio-moleiro	FOTB/FOD											X
Amazona kawalli	papagaio-dos-garbes	FOTB/FOD							End				X
Amazona ochrocephala	papagaio-campeiro	FOTB/FOD											X
Amazona rhodocorytha	chauá	FOTB/FOD								VU		VU	X
Ara ararauna	arara-canindé	FOTB/FOD											X
Ara chloropterus	arara-vermelha	FOTB/FOD											X
Ara macao	araracanga	FOTB/FOD											X
Ara severus	maracanã-guaçu	FOTB/FOD											X
Aratinga weddellii	periquito-de-cabeça-suja	FOTB/FOD											X
Brotogeris chiriri	periquito-de-encontro-amarelo	FOTB/FOD											X
Brotogeris chrysoptera	periquito-de-asa-dourada	FOD											X
Brotogeris cyanoptera	periquito-de-asa-azul	FOTB/FOD											X
Brotogeris versicolurus	periquito-de-asa-branca	FOD											X
Cacicus cela	xexéu	FOTB/FOD											X
Capito dayi	capitão-de-cinta	FOTB								VU		VU	

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						End./Rara	Ameaças			
			1	2	3	4	5	6		Nacional	PRIM	IUCN	Outros
Chlorophanes spiza	saí-verde	FOD											X
Cissopis leverianus	tietinga	FOD											X
Cnipodectes superrufus	flautim-rufo	FOD										VU	
Coereba flaveola	cambacica	FOD											X
Conopias parvus	bem-te-vi-da-copa	FOTB/FOD							End				
Crypturellus bartletti	inambu-anhangaí	FOTB/FOD											C
Crypturellus brevirostris	inambu-carijó	FOD											C
Crypturellus cinereus	inambu-pixuna	FOTB/FOD											C
Crypturellus obsoletus	inambuguaçu	FOTB/FOD											C
Crypturellus soui	tururim	FOTB/FOD											C
Crypturellus strigulosus	inambu-relógio	FOD							End				C
Crypturellus variegatus	inambu-anhangá	FOTB/FOD											C
Cyanerpes caeruleus	saí-de-perna-amarela	FOTB/FOD											X
Cyanerpes cyaneus	saíra-beija-flor	FOD											X
Cyanerpes nitidus	saí-de-bico-curto	FOD											X
Dacnis cayana	saí-azul	FOD											X
Dacnis lineata	saí-de-máscara-preta	FOD											X
Dendrocolaptes picumnus	arapaçu-meio-barrado	FOTB/FOD								VU			
Deroptyus accipitrinus	anacã	FOTB/FOD											X
Epinecrophylla leucophthalma	choquinha-de-olho-branco	FOTB/FOD							End				
Forpus modestus	tuim-de-bico-escuro-do-norte	FOTB/FOD											X
Galbula cyanicollis	ariramba-da-mata	FOTB/FOD							End				

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						End./Rara	Ameaças			
			1	2	3	4	5	6		Nacional	PRIM	IUCN	Outros
Graydidascalus brachyurus	curica-verde	FOTB/FOD											X
Harpia harpyja	gavião-real	FOD								VU			X
Hemithraupis flavicollis	saíra-galega	FOD											X
Hemitriccus minimus	maria-mirim	FOD							End				
Herpsilochmus praedictus	chorozinho-esperado	FOTB/FOD							End				
Heterocercus linteatus	coroa-de-fogo	FOD							End				
Hypocnemoides maculicauda	solta-asa	FOD							End				
Icterus cayanensis	inhapim	FOTB/FOD											X
Lanio cristatus	tiê-galo	FOTB/FOD											X
Lanio luctuosus	tem-tem-de-dragona-branca	FOD											X
Lanio surinamus	tem-tem-de-topete-ferrugíneo	FOTB/FOD											X
Lanio versicolor	pipira-de-asa-branca	FOTB/FOD							End				X
Leptotila rufaxilla	juriti-de-testa-branca	FOD											C
Leptotila verreauxi	juriti-pupu	FOTB/FOD											C
Leucopternis kuhli	gavião-vaqueiro	FOTB/FOD							End				
Malacoptila rufa	barbudo-de-pescoço-ferrugem	FOTB/FOD							End				
Myrmotherula iheringi	choquinha-de-ihering	FOTB/FOD							End				
Myrmotherula sclateri	choquinha-de-garganta-amarela	FOTB/FOD							End				
Myrmotherula urosticta	choquinha-de-rabo-cintado	FOD								VU		VU	
Nyctibius aethereus	mãe-da-lua-parda	FOTB								EN			
Odontophorus gujanensis	uru-corcovado	FOD											C
Odontophorus stellatus	uru-de-topete	FOTB/FOD											C

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						End./Rara	Ameaças			
			1	2	3	4	5	6		Nacional	PRIM	IUCN	Outros
Oneillornis salvini	mãe-de-taoca-de-cauda-barrada	FOTB/FOD							End				
Ortalis guttata	aracuã-pintado	FOD											C
Orthopsittaca manilatus	maracanã-do-buriti	FOD											X
Patagioenas cayennensis	pomba-galega	FOTB/FOD											C
Patagioenas plumbea	pomba-amargosa	FOTB/FOD											C
Patagioenas subvinacea	pomba-botafogo	FOD										VU	C
Pauxi tuberosa	mutum-cavalo	FOTB/FOD							End				
Penelope jacquacu	jacu-de-spix	FOTB/FOD											C
Phaethornis philippii	rabo-branco-amarelo	FOTB/FOD							End				
Picumnus aurifrons	picapauzinho-dourado	FOD							End				
Pionites leucogaster	marianinha-de-cabeça-amarela	FOTB/FOD							End			EN	X
Pionus fuscus	maitaca-roxa	FOD											X
Pionus menstruus	maitaca-de-cabeça-azul	FOTB/FOD											X
Polioptila attenboroughi	balança-rabo-do-inambari	FOTB/FOD							End				
Psarocolius bifasciatus	japuguaçu	FOTB/FOD											X
Psarocolius decumanus	japu	FOD											X
Psarocolius viridis	japu-verde	FOTB/FOD											X
Psophia leucoptera	jacamim-de-costas-brancas	FOTB/FOD							End				
Pteroglossus beauharnaisii	araçari-mulato	FOTB/FOD							End				
Pteroglossus bitorquatus	araçari-de-pescoço-vermeho	FOD								VU		EN	
Pteroglossus mariae	araçari-de-bico-marrom	FOTB/FOD							End				
Pyrilia barrabandi	curica-de-bochecha-laranja	FOTB/FOD											X

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						End./Rara	Ameaças			
			1	2	3	4	5	6		Nacional	PRIM	IUCN	Outros
Pyrrhuna perlata	triba-de-barriga-vermelha	FOD											X
Pyrrhuna snethlageae	tiriba-do-madeira	FOTB/FOD											X
Pyrrhura lucianii	tiriba-de-deville	FOTB/FOD											X
Ramphastos toco	tucanuçu	FOD											X
Ramphastos tucanus	tucano-de-papo-branco	FOTB/FOD										VU	X
Ramphastos vitellinus	tucano-de-bico-preto	FOTB/FOD										VU	X
Ramphocelus carbo	pipira-vermelha	FOTB/FOD											X
Saltator maximus	tempera-viola	FOTB/FOD											X
Schistochlamys melanopis	sanhaço-de-coleira	FOTB/FOD											X
Sporophila americana	coleiro-do-norte	FOD											X
Sporophila angolensis	curió	FOD											X
Sporophila bouvronides	estrela-do-norte	FOD											X
Sporophila lineola	bigodinho	FOTB/FOD											X
Sturnella militaris	polícia-inglesa-do-norte	FOTB/FOD											X
Tachyphonus phoenicius	tem-tem-de-dragona-vermelha	FOD											X
Tachyphonus rufus	pipira-preta	FOD											X
Tangara callophrys	saíra-opala	FOD											X
Tangara chilensis	sete-cores-da-amazônia	FOTB/FOD											X
Tangara episcopus	sanhaço-da-amazônia	FOD											X
Tangara mexicana	saíra-de-bando	FOTB/FOD											X
Tangara palmarum	sanhaço-do-coqueiro	FOTB/FOD											X
Tangara punctata	saíra-negaça	FOTB/FOD											X

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						End./Rara	Ameaças			
			1	2	3	4	5	6		Nacional	PRIM	IUCN	Outros
Tangara velia	saíra-diamante	FOTB/FOD											X
Thamnomanes caesius	ipecuá	FOD							End	VU			
Thamnomanes saturninus	uirapuru-selado	FOD							End				
Thamnomanes schistogynus	uirapuru-azul	FOD							End				
Tinamus guttatus	inambu-galinha	FOD											C
Tinamus major	inambu-serra	FOTB/FOD											C
Tinamus tao	inambu-serra	FOD								VU		VU	C
Touit purpuratus	apuim-de-costas-azuis	FOD											X
Volatinia jacarina	tiziu	FOTB											X
Willisornis vidua	rendadinho-do-xingu	FOD							End				
Total			**64**	**51**	**53**	**66**	**69**	**72**	**28**	**9**	**0**	**10**	**85**
Herpetofauna													
Adelophryne cf. adiastola	Sapinho	FOD							End				
Adelphobates quinquevittatus	Sapinho	FOD							End				
Adenomera andreae	Rãzinha	FOTB/FOD							End				
Allobates cf. crombiei	Sapinho	FOTB/FOD							End				
Allobates femoralis	Sapinho	FOTB/FOD							End				
Allobates gr. marchesianus	Sapinho	FOTB/FOD							End				
Alopoglossus angulatus	Calanguinho	FOTB/FOD							End				
Alopoglossus atriventris	Calanguinho	FOD							End				
Amazophrynella bilinguis	Sapinho	FOD							End				
Amazophrynella bokermanni	Sapinho	FOTB/FOD							End				

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						End./Rara	Ameaças			
			1	2	3	4	5	6		Nacional	PRIM	IUCN	Outros
Amazophrynella cf. bokermanni	Sapinho	FOD							End				
Amazophrynella vote	Sapinho	FOD							End				
Ameerega picta	Sapinho	FOD							End				
Ameerega trivittata	Sapinho	FOTB/FOD							End				
Anilius scytale	Cobra	FOD							End				
Anolis transversalis	Papa-vento	FOD							End				
Arthrosaura reticulata	Calanguinho	FOD							End				
Atractus latifrons	Cobra	FOD							End				
Atractus scach	Cobra	FOD							End				
Atractus torquatus	Cobra	FOD							End				
Bachia panoplia	Calanguinho	FOTB							End				
Bothrocophias hyoprora	Jararaca-nariguda	FOTB							End				P
Bothrops atrox	Jararaca	FOTB/FOD											P
Bothrops taeniatus	Jararaca-estrela	FOD							End				P
Callimedusa tomopterna	Perereca-verde	FOD							End				
Cercosaura argulus	Calanguinho	FOD							End				
Cercosaura ocellata	Calanguinho	FOTB/FOD							End				
Chatogekko amazonicus	Lagartixa	FOTB/FOD							End				
Chiasmocleis avilapiresae	Sapo-apito	FOTB/FOD							End				
Chiasmocleis bassleri	Sapo-apito	FOTB/FOD							End				
Chiasmocleis hudsoni	Sapo-apito	FOD							End				
Chiasmocleis shudikarensis	Sapo-apito	FOD							End				

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						End./Rara	Ameaças			
			1	2	3	4	5	6		Nacional	PRIM	IUCN	Outros
Chiasmocleis ventrimaculata	Sapo-apito	FOD							End				
Chironius scurrulus	Surradeira	FOD							End				
Crocodilurus amazonicus	Jacarerana	FOD							End				
Ctenophryne geayi	Sapinho	FOD							End				
Dendropsophus marmoratus	Perereca	FOD							End				
Edalorhina perezi	Rãzinha	FOD							End				
Elachistocleis magna	Sapinho	FOD							End				
Engystomops freibergi	Rãzinha	FOD							End				
Engystomops petersi	Rãzinha	FOD							End				
Erythrolamprus oligolepis	Cobra	FOTB							End				
Erythrolamprus pygmaeus	Cobra	FOD							End				
Eunectes murinus	Sucuri	FOTB/FOD											C
Gonatodes hasemani	Lagartixa	FOTB/FOD							End				
Gonatodes humeralis	Lagartixa	FOD							End				
Helicops gr. polyleps	Cobra-d'água	FOD							End				
Hydrops martii	Cobra-d'água	FOD							End				
Hypsiboas calcaratus	Perereca	FOTB/FOD							End				
Hypsiboas cinerascens	Perereca-verde	FOTB/FOD							End				
Hypsiboas fasciatus	Perereca	FOTB/FOD							End				
Hypsiboas lanciformis	Perereca	FOTB/FOD							End				
Iguana iguana	Iguana	FOD											X
Imantodes lentiferus	Cobra-cipó	FOTB							End				

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						End./Rara	Ameaças			
			1	2	3	4	5	6		Nacional	PRIM	IUCN	Outros
Kentropyx altamazonica	Calango	FOD							End				
Kentropyx pelviceps	Calango	FOTB/FOD							End				
Leposoma percarinatum	Calanguinho	FOTB/FOD							End				
Leptodactylus discodactylus	Rã	FOD							End				
Leptodactylus hylaedactylus	Rã	FOTB							End				
Leptodactylus knudseni	Rã	FOTB/FOD							End				
Leptodactylus leptodactyloides	Rã	FOD							End				
Leptodactylus lineatus	Rã	FOTB/FOD							End				
Leptodactylus longirostris	Rã	FOTB/FOD							End				
Leptodactylus mystaceus	Rã	FOTB/FOD							End				
Leptodactylus pentadactylus	Rã-pimenta	FOTB/FOD							End				C
Leptodactylus petersii	Rã	FOTB/FOD							End				
Leptodactylus rhodomerus	Rã	FOD							End				
Leptodactylus rhodomystax	Rã	FOTB/FOD							End				
Lithodytes lineatus	Rã	FOD							End				
Loxopholis osvaldoi	Calanguinho	FOD							End				
Micrurus albicinctus	Coral-verdadeira	FOD							End				P
Micrurus cf. langsdorffi	Coral-verdadeira	FOD							End				
Micrurus leminiscatus	Coral-verdadeira	FOD											P
Micrurus ornatissimus	Coral-verdadeira	FOD							End				P
Micrurus spixii	Coral-verdadeira	FOD											P

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						End./Rara	Ameaças			
			1	2	3	4	5	6		Nacional	PRIM	IUCN	Outros
Micrurus surinamensis	Coral-verdadeira	FOD							End				P
Oreobates quixensis	Sapinho	FOD							End				
Osteocephalus buckleyi	Perereca	FOTB/FOD							End				
Osteocephalus cabrerai	Perereca	FOD							End				
Osteocephalus leprieurii	Perereca	FOTB/FOD							End				
Osteocephalus planiceps	Perereca	FOD							End				
Osteocephalus taurinus	Perereca	FOTB/FOD							End				
Oxybelis fulgidus	Bicuda	FOD							End				
Oxyrhopus melanogenys	Falsa-coral	FOTB/FOD							End				
Oxyrhopus occipitalis	Falsa-coral	FOTB/FOD							End				
Paleosuchus palpebrosus	Jacaré-paguá	FOTB/FOD							End				C
Paleosuchus trigonatus	Jacaré-coroa	FOTB/FOD							End				C
Philodryas georgeboulengeri	Cobra-cipó	FOTB/FOD							End				
Phyllomedusa tomopterna	Perereca-verde	FOD							End				
Phyllomedusa vaillanti	Perereca-verde	FOTB/FOD							End				
Phyzelaphryne miriamae	Sapinho	FOTB/FOD							End				
Platemys platycephala	Cágado	FOD							End				
Plica plica	Calango	FOTB/FOD							End				
Plica umbra	Calango	FOD							End				
Podocnemis unifilis	Tracajá	FOD							End			VU	C
Pristimantis altamazonicus	Rãzinha	FOTB/FOD							End				

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						End./Rara	Ameaças			
			1	2	3	4	5	6		Nacional	PRIM	IUCN	Outros
Pristimantis fenestratus	Rãzinha	FOTB/FOD							End				
Pristimantis reichlei	Rãzinha	FOD							End				
Ranitomeya toraro	Sapinho	FOD							End				
Ranitomeya ventrimaculata	Sapinho	FOD							End				
Rhaebo guttatus	Sapo	FOTB/FOD							End				
Rhinella castaneotica	Sapo-folha	FOTB/FOD							End				
Rhinella margaritifera	Sapo-folha	FOTB/FOD							End				
Rhinella proboscidea	Sapo	FOTB/FOD							End				
Scinax boesemani	Perereca	FOTB/FOD							End				
Scinax garbei	Perereca	FOD							End				
Siphlophis worontzowi	Cobra	FOTB							End				
Sphaenorhyncus lacteus	Perereca	FOD							End				
Synapturanus mirandaribeiroi	Sapinho	FOD							End				
Taeniophallus quadriocellatus	Cobra	FOD							End				
Tantilla melanocephala	Cobra	FOD							End				
Thecadactylus solimoensis	Lagartixa	FOTB/FOD							End				
Tretioscincus oriximinensis	Calanguinho	FOTB/FOD							End				
Tupinambis teguixin	Teiú	FOD							End				C
Typhlonectes compressicauda	Cobra-cega	FOD							End				
Typhlops reticulatus	Cobra-cega	FOTB/FOD							End				
Total			**60**	**55**	**56**	**47**	**55**	**56**	**111**	**0**	**0**	**1**	**15**

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						End./Rara	Ameaças			
			1	2	3	4	5	6		Nacional	PRIM	IUCN	Outros
Mastofauna													
Alouatta puruensis	bugio-vermelho-do-rio-purus	FOD							End	nac	prim	iucn	X, C
Atelocynus microtis	cachorro-do-mato-de-orelhas-curtas	FOD							End/ Ra	VU	4.878		Co
Bradypus variegatus	preguiça-comum	FOD											X
Cabassous unicinctus	tatu-de-rabo-mole	FOD											C
Callicebus dubius	sauá	FOTB/FOD											X
Cebuella pygmaea	sagui-leãozinho	FOD							End				X
Choloepus sp.	preguiça-de-dois-dedos	FOD							End				X
Cuniculus paca	paca	FOTB/FOD											C
Dasyprocta cf. azarae	cutia	FOTB/FOD											C
Dasyprocta cf. fuliginosa	cutia	FOTB/FOD							End				C
Dasypus kappleri	tatu-de-quinze-quilos	FOD							End				C
Dasypus novemcinctus	tatu-galinha	FOTB/FOD											C
Eira Barbara	irara	FOTB/FOD											Co
Glironia venusta	cuíca	FOD							End				
Hydrochoerus hydrochaeris	capivara	FOD											C, Co
Inia geoffrensis	boto-cor-de-rosa	FOD								EN		EN	Co
Lagothrix cana	macaco-barrigudo	FOTB/FOD							End	EN	2.163	EN	X, C
Leontocebus fuscicollis	sauim-de-cara-suja	FOTB/FOD							End				X
Leontocebus weddelli	sauim-vermelho	FOTB/FOD							End				X
Leopardus pardalis	jaguatirica	FOD											Co
Lontra longicaudis	lontra	FOD											Co

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						End./Rara	Ameaças			
			1	2	3	4	5	6		Nacional	PRIM	IUCN	Outros
Marmosa lepida	catita-arborícola	FOD							End				
Marmosa macrotarsus	catita-arborícola	FOD							End				
Marmosops bishopi	catita-arborícola	FOTB/FOD							End				
Marmosops cf. noctivagus	catita-arborícola	FOTB/FOD							End				
Mazama americana	veado-mateiro	FOTB/FOD											C
Mazama nemorivaga	veado-roxo / fuboca	FOD							End				C
Mesomys hispidus	rato-de-espinho	FOD							End				
Mico sp.	sagui	FOD											X
Monodelphis cf. brevicaudata	catita-terrestre	FOD							End				
Monodelphis cf. *emiliae*	catita-terrestre	FOTB/FOD							End				
Monodelphis cf. *glirina*	catita-terrestre	FOTB/FOD							End				
Myoprocta pratti	cutiara	FOD							End				C
Myrmecophaga tridactyla	tamanduá-bandeira	FOTB/FOD								VU	VU	VU	
Neacomys spinosus	ratinho	FOTB/FOD							End				Co
Necromys leuguarum	ratinho	FOD							End				Co
Oecomys bicolor	rato	FOTB/FOD											Co
Oligoryzomys microtis	ratinho	FOD							End				Co
Panthera onca	onça-pintada	FOTB/FOD								VU	5.149		Co
Pecari tajacu	caititu	FOTB/FOD											C, X, Co
Pithecia irrorata	macaco-velho	FOD							End				X
Plecturocebus caligatus	zogue-zogue	FOD							End				X
Priodontes maximus	tatu-canastra	FOD							Ra	VU	4.967	VU	C

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						End./Rara	Ameaças			
			1	2	3	4	5	6		Nacional	PRIM	IUCN	Outros
Proechimys cuvieri	rato-de-espinho	FOTB/FOD							End				
Proechimys gardneri	rato-de-espinho	FOD							End				
Pteronura brasiliensis	ariranha	FOD								VU		EN	Co
Puma concolor	onça-parda	FOD								VU	4.306		Co
Rhipidomys leucodactylus	rato	FOTB							End				Co
Saguinus labiatus	sauim-de-cara-branca	FOTB/FOD							End				X
Saimiri ustus	macaco-de-cheiro	FOD							End				X
Sapajus apela	macaco-prego	FOTB/FOD							End				X
Sapajus macrocephalus	macaco-prego	FOTB/FOD							End				X
Tapirus kabomani	anta-pretinha	FOD							End/ Ra				C
Tapirus terrestris	anta	FOD								VU	3.259	VU	C
Tayassu pecari	queixada	FOD								VU		VU	C, Co
Urosciurus spadiceus	coatipuru-vermelho	FOTB/FOD							End				
Total			**28**	**26**	**29**	**26**	**26**	**32**	**34**	**10**	**7**	**7**	**43**

Quadro 6.2.3.54 – Lista de espécies da ictiofauna vulneráveis e sensíveis registradas na BR-319/AM, trecho do meio, km 250 ao km 655,7. Legenda: End = endêmica; Ra = rara; Xe = xerimbabo; Cin = cinegética; Amea = Ameaçada; 1 = Rio Igapó-Açu; 2 = Igarapé Manuelzinho; 3 = Igarapé Dunga; 4 = Igarapé Tinga; 5 = Igarapé Tinguinha; 6 = Rio Jutaí; 7 = Rio Puruzinho; 8 = Rio Realidade; 9 = Rio Acará; 10 = Rio Fortaleza; 11 = Rio Goiabal; 12 = Rio Novo; 13 = Rio Santo Antônio; 14 = Rio Veloso. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Espécie	Nome Popular	Igarapé														Ra	End	Amea.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Acanthodoras cataphractus	Peixe-espinho															Ra		
Acarichthys heckelii	Acará-branco															Ra		
Acaronia nassa	Acará															Ra		
Acestrorhynchus falcatus	Peixe-Cachorro															Ra		
Acestrorhynchus falcirostris	Peixe-Cachorro															Ra		
Acestrorhynchus isalinae	Peixe-Cachorro															Ra		
Acestrorhynchus microlepis	Peixe-Cachorro															Ra		
Aequidens cf. pallidus	Acará															Ra		
Aequidens tetramerus	Acará															Ra		
Ageneiosus inermis	Mandubé															Ra		
Ageneiosus vittatus	Mandubé															Ra		
Agoniates anchovia	Desconhecido															Ra		
Amazonspinther dalmata	Piaba-dalmata															Ra	End	
Amblydoras affinis	Peixe-gato-espinhoso															Ra		
Ammocryptocharax elegans	Desconhecido															Ra		
Ammoglanis sp.	Peixe-gato															Ra		
Anchoviella cf. juruasunga	Majumba															Ra		

Espécie	Nome Popular	Igarapé														Ra	End	Amea.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Anchoviella guianensis	Majumba								■							Ra		
Ancistrus sp.	Cascudo				■		■		■			■		■		Ra		
Apistogramma agassizii	Apisto		■	■	■	■		■		■			■			Ra		Xe
Apistogramma bitaeniata	Apisto				■											Ra		Xe
Apistogramma cf. pulchra	Apisto			■		■										Ra		Xe
Apistogramma eunotus	Apisto	■	■				■		■						■	Ra		Xe
Apistogramma hypollitae	Apisto	■			■											Ra		Xe
Apistogramma regani	Apisto								■				■			Ra		Xe
Apistogramma resticulosa	Apisto							■		■	■					Ra		Xe
Apistogramma staecki	Apisto		■										■			Ra		Xe
Astrodoras sp.	Bacu									■			■		■	Ra		
Astronotus ocellatus	Acará-grande										■					Ra		
Astyanax cf. anterior	Lambari		■													Ra		
Auchenipterichthys coracoideus	Mapurá									■						Ra		
Auchenipterichthys punctatus	Mapurá								■		■			■		Ra		
Auchenipterichthys sp.	Mapurá												■			Ra		
Auchenipterus coracoideus	Mapurá		■		■											Ra		
Axelrodia gr. stigmatias	Piaba	■	■		■			■								Ra		
Axelrodia lindeae	Piaba												■			Ra		
Axelrodia stigmatias	Piaba							■	■					■		Ra		
Batrochoglanis raninus	Desconhecido										■					Ra		
Belonion apodion	Peixe-agulha								■	■						Ra		

Espécie	Nome Popular	Igarapé														Ra	End	Amea.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Biotodoma cupido	Cupido															Ra		
Boulengerella maculata	Traira															Ra		
Brachyhypopomus beebei	Peixe-elétrico															Ra		
Brachyhypopomus brevirostris	Peixe-elétrico															Ra		
Brycon amazonicus	Matrinxã															Ra		
Bryconops alburnoides	Desconhecido															Ra		
Bryconops cf. melanurus	Desconhecido															Ra		
Bryconops giacopinii	Desconhecido															Ra		
Bujurquina cordemadi	Cará															Ra	End	
Bunocephalus coracoideus	Peixe-gato															Ra		
Calophysus macropterus	Peixe-gato															Ra		
Carnegiella marthae	Peixe Borboleta															Ra		Xe
Carnegiella strigata	Peixe Borboleta																	Xe
Chaetobranchus flavescens	Acará-prata															Ra		
Characidium cf. pelucidum	Piquira															Ra		
Characidium cf. pteroides	Piquira															Ra		
Characidium cf. zebra	Piquira															Ra		
Characidium zebra	Piquira															Ra		
Charax sp.1	Piaba															Ra		
Chilodus punctatus	Chilodus															Ra		
Chorona sp.	Desconhecido															Ra		

Espécie	Nome Popular	Igarapé														Ra	End	Amea.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Cichla pinima	Tucunaré				■											Ra		Cin
Cichla pleiozona	Tucunaré	■			■			■				■	■		■	Ra		Cin
Cichla temensis	Tucunare-Açu	■										■				Ra		
Copella nattereri	Piratantã			■												Ra		
Copella nigrofasciata	Piratantã	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■		Ra		
Corydoras rabauti	Desconhecido									■				■		Ra		
Creagrutus sp.	Desconhecido												■			Ra		
Crenicichla cf. inpa	Joaninha	■									■					Ra		
Crenicichla lepidota	Joaninha	■									■					Ra		
Crenicichla regani	Joaninha						■			■			■			Ra		
Crenuchus spilurus	Tetra-vela									■						Ra		
Curimata inornata	Curimatá	■					■	■			■					Ra		
Curimatopsis evelynae	Curimatá	■			■					■					■	Ra		
Cynodon gibbus	Desconhecido						■								■	Ra		
Cyphocharax notatus	Curimatá											■	■			Ra		
Cyphocharax plumbeus	Curimatá			■												Ra		
Cyphocharax spiluropsis	Curimatá								■		■	■		■		Ra		
Dekeyseria amazonica	Peixe-gato						■		■			■				Ra		
Dianema urostriatum	Dianema									■		■				Ra		
Dicrossus maculatus	Cupido	■			■		■					■				Ra		
Elachocharax junki	Desconhecido				■		■	■					■			Ra		

Espécie	Nome Popular	Igarapé													Ra	End	Amea.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Electrophorus electricus	Poraquê				■											Ra		
Erythrynus erythrynus	Peixe-lobo-vermelho	■			■										■	Ra		
Farlowella cf. platoryncha	Peixe-galho										■					Ra		
Farlowella cf. smithi	Peixe-galho												■			Ra		
Fluviphylax pygmaeus	Desconhecido								■				■			Ra		
Gasteropelecus sternicla	Peixe Borboleta								■		■					Ra		Xe
Geophagus gr. surinamensis	Acará	■														Ra		
Geophagus megasema	Acará	■	■										■			Ra		
Gladioglanis anacanthus	Bagre									■						Ra		
Gladioglanis conquistador	Bagre										■		■		■	Ra		
Gnathocharax steindachneri	Desconhecido		■				■			■			■		■	Ra		
Gymnorhamphichthys rondoni	Peixe-elétrico									■						Ra		
Gymnotus arapaima	Carapó	■														Ra		
Gymnotus coatesi	Carapó	■														Ra		
Gymnotus curupira	Carapó				■											Ra		
Helogenes marmoratus	Bagre												■			Ra		
Hemigrammus aff. schmardae	Piaba				■											Ra		
Hemigrammus coeruleus	Piaba											■	■			Ra		
Hemigrammus hyanuari	Piaba		■	■	■									■	■	Ra		
Hemigrammus levis	Piaba				■			■	■		■			■	■	Ra		
Hemigrammus stictus	Piaba	■			■											Ra		
Hemiodontichthys acipenserinus	Cascudo	■						■				■			■	Ra		

Espécie	Nome Popular	Igarapé														Ra	End	Amea.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Hemiodus atranalis	Falso Cruzeiro															Ra		
Hemiodus cf. microlepis	Falso Cruzeiro															Ra		
Hemiodus semitaeniatus	Falso Cruzeiro															Ra		
Heros notatus	Acará															Ra		
Hipopomus sp.	Itú-cavalo															Ra		
Hoplias malabaricus	Traíra															Ra		
Hoplosternum littorale	Caborja															Ra		
Hydrolycus armatus	Cachorra															Ra		
Hyphessobrycon agulha	Piaba															Ra		Xe
Hyphessobrycon bentosi	Piaba																	Xe
Hyphessobrycon cf. diancistru	Piaba															Ra		Xe
Hyphessobrycon copelandi	Piaba																	Xe
Hyphessobrycon erythrostigma	Piaba															Ra		Xe
Hyphessobrycon heterorhabdus	Piaba																	Xe
Hypomasticus megalepis	Aracu-pintadinho															Ra		
Hypoptopoma thoracatum	Bagre															Ra		
Hypopygus lepturus	Peixe-faca															Ra		
Iguanodectes purusii	Piaba															Ra		
Iguanodectes spilurus	Piaba															Ra		
Iguanodectis variatus	Piaba															Ra		
Imparfinis sp.	Bagre															Ra		

Espécie	Nome Popular	Igarapé														Ra	End	Amea.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Ituglanis amazonicus	Bagre											■				Ra		
Laemolyta taeniata	Piau												■	■		Ra		
Laetacara thayeri	Acará							■	■	■						Ra		
Leporinus agassizi	Piau-verdadeiro		■						■							Ra		
Leporinus friderici	Aracu-Cabeça-Gorda				■									■		Ra		Cin
Leporinus megalepis	Piau										■					Ra		
Loricariichthys sp.	Bagre													■		Ra		
Megalechis picta	Bagre							■		■						Ra		
Megalonema amaxanthum	Peixe-gato	■														Ra		
Mesonauta cf. festivus	Acará-festivo						■					■	■		■	Ra		
Metynnis maculatus	Pacu-prateado	■														Ra		
Microcharacidium cf. gnomus	Desconhecido			■												Ra		
Microglanis poecilus	Desconhecido						■									Ra		
Microschemobrycon callops	Piaba		■													Ra		
Microsternarchus bilineatus	Peixe-faca	■					■	■				■			■	Ra		
Moenkhausia ceros	Piaba	■									■		■			Ra		
Moenkhausia comma	Piaba							■								Ra		
Moenkhausia grandisquamis	Piaba								■							Ra		
Moenkhausia lepidura	Piaba								■							Ra		
Moenkhausia oligolepis	Piaba		■					■	■					■	■	Ra		

Espécie	Nome Popular	Igarapé														Ra	End	Amea.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Monocirrhus polyacanthus	Peixe-folha-da-amazônia															Ra		
Myleus settinger	Piranha															Ra		
Myleus torquatus	Pacu-branco															Ra		
Myloplus asterias	Pacu-branco															Ra		Cin
Myloplus cf. rubripinnis	Pacu-prata															Ra		
Myloplus lobatos	Piranha															Ra		
Myloplus rubripinnis	Piranha															Ra		
Nannostomus eques	Peixe-lápis															Ra		
Nannostomus unifasciatus	Peixe-lápis															Ra		
Odontocharacidium aphanes	Anã-verde-tetra															Ra		
Otocinclus hoppei	Peixe-gato															Ra		Xe
Otocinclus mura	Peixe-gato																	Xe
Oxyrops cf. wrightiana	Bagre															Ra		
Pelloma flavipinnis	Apapá-branco															Ra		
Phenacogaster pectinatus	Desconhecido															Ra		
Physopyxis lyra	Bagre-espinhoso															Ra		
Pimelodella cristata	Bagre															Ra		
Pimelodus blochii	Mandi															Ra		
Pimelodus cf. altissimus	Mandi															Ra		
Pimelodus ornatos	Mandi															Ra		

Espécie	Nome Popular	Igarapé														Ra	End	Amea.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Plagioscion squamosissimus	Corvina															Ra		Cin
Potamorhina sp.	Branquinha															Ra		Cin
Potamorrhaphis guianensis	Peixe-agulha															Ra		
Potamotrygon motoro	Arraia-pintada															Ra		
Pristobrycon calmoni	Piranha															Ra		
Pristobrycon striolatus	Piranha															Ra		
Propimelodus sp.	Chorão															Ra		
Pseudanos bimaculatus	Piau															Ra		
Pseudanos gracilis	Piau															Ra		
Pseudanos trimaculatus	Piau															Ra		
Pseudoplatystoma punctifer	Surubim															Ra		Cin
Pseudoplatystoma tigrinum	Surubim															Ra		Cin
Pterophyllum scalare	Acará-bandeira															Ra		
Pyrrhulina brevis	Pirrulina															Ra		
Pyrrhulina semifasciata	Pirrulina															Ra		
Rhamdia quellen	Bagre															Ra		
Rineloricaria castro	Bagre															Ra		
Rineloricaria formosa	Bagre															Ra		
Rineloricaria lanceolata	Bagre															Ra		
Rineloricaria phoxocephala	Bagre															Ra		

Espécie	Nome Popular	Igarapé														Ra	End	Amea.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Rivulus kirovskyi	Piaba				■						■				■	Ra		
Rivulus ornatos	Piaba							■	■							Ra		
Roeboides sp.	Desconhecido									■						Ra		
Satanoperca aff. pappaterra	Acará		■					■				■				Ra		
Satanoperca jurupari	Acará	■			■			■			■					Ra		
Satanoperca lillith	Acará	■			■											Ra		
Serrapinnus aff. microdon	Piranha						■	■		■						Ra		
Serrasalmus compressus	Piranha			■												Ra		
Serrasalmus eigenmanni	Piranha	■														Ra		
Serrasalmus hollandi	Piranha			■				■								Ra		
Serrasalmus rhombeus	Piranha	■					■									Ra		
Steindachnerina guentheri	Curimatá								■							Ra		
Tatia gyrina	Desconhecido											■				Ra		
Tetragonopterus argenteus	Piranha-rapadura			■												Ra		
Tetranematichthys quadrifilis	Anujá			■	■		■			■	■	■			■	Ra		
Tetranematichthys wallacei	Anujá	■														Ra		
Trachelyichthys sp.	Anujá									■						Ra		
Trachelyopterus galeatus	Anujá	■							■							Ra		
Trachycorystes trachycorystes	Anujá	■					■		■			■	■			Ra		
Trichomycterus sp.	Bagre							■		■					■	Ra		

Espécie	Nome Popular	Igarapé														Ra	End	Amea.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Tympanopleura piperata	Peixe-lobo															Ra		
Total		**54**	**32**	**18**	**47**	**9**	**38**	**45**	**43**	**45**	**42**	**36**	**45**	**29**	**38**	**200**	**2**	**27**

6.2.3.4.4. Análise da fragmentação dos hábitats interceptados pela rodovia

Considera-se fragmento florestal um enclave de vegetação nativa em uma matriz de impacto, geralmente formada por agricultura ou pecuária. Por muitas vezes, as rodovias, ao serem construídas, acabam por interceptar alguns fragmentos florestais remanescentes em um cenário majoritariamente degradado. No entanto, no caso específico da BR-319/AM, trecho do meio, tem-se uma condição bem particular, com uma matriz sendo formada por uma floresta em estágio primário. As áreas mais próximas à rodovia encontram-se em estágio médio a avançado de conservação, conforme descrito nos dez corredores de fauna identificados no diagnóstico da flora. Neste sentido, a estrada, ao ser aberta na década de 70, foi responsável de modo direto pela fragmentação do ambiente até então unido, com consequente aumento do efeito de borda.

Análises de imagens de satélite mostram que, em 1988, a área de floresta da Amazônia brasileira que estava fragmentada ou suscetível aos efeitos de borda era 150% maior do que a área efetivamente desmatada, considerando o efeito de borda de 1 km na área adjacente (SKOLE & TUCKER, 1993).

Atualmente, ao tratarmos da restauração da rodovia, o processo de fragmentação e aumento do efeito de borda não se mostram presentes, não ao menos de forma direta. Por outro lado, um dos impactos indiretos da fase de operação da rodovia é a *diminuição da cobertura florestal e perda de hábitat* decorrente dos conflitos de uso e ocupação do solo, seguida das queimadas e substituição da cobertura vegetal por pasto. Com este cenário se concretizando, tem-se, de forma indireta, um processo de fragmentação do ambiente decorrente da restauração da rodovia.

Quanto aos remanescentes florestais interceptados, as figuras 6.2.3.310 a 6.2.3.313 trazem um retrato da ADA da parte norte, mais conservada, onde existem Unidades de Conservação de ambos os lados da rodovia, da parte central e da parte sul. Neste último segmento, trecho sul, percebe-se um afastamento da vegetação nativa do eixo da rodovia, que promoverá, a médio ou longo prazo, o surgimento dos fragmentos florestais que permanecerão nas Áreas de Preservação Permanente, a exemplo de outras rodovias

construídas na região amazônica. No atual contexto, não existem remanescentes florestais interceptados, por estar a rodovia situada em um grande maciço florestal.



Figura 6.2.3.310 – Segmento norte da BR-319/AM, trecho do meio, com a presença da matriz florestal até o limite da estrada. A linha em vermelho representa os 50 metros da ADA, que totaliza 100 metros. Fonte: Google Earth, 2020. Acesso em: 01/04/2020.

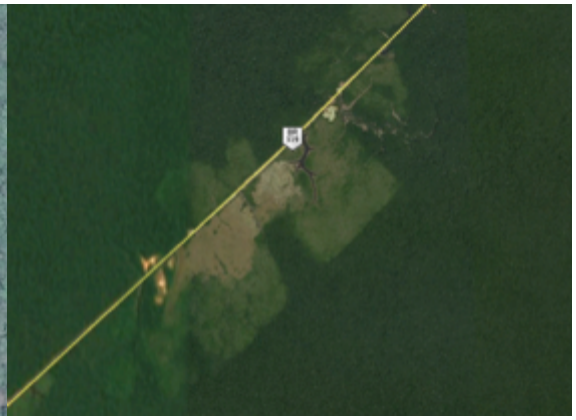


Figura 6.2.3.311 – Segmento central da BR-319/AM, trecho do meio. Percebe-se que existe um clareira decorrente do desmatamento e não um fragmento interceptado. Fonte: Google Earth, 2020. Acesso em: 01/04/2020.



Figura 6.2.3.312 – Segmento sul da BR-319/AM, trecho do meio, com a presença de desmatamento ao longo da rodovia. Tendência de diminuição da cobertura florestal, fragmentação do ambiente e formação de remanescentes nas APPs. Fonte: Google Earth, 2020. Acesso em: 01/04/2020.



Figura 6.2.3.313 – Trecho da BR-230/AM situado a 185 km de distância em linha reta da Área do Estudo. A imagem mostra o processo natural de degradação e fragmentação decorrente da abertura de uma rodovia onde as ações de gestão públicas e de proteção da cobertura florestal são ineficazes. A linha vermelha representa 50 km. Fonte: Google Earth, 2020. Acesso em: 01/04/2020.

Por outro lado, a restauração da rodovia provocará, de forma direta, a perda de ecossistemas. Isso porque para a execução das atividades de engenharia faz-se necessária a delimitação da ADA da rodovia, a qual deve ser estimada a sua supressão para fins de

implantação da rodovia, conforme ilustra a figura 6.2.3.310. Para a fauna, um dos principais fatores responsáveis pela redução da diversidade é a destruição de habitats, com a eliminação das condições ambientais mínimas para reprodução, alimentação e sobrevivência dos animais (CAVALCANTI, 1988).

Como já abordado, os índices de similaridade, diversidade e análises estatísticas não mostraram uma diferença significativa entre os módulos de amostragem. Ainda assim, ao se analisar a paisagem como um todo, tem-se sítios que são mais relevantes para fauna. Parece claro, por exemplo, que a própria área florestal inventariada possua uma maior relevância em biodiversidade do que uma área de pasto adjacente a rodovia. Neste sentido, destacam-se como sítios relevantes as matas de galeria, as zonas úmidas e as Unidades de Conservação interceptadas pela rodovia. Estes sítios foram considerados na proposição de medidas de mitigação e nos pontos de implementação das passagens de fauna.

Em um processo de fragmentação, os pontos mais críticos para a fauna se mostram mais evidentes quando tem-se a formação de pequenos fragmentos. Isso porque fragmentos menores são:

i. mais suscetíveis a efeitos de amostragem: muitas espécies de anfíbios, a exemplo das famílias Dendrobatidae e Hylidae registradas no estudo, tendem a ter uma distribuição agregada, pois as poças onde estas espécies se reproduzem também têm distribuição agregada (ZIMMERMAN & BIERREGAARD, 1986);
ii. muitas espécies tropicais são naturalmente raras, a exemplo do cachorro-do-mato-de-orelhas-curtas (*Atelocynus microtis*) e anta-pretinha (*Tapirus kabomani*) registrados nos módulos 4 e 3, respectivamente, ou seja, ambos em Floresta Ombrófila Densa;
iii. menor variedade de hábitats. Nas regiões tropicais muitas espécies precisam de recursos alimentares especializados (BROWN & HUTCHINGS, 1997), a exemplo das 57 espécies de pássaros registradas na família Thamnophilidae. Estas aves são seguidoras obrigatórias de formigas de correição. Cada colônia de formigas forrageia uma área de até 30 hectares e a área de vida dos pássaros seguidores de correição precisa incluir a área de duas ou três colônias, uma vez que cada colônia fica inativa por vários dias no mês (HARPER, 1989);

iv. maior efeito de borda (MURCIA, 1995). Nas bordas, a diminuição na umidade, a maior variação da temperatura e o aumento na luminosidade (KAPOS et al., 1997) afetam negativamente os animais adaptados ao interior úmido e sombreado da floresta, principalmente aqueles animais de sub-bosque (STOUFFER & BIERREGAARD, 1995a), sendo este o caso de muitas espécies registradas no levantamento, a exemplo do azulão-da-amazônia (*Cyanoloxia rothschildii*), das noves espécies de choquinha (*Myrmotherula sp*), das sete espécies de inhambu (*Crypturellus sp*), das 57 espécies da família Thamnophilidae, dentre tantas outras. Algumas espécies de primatas, como o macaco-barrigudo (*Lagothrix cana*) e o bugio-vermelho-do-rio-purus (*Allouatta puruensis*) tornam-se mais vulneráveis à caça quando próximos das bordas da floresta, assim como as cutias (*Dasyprocta sp*), as pacas (*Cuniculus paca*), os tatus (*Dasyprocta sp e Priodontes maximus*), e tantas outras espécies cinegéticas. Por outro lado, espécies que gostam de clareiras tornam-se mais abundantes próximo às bordas (STOUFFER & BIERREGAARD, 1995b), como as 14 espécies de beija-flores registradas no estudo (*Amazilia fimbriata, Anthracothorax nigricollis, Florisuga mellivora, Topazia pelia*, dentre outras) e o primata zogue-zogue (*Plecturocebus caligatus*), que utiliza os extratos baixos e bordas de largas clareiras, onde crescem trepadeiras que servem de alimento e proteção (AURICCHIO, 1995). Sendo assim, estas espécies, num primeiro momento, podem até se favorecer com a fragmentação de habitat, devido à sua estratégia de sobrevivência. Do mesmo modo, o macaco-velho (*Pithecia irrorata*) e o sauim (*Saguinus labiatus*) podem ser beneficiados pelos maiores índices de frutificação e produção de sementes que são verificados nas bordas, que ainda oferecem maiores quantidades de lianas que são utilizadas como alimento. Da mesma forma tem-se as espécies de répteis e anfíbios que ocupam clareiras e áreas de floresta derrubada (TOCHER et al., 1997), caso das 25 espécies de Hylidae e das 23 espécies de Leotodactylidae, como a perereca *Hypsiboas fasciatus* e a rã *Leptodactylus fuscus,* além do calango-verde (*Ameiva ameiva*);

v. mais sujeitas a eventos demográficos ao acaso, visto que muitas espécies amazônicas se organizam como metapopulações;

vi. maior probabilidade de deriva gênica. Ferraz et al. (2003) mostraram que na Amazônia central fragmentos com menos de 100 hectares perderam metade das espécies de pássaros de sub-bosque em apenas 15 anos. Este mesmo padrão foi observado em outros táxons, como primatas (RYLANDS & KEUROGHLIAN, 1988), formigas (VASCONCELOS et al., 2006), besouros (DIDHAM et al., 1998) e borboletas umbrófilas (BROWN & HUTCHINGS, 1997). Porém, Tocher et al. (1997) mostraram que a riqueza de sapos aumentou, devido à resiliência da maioria das espécies florestais. Neste sentido ressalta-se a grande abundância registrada para as espécies *Adenomera andreae, Dendropsophus nanus, Hypsiboas lanciformis, Leptodactylus fuscus, L. pentadactylus, Scinax ruber e Rhinella marina*. Com destaque para esta última, por ter sido a espécies mais suscetível a atropelamentos na BR-319/AM, trecho do meio.

Todas as espécies ameaçadas de extinção debatidas anteriormente apresentam a fragmentação e a perda de hábitat como causas principais de sua vulnerabilidade. Como exemplo temos o tatu-canastra (*Priodontes maximus*) e o tucano-de-papo-branco (*Ramphastos tucanus*). Igualmente suscetíveis estão as espécies florestais identificadas no estudo (e.g.: *Osteocephalus leprieuri, O. taurinus, Scinax garbei, S. iquitorum, Dactyloa transversalis, Bothrops taeniatus, Xenopholis scalaris*), bem como as espécies estenóicas de ambientes abertos naturais (e.g: *Dendropsophus nanus*).

A fragmentação do hábitat e suas consequências também são tratadas no Plano de Manejo do Parna Nascentes do Lago Jari (2018). Neste documento gestor, são apontadas algumas estratégias para conservação e uso sustentável no Interflúvio Purus-Madeira. Dentre as recomendações, destaca-se o estimulo às investigações científicas, abordando principalmente os seguintes temas: (i) os impactos negativos dos efeitos de borda sobre as comunidades de anfíbios e répteis florestais e a colonização do ambiente por espécies de áreas abertas ao longo da BR-319/AM e da BR-230/AM/PA e (ii) a influência dos efeitos de borda sobre a comunidade de aves florestais e a colonização do ambiente por espécies não florestais ao longo da BR-319/AM.

Em suma, a fragmentação do ambiente, com restrição de hábitat e aumento do efeito de borda, é uma das principais ameaças a fauna silvestre (PRIMACK & RODRIGUES,

2001). Algumas espécies, devido as suas particularidades de forrageamento, tamanho da área de vida ou ainda restrição no hábitat, acabam por sofrerem uma maior pressão. No entanto, pode-se afirmar que todas as espécies perdem com a diminuição da cobertura florestal e fragmentação. Como relatado, as espécies respondem de forma distinta a abertura de uma clareira e aos consequentes efeitos de borda. O efeito de borda depende muito da matriz que o circunda, mas estudos mostram que as condições microclimáticas tendem a se normalizar ao longo dos anos, tornando-se mais úmido e escuro que os primeiros anos após o desmatamento. Na Amazônia central, a distância de penetração dos efeitos de borda varia entre 10 e 400 metros, dependendo do tipo de efeito (LAURANCE et al., 2002). Porém, por tratar-se de um empreendimento rodoviário e pela facilidade de acesso criado pela rodovia (penetração do homem para caça), este efeito pode se estender para cerca de 1 km para o interior da floresta. Ressalta-se que as alterações da paisagem natural não estão restritas ao local onde a vegetação foi retirada para a construção da rodovia (AZAMBUJA, 1971). Por fim, modificações no ambiente, com a criação de lagos e brejos (ambientes lênticos), quando da fragmentação, pode modificar a composição de espécies de anfíbios e também dos quelônios aquáticos e de crocodilianos em toda sua área do estudo.

6.2.3.4.5. Análise das espécies bioindicadoras identificadas

Os bioindicadores são importantes para correlacionar um determinado fator antrópico ou um fator natural com potencial impactante, representando importante ferramenta na avaliação da integridade ecológica (condição de “saúde” de uma área, definida pela comparação da estrutura e função de uma comunidade biológica entre uma área impactada e áreas de referência).

Em suma, pode-se considerar como espécie bioindicadora aquela que responde de forma rápida às mudanças ambientais as quais se pretende monitorar (HOLT e MILLER, 2010). Por vezes, os parâmetros a serem avaliados na região são melhores observados não em monitoramento conduzido por determinadas espécies, mas para a toda a comunidade. Este último ponto de vista é muito comum para a herpetofauna, por exemplo.

Por tratar-se de um empreendimento rodoviário na região amazônica, parece claro que o impacto mais significativo é o desmatamento a médio e longo prazo, de forma indireta, decorrente da facilidade de acesso (FEARNSIDE, 2020). Este processo de desmatamento já é percebido, ainda na fase de planejamento da rodovia, pela intensificação dos conflitos de uso e ocupação do solo. Além disso, outros impactos merecem ser destacados, quais sejam: atropelamento da fauna, perda de hábitat, fragmentação da vegetação nativa, afugentamento da fauna, alteração da qualidade dos corpos hídricos e perda da fauna aquática.

Diante dos impactos supracitados faz-se necessário um monitoramento das mudanças ambientais para um maior controle na modificação da paisagem e na perda da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos. Um monitoramento eficaz permite uma gestão ambiental eficiente, na qual medidas emergenciais possam ser tomadas para evitar a degradação ambiental ou, na sua impossibilidade, ao menos mitigá-la ou compensá-la.

Pelo exposto, serão apresentadas a seguir aquelas espécies que podem responder de forma perceptível, principalmente aos seguintes aspectos: (i) aumento do desmatamento, (ii) fragmentação e efeito de borda, (iii) diminuição e perda de habitat, (iv) aumento de fluxo de veículos na rodovia, (v) pressão de caça e (vi) aumento de gases poluentes.

Avifauna

Em função da sua diversidade biológica, grande heterogeneidade de funções ecológicas e forte conspicuidade, as aves constituem um dos grupos mais bem estudados e utilizados como bioindicadores de alterações ambientais, dentre os vertebrados, oferecendo uma das melhores razões custo-benefício para estudos de levantamento e monitoramento do meio biótico (GARDNER, 2008).

O quadro 6.2.3.55 enumera algumas espécies que podem ser utilizadas como bioindicadoras no monitoramento da fauna. Tais espécies dependem de amplas áreas florestais para o seu nicho e hábitat, logo são sensíveis a perda da cobertura florestal. Ademais, considerou-se a distribuição das espécies na área do estudo, apontando aquelas

espécies com registros nas duas fitofisionomias e no maior número possível de módulos. Além disso, o fator abundância foi considerado para a indicação destas espécies. Por fim, considerou-se aquelas espécies especialistas e de alta sensibilidade a distúrbios sobre a paisagem, a exemplo dos psitacídeos, thamnofilídeos, monotídeos, titirídeos e piprídeos.

Ressalta-se, no entanto, que quase 90% das espécies de aves registradas no estudo são típicas de ambientes florestais e possuem as características das espécies enumeradas no quadro 6.2.3.55. Logo, a escolha pelas espécies de aves bioindicadoras não precisa se restringir aquelas apontadas no referido quadro.

Herpetofauna

Para a herpetofauna os melhores parâmetros a serem avaliados na região não se referem a uma espécie específica, como já enfatizado, mas sim ao monitoramento da dinâmica das comunidades e ao acompanhamento de parâmetros de fácil percepção (COSTA et al., 2016). Para isso, sugere-se que sejam avaliados os parâmetros de riqueza e de abundância das comunidades de anfíbios e répteis de serrapilheira usando amostragens padronizadas repetidas ao longo do tempo, como armadilhas-de-interceptação-e-queda (*pitfall*), cujas capturas independem da experiência e empenho dos coletores.

Além disso, deve-se acompanhar a qualidade corporal dos organismos, expressa na relação temporal entre a massa e comprimento dos organismos, que representa uma avaliação da quantidade de energia disponível no hábitat e do quanto o organismo está conseguindo obter (LINS, 2013).

Ressalta-se, ainda, que os anfíbios são, especialmente, sensíveis a mudanças no ambiente devido à sua pele permeável, à necessidade de alta umidade e ao uso de diversos microhabitats. Todas as espécies de anfíbios registradas neste estudo são suscetíveis a poluição por substâncias químicas como agrotóxicos, amônia e metais pesados que podem causar deformações e mudanças comportamentais nas larvas. Alterações físicas e comportamentais de anuros poderiam ser utilizadas como indicadores de poluição por substâncias químicas.

Diante do exposto, o quadro 6.2.3.55 traz algumas espécies da herpetofauna que poderiam ser utilizadas como bioindicadoras. A sugestão deve-se, dentre outras características, à sua ampla distribuição na área do estudo e elevada abundância relativa.

Mastofauna

São sugeridos como espécies/grupos bioindicadores para monitoramento, os três grupos de mamíferos (pequenos mamíferos não voadores, pequenos mamíferos voadores e de médio e grande porte), sendo todos bons bioindicadores ambientais, pois possuem forte associação e especificidade com os ambientes/hábitats e podem indicar sua qualidade ambiental.

A presença ou ausência de algumas espécies, assim como a sua abundância são indicadores do estado de conservação do ambiente e seu monitoramento ao longo do tempo é uma forma de acompanhar as possíveis mudanças ambientais em decorrência da implantação do empreendimento na região.

Para tanto, recomenda-se as seguintes diretrizes:

i. o estudo da comunidade e das populações de pequenos mamíferos não voadores (indicadores de qualidade ambiental) pelo método de captura, marcação e recaptura com armadilhas de contenção passiva por atração por isca e por interceptação e queda, mas com um desenho amostral diferente do atual estudo (objetivo de monitoramento e não de inventário);
ii. o estudo da comunidade de médios e grandes mamíferos (indicadores da integridade do ecossistema) pelo método de censo em transecção linear e armadilhamento fotográfico;
iii. o estudo de mamíferos de médio e grande porte ameaçados de extinção, que possuem áreas de vida grande e assim são bastante afetadas e suscetíveis a eventos de atropelamentos e conflitos com humanos, como a onça-pintada (*Panthera onca*) e a suçuarana (*Puma concolor*), assim como a ariranha (*Pteronura brasiliensis*) e o boto-vermelho (*Inia geoffrensis*) para os ambientes aquáticos;

iv. os morcegos (Chiroptera), apesar de não terem sido alvo do estudo, também são ótimos bioindicadores e importantes organismos nos serviço ambientais de polinização e dispersão (plantadores da floresta), portanto, também devem ser considerados como um grupo interessante para se monitorar, pelo método de captura-marcação e recaptura com armadilhas passiva de contenção por interceptação de voo (rede de neblina ou mistnet).

Portanto, em conjunto com o monitoramento da fauna atropelada e da efetividade das passagens de fauna, esses estudos poderão indicar como o empreendimento estará afetando a conservação da comunidade de mamíferos da região, assim como de toda a biota, caso o empreendimento avance nas fases subsequentes do licenciamento ambiental.

Ante ao exposto, o quadro 6.2.3.55 traz algumas espécies da mastofauna registrada no estudo que poderiam ser utilizadas como bioindicadoras. A sugestão deve-se, dentre outras características a sua ampla distribuição na área do estudo, elevada abundância relativa e grande sensibilidade a alteração do meio.

Ictiofauna

A baixa similaridade das assembleias de peixes observadas em igarapés da Amazônia dificulta a determinação de espécies intolerantes a alterações ambientais. Por isso, medidas alternativas foram propostas para a substituição das espécies bioindicadoras, como a medida de *riqueza de espécies de Characidae* (GALLUCH, 2007). Outros autores utilizaram como espécies bioindicadoras as espécies típicas de águas muito oxigenadas e com extremas condições de transparência, tais como: *Bryconops affinis, Characidium zebra, Cyphocharax spilurus, Hoplias malabaricus e Moenkhausia lepidura*, além de representantes do gênero Characidium (CAMARGO et al., 2005). Optou-se para a BR-319/AM, trecho do meio, o uso da ordem Characiformes, com destaque para as famílias Curimatidae, Characidae e Erythrinidae.

As espécies de peixes bioindicadores tem como função principal acompanhar o impacto de *alteração do hábitat e perda da fauna aquática*.

Zoobentos

Organismos bentônicos são bastante utilizados para biomonitoramento da qualidade de águas. Tanto a poluição orgânica quanto o assoreamento do leito do rio, ocasionado pelo desmatamento da mata ciliar, podem interferir na comunidade de bentos de determinado curso hídrico.

Em igarapés naturais não há predomínio de grupos e sempre se observa uma maior diversidade. Em ambientes naturais de águas limpas e com baixa carga de sedimentos em suspensão há uma riqueza maior de táxons e, principalmente, a ocorrência de espécies dos grupos Ephemeroptera e Trichoptera. Neste estudo, o grupo Ephemeroptera apresentou indivíduos da família Leptophlebiidae. Os Leptophlebiidae são conhecidos pela sua baixa tolerância a mudaças ambientais como, por exemplo, perda da vegetação ripária e aumento do escoamento de sedimentos para o corpo hídrico (DA-SILVA et al., 2010). Neste estudo, o grupo Trichoptera apresentou indivíduos da família Hydroptilidae. Os Hydroptilidae são mais frequentemente afetados por esse escoamento, devido à forma do corpo e pelo fato de viverem totalmente expostos à correnteza (OLIVEIRA & FROEHLICH, 1997).

Quando há presença em abundância de indivíduos dos grupos Oligochaeta (Tubificidae), Hirudinea (Glossiphonidae), Molusca (Acylidae e Pilidae) e Diptera (Quironomídeos) é porque o ambiente já foi impactado e muitas vezes já se encontram eutrofizados e esses organismos são mais tolerantes à poluição orgânica, principalmente as espécies do gênero Chironomus (Diptera) que ocorrem em abundância em locais severamente impactados. Vale destacar que Chironomidae foi o grupo dominante em frequência de ocorrência de densidade total, sendo um forte indicativo de que os ambientes amostrados se encontram impactados.

Os Libellulidae são organismos comumente utilizados em estudos de biomonitoramento devido a ampla distribuição. Essa amplitude de ambientes que um mesmo indivíduo habita em períodos distintos de seu ciclo de vida, desperta grande interesse sobre a relação dos efeitos da integridade ambiental sobre a distribuição dos indivíduos, que podem sofrer efeito tanto da retirada da vegetação marginal como das

modificações dos parâmetros físico-químicos (SILVA et al., 2010), sendo uma família com grande potencial a ser explorado no monitoramento de bioindicadores.

Quadro 6.2.3.55 – Sugestões de espécies bioindicadoras registradas na BR-319/AM, trecho do meio, indicando a fitofisionomia, o módulos de registro, a justificativa da escolha e os parâmetros a serem analisados. Fonte: ENGESPRO, 2020.

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						Justificativa na escolha da espécie	Impactos a serem analisados	Parâmetros a serem registrados
			1	2	3	4	5	6			
Mastofauna											
Atelocynus microtis	cachorro-do-mato-de-orelhas-curtas	FOD				1			Preferência por florestas não pertubadas; Suscetível a doenças transmitidas por animais domésticos; Sofre pressão de caça por retaliação a predação de aves domésticas; Suscetível a atropelamentos	Pressão sobre espécies vulneráveis; Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; fragmentação	Densidade populacional e área de vida.
Cuniculus paca	paca	FOTB/FOD	2	14	5	17	2	10	Abundante na área do estudo; Sobre forte pressão cinegética; Distribuição em área de borda e área interna; Fácil identificação por rastros	Pressão sobre espécies vulneráveis	Densidade populacional; Consumo de carne em comunidades tradicionais; Proximidade com comunidades humanas
Inia geoffrensis	boto-cor-de-rosa	FOD		1					Animal que sofre pressão de caça devido aos conflitos com os pescadores;	Pressão sobre espécies vulneráveis; Alteração do hábitat e perda da fauna aquática	Densidade populacional e área de vida.

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						Justificativa na escolha da espécie	Impactos a serem analisados	Parâmetros a serem registrados
			1	2	3	4	5	6			
Lagothrix cana	macaco-barrigudo	FOTB/FOD	35	33	49	86	13	77	Espécie de ampla distribuição, com registro em todos os módulos, o que permite uma análise mais segura de todo o trecho do estudo. Espécie apresenta uma nítida variação na abundância quando presentes em locais com pressão de caça;	Alteração no comportamento e afugentamento da fauna; Redução da cobertura vegetal e perda de hábitat; Diminuição na abundância da fauna; Fragmentação e efeito de borda	Densidade populacional; Ponto de registro; Distância do eixo da rodovia; Consumo da carne em comunidades tradicionais; Uso como animais de companhia em comunidades tradicionais; Área de vida; Proximidade com comunidades humanas
Panthera onca	onça-pintada	FOTB/FOD	2	3	2		1	1	Pressão de caça devido ao abate de animais domésticos; Evita áreas antropizadas;	Alteração no comportamento e afugentamento da fauna; Redução da cobertura vegetal e perda de hábitat; Fragmentação e efeito de borda	Densidade populacional; Ponto de registro; Distância do eixo da rodovia; Área de vida; Proximidade com comunidades humanas
Pecari tajacu	caititu	FOTB/FOD	1	15	10	30	8	30	Abundante na área do estudo; Sobre forte pressão cinegética	Alteração no comportamento e afugentamento da fauna; Diminuição na abundância da fauna	Densidade populacional; Ponto de registro; Distância do eixo da rodovia; Área de vida; Proximidade com comunidades humanas

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						Justificativa na escolha da espécie	Impactos a serem analisados	Parâmetros a serem registrados
			1	2	3	4	5	6			
Priodontes maximus	tatu-canastra	FOD		1	3	3			Espécie sensível a aletração e destruição do hábitat; Sobre pressão de caça; Suscetível a atropelamentos	Alteração no comportamento e afugentamento da fauna; Redução da cobertura vegetal e perda de hábitat; Fragmentação e efeito de borda	Densidade populacional; Ponto de registro; Distância do eixo da rodovia; Área de vida; Proximidade com comunidades humanas
Tapirus terrestris	anta	FOD	1	2	4	1		1	Espécie de ampla distribuição; Facilmente registrada por rastros e câmeras traps;	Pressão sobre espécies vulneráveis; Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; fragmentação	Densidade populacional e área de vida.
Herpetofauna											
Adenomera andreae	rãnzinha	FOTB/FOD	124	59	77	96	83	54	Abundante na área do estudo	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento; Interferência no padrão climático local; Qualidade dos recursos hídricos	Abundância; Massa e comprimento do corpo; Deformidade nucleares em hemácias

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						Justificativa na escolha da espécie	Impactos a serem analisados	Parâmetros a serem registrados
			1	2	3	4	5	6			
Dendropsophus nanus	perereca	FOTB/FOD	68	71	71	71	107	54	Abundante na área do estudo	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento; Interferência no padrão climático local; Qualidade dos recursos hídricos	Abundância; Massa e comprimento do corpo; Deformidade nucleares em hemácias
Eunectes murinus	sucuri	FOTB/FOD	1	3	3		3		Espécie de interesse cinegético; Suscetível a atropelamentos	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento; Atropelamento da fauna	Abundância; Massa e comprimento do corpo; Deformidade nucleares em hemácias

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						Justificativa na escolha da espécie	Impactos a serem analisados	Parâmetros a serem registrados
			1	2	3	4	5	6			
Hypsiboas boans	canoeiro	FOTB/FOD	18	25	25	32	34	18	Abundante na área do estudo	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento; Interferência no padrão climático local; Qualidade dos recursos hídricos	Abundância; Massa e comprimento do corpo; Deformidade nucleares em hemácias
Hypsiboas lanciformes	perereca	FOTB/FOD	43	43	49	51	57	30	Abundante na área do estudo	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento; Interferência no padrão climático local; Qualidade dos recursos hídricos	Abundância; Massa e comprimento do corpo; Deformidade nucleares em hemácias

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						Justificativa na escolha da espécie	Impactos a serem analisados	Parâmetros a serem registrados
			1	2	3	4	5	6			
Leotodactylus pentadactylus	rã	FOTB/FOD	37	36	39	38	37	93	Espécie de interesse cinegética; Abundante na área do estudo;	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento; Interferência no padrão climático local; Qualidade dos recursos hídricos	Abundância; Massa e comprimento do corpo; Deformidade nucleares em hemácias
Leptodactylus fuscus	rã	FOTB/FOD	32	40	40	40	41	102	Abundante na área do estudo	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento; Interferência no padrão climático local; Qualidade dos recursos hídricos	Abundância; Massa e comprimento do corpo; Deformidade nucleares em hemácias
Podocnemis unifilis	tracajá	FOD	1	1	1			1	Espécie de interesse cinegético;	Pressão sobre espécies vulneráveis	Abundância; Massa e comprimento do corpo; Deformidade nucleares em hemácias

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						Justificativa na escolha da espécie	Impactos a serem analisados	Parâmetros a serem registrados
			1	2	3	4	5	6			
Rhinella marina	sapo-cururu	FOTB/FOD	39	27	23	33	29	27	Abundante na área do estudo; Espécies mais suscetível a atropelamentos do estudo	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento; Interferência no padrão climático local; Qualidade dos recursos hídricos; Atropelamento da fauna	Abundância; Massa e comprimento do corpo; Deformidade nucleares em hemácias
Scinax ruber	perereca	FOTB/FOD	33	25	21	26	40	22	Abundante na área do estudo	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento; Interferência no padrão climático local; Qualidade dos recursos hídricos	Abundância; Massa e comprimento do corpo; Deformidade nucleares em hemácias

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						Justificativa na escolha da espécie	Impactos a serem analisados	Parâmetros a serem registrados
			1	2	3	4	5	6			
Bothrocophias hyoprora	Jararaca-nariguda	FOTB					1		Encontrada apenas em floresta em bom estado de conservação	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento	Abundância; Massa e comprimento do corpo; Deformidade nucleares em hemácias
Avifauna											
Amazona farinosa	papagaio-moleiro	FOTB/FOD	35	15	9		12	24	Típica de ambiente florestal	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento	Abundância; Densidade populacional; Distância do eixo da rodovia; Hábitat inserido; Extrato florestal
Amazona kawalli	papagaio-dos-garbes	FOTB/FOD	25		3	17	14	1	Típica de ambiente florestal	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento	Abundância; Densidade populacional; Distância do eixo da rodovia; Hábitat inserido; Extrato florestal
Capito auratus	capitão-de-fronte-dourada	FOTB/FOD	8	11	6	9	3	19	Típica de ambiente florestal	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento	Abundância; Densidade populacional; Distância do eixo da rodovia; Hábitat inserido; Extrato florestal

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						Justificativa na escolha da espécie	Impactos a serem analisados	Parâmetros a serem registrados
			1	2	3	4	5	6			
Celeus flavus	pica-pau-amarelo	FOTB/FOD	3	1	1		2	1	Típica de área aberta	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento	Abundância; Densidade populacional; Distância do eixo da rodovia; Hábitat inserido; Extrato florestal
Ceratopipra rubrocapilla	cabeça-encarnada	FOTB/FOD	33	18	20	38	9	34	Especialistas e de alta sensibilidade a distúrbios sobre a paisagem	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento	Abundância; Densidade populacional; Distância do eixo da rodovia; Hábitat inserido; Extrato florestal
Cercomacroides nigrescens	chororó-negro	FOTB/FOD	3	3		6	1	13	Especialistas e de alta sensibilidade a distúrbios sobre a paisagem	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento	Abundância; Densidade populacional; Distância do eixo da rodovia; Hábitat inserido; Extrato florestal
Chiroxiphia pareola	tangará-príncipe	FOTB/FOD	16	24	4	9	5	3	Especialistas e de alta sensibilidade a distúrbios sobre a paisagem	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento	Abundância; Densidade populacional; Distância do eixo da rodovia; Hábitat inserido; Extrato florestal

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						Justificativa na escolha da espécie	Impactos a serem analisados	Parâmetros a serem registrados
			1	2	3	4	5	6			
Conopias parvus	bem-te-vi-da-copa	FOTB/FOD	3	9	5	22	5	3	Típica de ambiente florestal	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento	Abundância; Densidade populacional; Distância do eixo da rodovia; Hábitat inserido; Extrato florestal
Crotophaga ani	anu-preto	FOTB/FOD	1				1	1	Típica de área aberta	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento	Abundância; Densidade populacional; Distância do eixo da rodovia; Hábitat inserido; Extrato florestal
Epinecrophylla amazonica	choquinha-do-madeira	FOTB/FOD	32	9	20	4	30	27	Especialistas e de alta sensibilidade a distúrbios sobre a paisagem	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento	Abundância; Densidade populacional; Distância do eixo da rodovia; Hábitat inserido; Extrato florestal
Galbula cyanicollis	ariramba-da-mata	FOTB/FOD	8	7		5	1	4	Típica de ambiente florestal	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento	Abundância; Densidade populacional; Distância do eixo da rodovia; Hábitat inserido; Extrato florestal

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						Justificativa na escolha da espécie	Impactos a serem analisados	Parâmetros a serem registrados
			1	2	3	4	5	6			
Hemitriccus minimus	maria-mirim	FOD	1	7		2		15	Típica de ambiente florestal	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento	Abundância; Densidade populacional; Distância do eixo da rodovia; Hábitat inserido; Extrato florestal
Malacoptila rufa	barbudo-de-pescoço-ferrugem	FOTB/FOD	21	27	37	14	8	10	Típica de ambiente florestal	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento	Abundância; Densidade populacional; Distância do eixo da rodovia; Hábitat inserido; Extrato florestal
Myrmotherula axillaris	choquinha-de-flanco-branco	FOTB/FOD	33	9	38	29	46	40	Especialistas e de alta sensibilidade a distúrbios sobre a paisagem	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento	Abundância; Densidade populacional; Distância do eixo da rodovia; Hábitat inserido; Extrato florestal
Myrmotherula iheringi	choquinha-de-ihering	FOTB/FOD	2			5	1	5	Típica de ambiente florestal	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento	Abundância; Densidade populacional; Distância do eixo da rodovia; Hábitat inserido; Extrato florestal

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						Justificativa na escolha da espécie	Impactos a serem analisados	Parâmetros a serem registrados
			1	2	3	4	5	6			
Phaethornis philippii	rabo-branco-amarelo	FOTB/FOD	2	12	7	6	8	15	Típica de ambiente florestal	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento	Abundância; Densidade populacional; Distância do eixo da rodovia; Hábitat inserido; Extrato florestal
Pionites leucogaster	marianinha-de-cabeça-amarela	FOTB/FOD	9	20	2	40	22	42	Típica de ambiente florestal	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento	Abundância; Densidade populacional; Distância do eixo da rodovia; Hábitat inserido; Extrato florestal
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	FOD	1	3		1			Típica de área aberta	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento	Abundância; Densidade populacional; Distância do eixo da rodovia; Hábitat inserido; Extrato florestal
Schiffornis amazonum	flautim-da-amazônia	FOTB/FOD	25	4	29	34	35	9	Especialistas e de alta sensibilidade a distúrbios sobre a paisagem	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento	Abundância; Densidade populacional; Distância do eixo da rodovia; Hábitat inserido; Extrato florestal

Espécie	Nome Popular	Fito.	Módulo						Justificativa na escolha da espécie	Impactos a serem analisados	Parâmetros a serem registrados
			1	2	3	4	5	6			
Sturnella militaris	polícia-inglesa-do-norte	FOTB/FOD		1		1	6	5	Típica de área aberta	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento	Abundância; Densidade populacional; Distância do eixo da rodovia; Hábitat inserido; Extrato florestal
Troglodytes musculus	corruíra	FOTB/FOD	12	4	6	5	1	1	Típica de área aberta	Redução da cobertura florestal e perda de hábitat; Fragmentação; Efeito de borda; Alteração no comportamento da fauna e afugentamento	Abundância; Densidade populacional; Distância do eixo da rodovia; Hábitat inserido; Extrato florestal

6.2.3.4.6. Radiotelemetria

O Termo de Referência solicita que sejam apontadas espécies-alvo para a radiotelemetria. A justificativa consiste em obter informações a respeito da área de vida, do deslocamento e da sobrevivência dos indivíduos das espécies focais selecionadas. Deve-se, para tanto, abranger espécies com hábitat especialistas e generalistas. No entanto, a complexidade e o custo deste tipo de monitoramento parecem não suprir os benefícios em se saber a área de vida e o deslocamento das espécies-alvo. Neste sentido, serão expostos a seguir os motivos pelos quais optou-se pela substituição do monitoramento por radiotelemetria por um grid de armadilhas fotográficas de grande dimensão.

Quanto a radiotelemetria, inicialmente, devem ser consideradas as dificuldades de se capturar as espécies-alvo, bem como o perigo envolvido, tanto para o animal, quanto para a equipe (FRIEND et al, 1994; SAMUEL & FULLER, 1994). Principalmente quando envolve carnívoros de grande porte, tendo em vista a escolha da onça-pintada (*Panthera onca*) como uma das espécies-alvo. Além disso, é comum um prazo de um a três anos para se capturar grandes felinos, mesmo em lugares onde sua presença é constantemente confirmada por capturas em armadilhas fotográficas. Porém, considerando esta dificuldade de captura como uma etapa intrínseca ao método e a ser superada, tem-se a discussão a respeito da tecnologia disponível atrelada a realidade da área do estudo.

Dentre os equipamentos de radiotelemetria usualmente utilizados pode-se citar os sistemas convencionais, que utilizam ondas de rádio VHF ou UHF, até os mais modernos sistemas de telemetria por posicionamento global (GPS). Neste último caso, a principal dificuldade consiste na transmissão dos dados armazenados, que pode se dar via cabo, rádio (UHF) ou GSM. Adentrando na realidade da área do estudo, tem-se uma dificuldade muito grande na captação deste dados. O motivo se deve a dificuldade de aproximação do animal, devido:

1. a ausência de vicinais;
2. ao tamanho da área de estudo;
3. a ausência de rios trafegáveis;

4. a baixa cobertura de celular, uma vez que a transferência por GSM necessita de uma cobertura mínima de área de 60%. Cabe ressaltar que o eixo da rodovia está a uma distância mínima de 38 km e máxima de 140 km dos rios Purus e Madeira. Além disso, o uso de sobrevoo permitiria a localização do animal, mas não a transferência de dados, em virtude do deslocamento do avião.

Pelo exposto, a única alternativa seria utilizar o GPS associado com a transferência de dados via satélite.

Embora o uso de GPS atrelado a transmissão via satélite resolva a questão de dificuldade de aproximação do animal para a transferência de dados, a taxa de retorno dos dados deste equipamento é de 60% a 70% em áreas abertas. Sendo comum um vácuo na transmissão dos dados de 15 a 20 dias, que só ocorre quando o animal se desloca, por exemplo, para uma clareira, para a borda da mata ou sobe em uma árvore (comum em época de cheia). Em relação ao equipamento, o material mais confiável disponível hoje no mercado é resultado da associação da empresa canadense *Lotek* e neozelandesa *Sirtrack*, com a cobertura do sistema de satélite *Iridium*. sendo este o equipamento utilizado pelo CENAP/ICMBio. Atualmente, um pacote com os referidos equipamentos para o monitoramento de um grande carnívoro custa o equivalente a R$ 25.000,00 reais.

Uma alternativa a radiotelemetria sugerida no TR é a implantação de um *grid* de armadilhas fotográficas. As armadilhas fotográficas são equipamentos amplamente utilizados para estudos populacionais ou de comunidades, em especial de mamíferos de médio a grande porte (KUCERA & BARRET, 2011). Com o investimento no monitoramento de três indivíduos por radiotelemetria, por exemplo, pode-se, com o uso do *grid*, responder a um número muito maior de perguntas relacionadas com a restauração da rodovia e seus impactos. Além, claro, de monitorar um número muito maior de espécies e indivíduos.

Atrelado ao uso das armadilhas fotográficas, sugere-se a instalação de um ou dois módulos experimentais do *Projeto Providence*. Esse método, que ainda encontra-se em fase de teste na Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá, permitiria um monitoramento sonoro da floresta (https://www.mamiraua.org.br/monitoramento).

Pelo exposto, sugere-se a substituição da radiotelemetria pelo *grid* de armadilhas fotográficas. Esta metodologia é uma das ferramentas mais dinâmicas e eficientes para o monitoramento da fauna silvestre, pois permite uma ampla área de monitoramento, apresenta baixo impacto no ambiente e custos relativamente baixos para revisão dos equipamentos (SRBECK-ARAUJO & CHIARELLO, 2007; SILVEIRA, 2004).

6.2.3.4.7. Monitoramento por armadilhas fotográficas

O delineamento amostral foi baseado no protocolo do CENAP/ICMBio (CUNHA, 2013), com parceria do PROBIO II, para o monitoramento de mamíferos terrestres de médio e grande porte nas Unidades de Conservação Federais. Por sua vez, o referido protocolo foi inspirado no modelo proposto por O'Brien (2010) e no protocolo TEAM Network – Tropical Ecology Assessment and Monitoring (2011).

Caso comprovada a viabilidade ambiental do projeto, o monitoramento deve ser iniciado logo após a emissão da Licença Prévia, segundo o TR. Para tanto, será descrito o delineamento amostral do monitoramento.

Objetivo principal

Determinar o grau de perturbação na comunidade faunística decorrente da restauração da BR-319/AM, trecho do meio.

Objetivos secundários

O monitoramento buscará responder a duas perguntas, sendo elas:

- A pressão na comunidade faunística é igual em todo o trecho do estudo?
- Qual o raio de interferência, a partir do eixo da rodovia, na comunidade faunística?

As respostas a estas perguntas dependem, também, de indicadores capazes de apontarem mudanças no estado da biodiversidade e de correlaciona-los com os impactos advindos da restauração da rodovia (WALPOLE et al., 2009). Por sua vez, a disponibilidade

destes indicadores depende de um monitoramento consistente (YOCCOZ et al., 2001; LEGG & NAGY, 2006).

Com a primeira pergunta, pretende-se comparar a interferência na fauna em distintos hábitats, sejam eles sensíveis ou não. Além disso, buscar-se-á uma análise da variação na abundância e na riqueza. Por fim, será possível comparar a pressão imposta pela restauração da rodovia em áreas protegidas e nas áreas sem proteção legal. Já com a segunda pergunta, pretende-se verificar a intensidade da perturbação da fauna. Com isso, poder-se-á inferir com maior precisão o efeito de borda, na comunidade faunística.

Ademais, o desenho amostral, apresentado a seguir, permitirá avaliar a riqueza, a distribuição e a abundância das espécies em diferentes ambientes e, com isso, inferir se as populações estão em declínio ou, ainda, se ocorreu alguma alteração no uso do hábitat, por exemplo (OLIVEIRA, 2010; LIMA, 2009).

Escolha do equipamento

A escolha do equipamento deve considerar, dentre outros fatores: a capacidade estanque, a resistência a choques mecânicos, o peso, a vida útil, o poder de detectabilidade e a ampla gama de configurações de cada equipamento. Os equipamentos disponíveis no mercado podem ser encontrados nos sites: http://www.trailcampro.com, internacional, ou http://www.tigrinus.com.br, nacional.

Escolha do ponto amostral

A definição do ponto amostral de instalação do *grid* foi fundamentado na análise da paisagem e nos pontos críticos levantados no diagnóstico. Para tanto, quatro informações foram analisadas (Anexo 23), a saber:

1. presença de *hotspots*;
2. áreas de compatibilidade do Plano de Redução de Impacto de Infraestruturas Viárias Terrestres sobre a Biodiversidade, PRIM-IVT;
3. presença de Unidades de Conservação – UCs;

4. e presença de Áreas de Preservação Permanente (APP) e corpos hídricos.

Com a sobreposição destas informações elegeu-se a localização indicada na figura abaixo, coordenada 20M 537749/9315358. Entende-se que esta área contempla todos os hábitats de interesse para se analisar os impactos decorrentes da restauração sobre a fauna local.

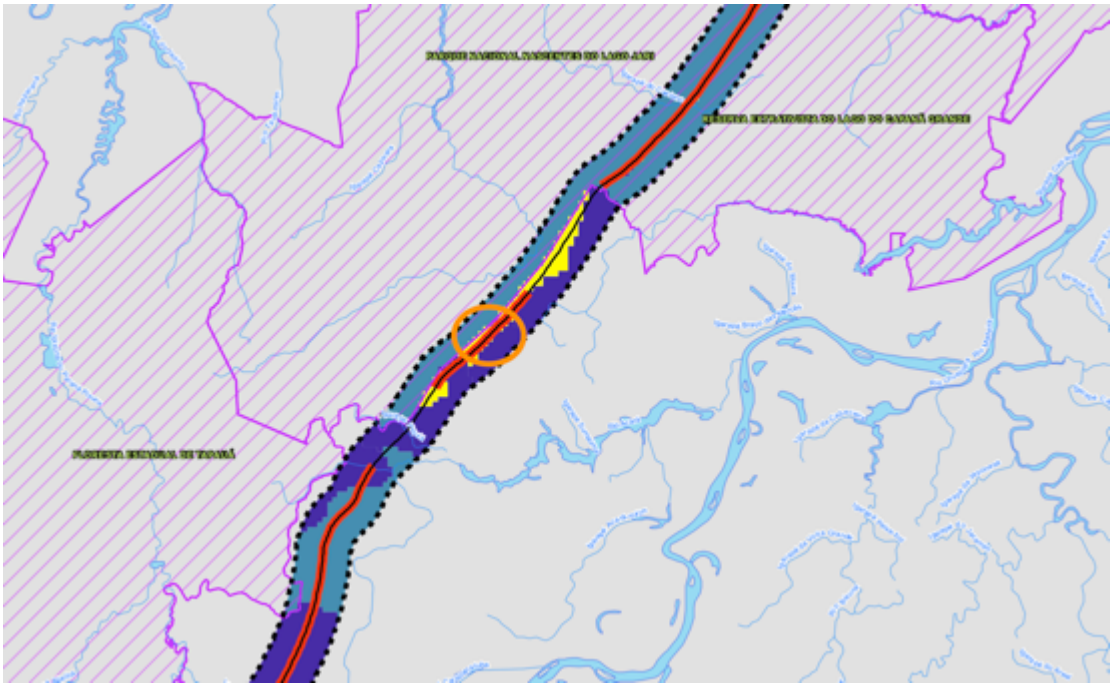


Figura 6.2.3.314 – Localização do sítio amostral para instalação do *grid* de armadilhas fotográficas. Maiores detalhes a respeito da imagem podem ser observados no Anexo 23.

Implementação do protocolo e desenho amostral

O desenho amostral é de suma importância e deve ser concebido de maneira adequada, para permitir a detecção de mudanças significativas na paisagem, ou seja, desenhos com poder estatístico adequado (FAIRWEATHER, 1991; LEGG & NAGY, 2006).

A implementação do protocolo foi inspirada no programa Monitora, que por sua vez adotou o protocolo TEAM de armadilhamento. Este procedimento foi desenvolvido com o objetivo de viabilizar a detecção de tendências temporais na biodiversidade e já foi

implementado em 17 áreas protegidas na África, Ásia e América Latina (BEAUDROT et al., 2016).

O ponto amostral será monitorado com 60 armadilhas fotográficas, distribuídas em dois blocos, um para cada lado da rodovia, com densidade de uma câmera a cada 2 km^2 (figura 6.2.3.315). Cada bloco será formado por 10 trilhas/transectos de 6 km. Cada trilha possuirá três armadilhas fotográficas. Deste modo serão amostradas tanto áreas protegidas (APP e UCs), como também área sem proteção legal.

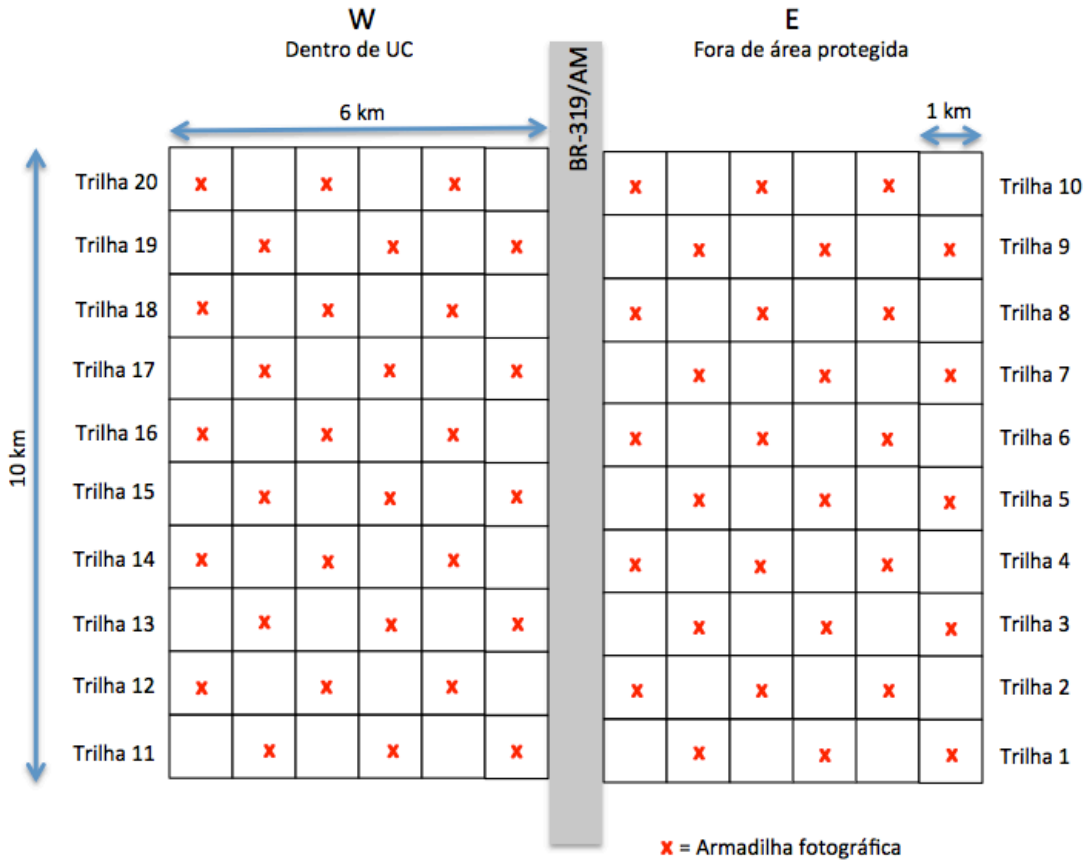


Figura 6.2.3.315 – Desenho amostral com a disposição das armadilhas fotográficas. Cada quadrado possui um quilômetro de lado e o X representa a localização ideal da armadilha fotográfica. O lado oeste encontra-se inserido no Parque Nacional Nascentes do Lago Jari, já a parte leste situa-se em area não protegida. Fonte: ENGESPRO, 2020.

As armadilhas permanecerão ativas continuamente e revisadas a cada dois meses para a troca do cartão de memória, das pilhas e manutenção do equipamento, conforme descrito mais a frente.

Implantação dos módulos de amostragem e execução do monitoramento

A primeira etapa de execução do monitoramento consiste na abertura dos transectos. Recomenda-se o trabalho de três mateiros (roceiros) por transecto. Estes deverão seguir o rumo estipulado pelo membro da equipe técnica e ser o mais retilíneo possível. Para tanto, sugere-se que cada mateiro possua uma bússola com o azimute já marcado para orientação. Pode-se abrir mais de um transecto por vez. A largura do transecto deve ser o suficiente para passar um homem (em torno de 1 metro) e o solo mais limpo possível. No ponto de fixação da armadilha, já definido na etapa anterior, deve-se buscar, em um raio de 20 metros, o local mais adequado para a instalação da armadilha. A escolha de locais de passagem da fauna pode otimizar o registro das espécies (SANDERSON, 2004). Sendo assim, deve-se conferir a presença de rastros recentes de animais. Detalhes a respeito da escolha do ponto e a fixação da armadilha serão descritos a seguir. De qualquer modo, nesta primeira etapa, o local para a fixação da armadilha já deve ser escolhido para eventual limpeza da área (o mínimo possível). O membro da equipe técnica que acompanhar a abertura dos transectos deverá gravar todo o transecto no GPS, bem como plotar o ponto exato de fixação de cada armadilha fotográfica.

Ao plotar os pontos de localização das armadilhas fotográficas, estes deverão ser nomeados da seguinte forma: AF (Armadilha Fotográfica) – número da trilha (1 a 20) – número do ponto (1 a 3). Por exemplo, **AF-12-3** refere-se unidade três de armadilha fotográfica, na trilha doze, logo a oeste da rodovia, dentro da UC, a 5,5 km do eixo da rodovia.

Em virtude da perturbação causada no meio, é recomendado um tempo de descanso do módulo amostral de no mínimo um mês antes de iniciar o monitoramento.

A segunda etapa consiste na instalação dos equipamentos. As armadilhas fotográficas podem ser posicionadas tanto perpendicularmente, quanto diagonalmente em

relação ao transecto do animal. O primeiro caso é mais indicado quando o caminho do animal é estreito. No entanto, a instalação em diagonal deve ser priorizada, devido ao ganho no campo de visão do sensor. A altura de instalação da armadilha deve ser de 30 a 50 cm em relação ao solo. Deste modo o sensor de disparo poderá detectar ao menos o dorso das espécies menores, como *Cuniculus paca* (paca), sem perder a detecção do outro extremo da comunidade, como a anta (*Tapirus terrestris*) e a onça-pintada (*Panthera onca*).

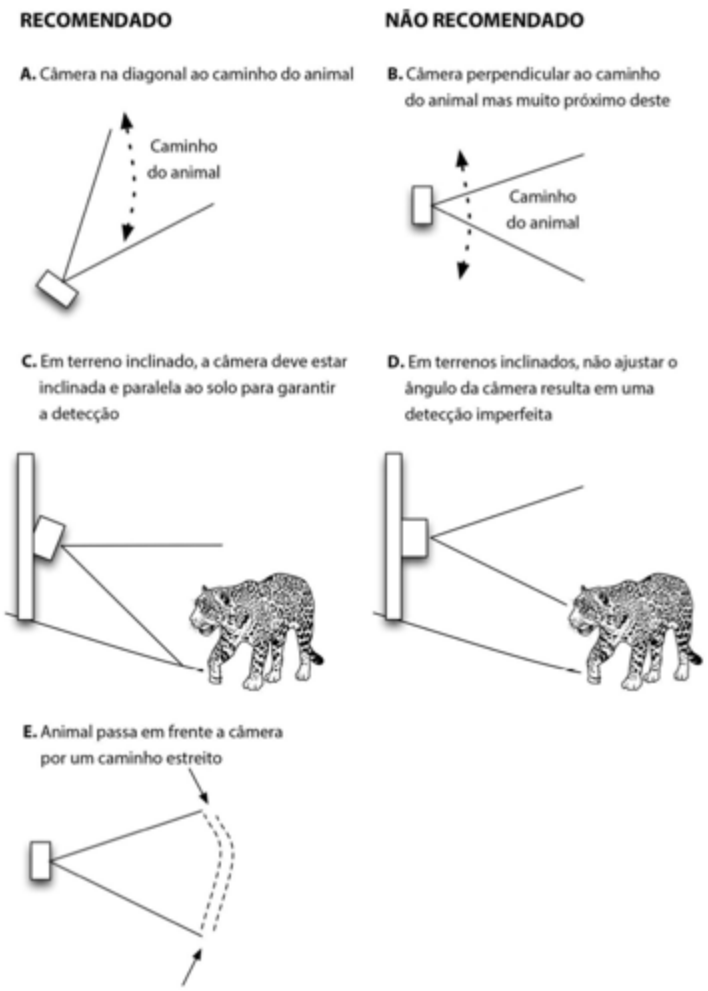


Figura 6.2.3.316 – Disposições recomendadas e não-recomendadas das armadilhas fotográficas nos pontos de fixação. Fonte: CUNHA, 2013.

Alguns cuidados adicionais durante a instalação das armadilhas devem ser tomados, como:

- a seleção da árvore adequada, se muito fina pode movimentar por chuva, vento ou esbarros de animais grandes, o que pode ocasionar disparos falsos. Já nos troncos muito largos o ajuste da câmera pode ser prejudicado. O ideal são os troncos retilíneos;
- a distância do ponto de fixação ao ponto de registro, que deve ser de 1,5 a 3 metros;
- a presença de obstáculos que atrapalhem a detecção do sensor lateral da armadilha;
- o alcance do *flash*;
- o perfil do solo, uma vez que solo em aclive ou declive dificulta o ajuste do sensor;
- e evitar a perturbação excessiva da área.

Já na fase de execução do monitoramento, algumas medidas de organização devem ser tomadas. Quanto aos cartões de memória, deve-se identifica-los com etiqueta adesiva de acordo com o código da câmera e a revisão utilizada. Por exemplo, o cartão **UC-4-3-5** refere-se aos dados da quinta campanha da armadilha localizada no lado leste da rodovia (dentro da UC), na unidade três, da trilha quatro.

Recomenda-se apenas o uso de pilha AA de lítio, devido a densidade de energia elevada e auto descarga relativamente baixa. Além da maior durabilidade, a diminuição na oscilação de carga aumenta a vida útil do equipamento. A cada campanha é de fundamental importância que as pilhas sejam verificadas e, se necessário, substituídas, sendo este um dos pontos críticos desta metodologia. Cabe salientar que, a depender do modelo da câmera, o uso de bateria de lítio pode reduzir o tempo de revisão. As baterias de lítio usadas na marca Tigrinus, por exemplo, tem uma duração média de 15 a 20 dias.

Na instalação das armadilhas, bem como na troca das pilhas e cartão de memória, deve-se atentar a padronização na configuração da câmeras. Recomenda-se adotar as seguintes etapas:

1. inserir pilhas;
2. formatar o cartão de memória;
3. ajustar data e hora (formato dia/mês/ano);
4. ajustar modo de disparo para personalizado;

5. ajustar foco para 3 metros;
6. configurar a resolução da imagem para o máximo permitida;
7. flash automático (se for o caso);
8. sensor de ambiente em 70;
9. sensores de movimento, esquerdo e direito em 20;
10. formato de gravação em foto;
11. tempo de pré-arme de 20 segundos;
12. tempo de bloqueio de 3 segundos;
13. tempo de re-arme de no mínimo 10 segundos;
14. número de fotos em infinito

Ainda quanto a organização dos dados, as fotos devem ser armazenadas de forma sistemática obedecendo a ordem da figura abaixo.

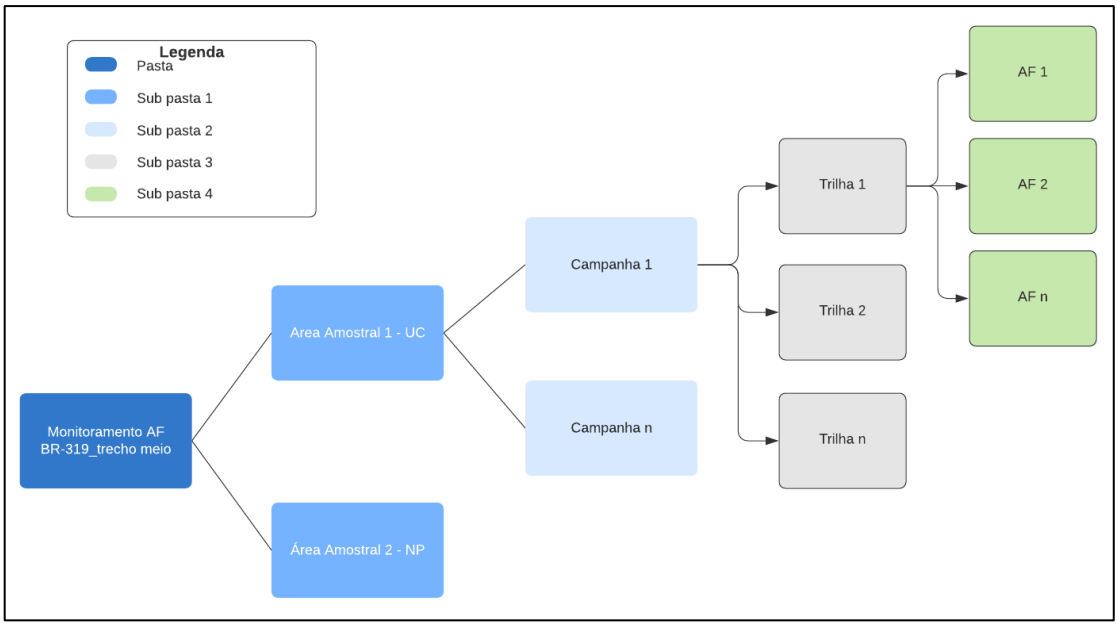


Figura 6.2.3.317 – sistematização na organização dos dados.

Por fim, o monitoramento deve iniciar com a emissão da Licença Prévia, ter periodicidade bimestral e persistir por mais dois anos após a emissão da Licença de Operação.

Triagem das imagens

As imagens obtidas poderão ser processadas no software wild.ID, especialmente desenvolvido para apoiar o protocolo TEAM (FEGRAUS et al., 2011), devido a diversas facilidades de aplicação. Os dados serão salvos seguindo padrões recomendados internacionalmente (FORRESTER et al., 2016). Sugere-se, nesta fase do programa, buscar colaborações com outros órgãos e programas que já possuem UCs monitoradas com o uso deste protocolo, a exemplo do próprio ICMBio.

A alta qualidade dos dados obtidos permitirá a estimativa de diversos parâmetros de biodiversidade, como: riqueza de espécies, equitabilidade e dominância (JANSEN et al., 2014), assim como a estimativa da taxa de ocupação anual das espécies e o cálculo do WPI – Wildlife Picture Index, principal produto do protocolo TEAM (O'BRIEN & KINNAIRD, 2013).

A ocupação é uma medida de distribuição espacial. Corresponde à proporção de área ocupada por uma espécie (MACKENZIE et al., 2002). Por sua vez, o WPI é a média geométrica da taxa de ocupação de todas as espécies na comunidade, escalonado pela ocupação no primeiro ano de amostragem, que serve como linha de base (O'BRIEN & KINNAIRD, 2013). Este último pode ser calculado de forma agregada com base no espaço ou em atributos das espécies (BEAUDROT et al. 2016, 2018), sendo muito útil para os objetivos almejados neste monitoramento.

O protocolo utilizado possibilitará a detecção de mudanças interanuais na taxa de ocupação de espécies (O'BRIEN & KINNAIRD, 2013; JANSEN et al. 2014), ou seja, será possível detectar o quanto que a restauração da rodovia irá alterar a biodiversidade da fauna local. Além disso, o índice atende aos requisitos da Convenção sobre Diversidade Biológica (AHUMADA et al., 2016), podendo servir como instrumento de gestão em instâncias superiores.

6.2.3.5. Referências Bibliográficas

ABBA, A.M. & SUPERINA, M. 2010. The 2009/2010 Armadillo Red List Assessment. Edentata, 11 (2): 135–184.

AGOSTINHO, A. A.; BONECKER, C. C.; GOMES L. C. 2009. Effects of water quantity on connectivity: the case of the upper Paraná River floodplain. Ecohydrology & Hydrobiology, Vol. 9 (1): 99-113.

ALEIXO, A. 2009.. Knowledge gaps, research priorities, and future perspectives on bird conservation in the Brazilian Amazon. Áreas importantes para a Conservação das Aves no Brasil. Parte II-Amazônia, Cerrado e Pantanal (AC De Luc, PE Devele, GA Benck, JM Goerck, orgs.). SAVE Brasil, São Paulo, p. 55-69,

ALMEIDA, A.; CARVALHO, V. T.; GORDO, M. 2015. Levantamento da herpetofauna em cinco unidades de conservação na região do interflúvio Madeira-Purus, Estado do Amazonas. In: Marcelo Gordo; Henrique dos Santos Pereira. (Org.). Unidades de Conservação do Amazonas no interflúvio Purus-Madeira: Diagnóstico Biológico. 1ed.Manaus: EDUA, 2015, v. 1, p. 117-148.

ALMEIDA, I. R. S. 2016. Composição e estrutura trófica dasassembleias de peixes em veredas de buritizais, no períodode seca, no lavrado de Roraima, Brasil. DissertaçãoMestrado em Ciências Biológicas - Instituto Nacional dePesquisas da Amazônia – INPA, Universidade Estadual deRoraima. 2016; 82 p.

ANDERSON Jr., C.R. & LINDZEY, F. 2010. Cougar management in North America: United States, p.41– 54. In: Hornocker, M.G. & Sharon, N. (eds.). Cougar: ecology and conservation. The University of Chicago Press.

ANDRADE, M. G. S.; REIS, S. R. A.; ROBINSON, W. M.; BORGES-OSÓRIO, M. R. Micronúcleo: um importante marcador biológico intermediário na prevenção do câncer bucal. Revista Odonto Ciência, v. 20, p. 137–141, 2005.

ANTAS, P. D. T. Z. 1989. Aves limícolas do Brasil Seminário Internacional sobre manejo e conservação de maçaricos e ambientes aquáticos nas Américas. (pp. 181 - 187). IBAMA.

ANTAS, P. D. T. Z. 1994. Migration and other movements among the lower Paraná River valley wetlands, Argentina, and the south Brazil/Pantanal wetlands. Bird Conservation International, 4(2-3), 181-190.

ARTEAGA, A. F., BUSTAMANTE-ENRÍQUEZ, L. M., & GUAYASAMIN, J. M. (2013). The amphibians and reptiles of Mindo.

ASCENSÃO, F., MIRA, A. Factors affecting culvert use by vertebrates along two stretches of road in southern Portugal. Ecol. Res. 22, 57–66. 2007. doi:10.1007/s11284-006- 0004-1.

AZEVEDO JR., S. M.; DIAS, M. M. E LARRAZÁBAL, M. E.. 2001a. Plumagens e mudas de Charadriiformes (Aves) no litoral de Pernambuco, Brasil. Rev. Bras. Zool., 18(3):657-672,.

AZEVEDO JR., S. M.; DIAS, M. M.; LARRAZÁBAL, M. E. E FERNANDES, C. J. G. 2002. Capacidade de Voo de quatro espécies de Charadriformes (Aves) capturadas em Pernambuco, Brasil. Rev. Bras. Zool., 19(1):183-189.

AZEVEDO JR., S. M.; DIAS, M. M.; LARRAZÁBAL, M. E.; TELINO JR., W. R; LYRA-NEVES, R. M. E FERNANDES, C. J. G. 2001b. Recapturas e recuperações de aves migratórias no litoral de Pernambuco, Brasil. Ararajuba 9(1):33-42.

BAGER A., PIEDRAS S.R.N., PEREIRA, T.S.M. & HOBUS, Q. (2007) Fauna selvagem e atropelamento - diagnóstico do conhecimento científico brasileiro. In: Bager, A. (ed.). Áreas Protegidas - Repensando as Escalas de Atuação. Porto Alegre: Armazém Digital. 49-62.

BAGER, A. Repensando as medidas mitigadoras impostas aos empreendimentos rodoviários associados a unidades de conservação – um estudo de caso. In: BAGER, A (ed). Conservação no âmbito do Cone Sul. Pelotas: Alex Bager, 2003. p. 160-172.

BARD, A.M., SMITH, H.T., EGENSTEINER, R., HARBER, T.V., HEATH, G.W., MILLER, W.J.B., WESKE, J.S. A simple Structural Method to Reduce Road-kills of Royal Terns at Bridge Sites. Wildlife Soc. Bull. 30: 603-605. 2002.

BARRETO, A. P., ARANHA, J. M. R. 2005. Assembléia de peixes de um riacho da Floresta Atlântica: composição e distribuição espacial (Guaraqueçaba, Paraná, Brasil). Acta Scientiarum Biological. Science, 27, 153-160.

BARROS, D. de F., ALBERNAZ, A.L.M., ZUANON, J., MENDONÇA, F. P., GALUCH, A. V. 2013.Effects of isolation and environmental variables on fish community structure in the Brazilian Amazon Madeira-Purus interfluve. Brazilian Journal of Biology,73,p. 491-499.

BARROS, D. F. et al. The fish fauna of streams in the Madeira-Purus interfluvial region, Brazilian Amazon. Check List, v. 7, p. 768, 2011.

BASTOS, A.N. 2012. O efeito da estrutura do habitat na abundância de populações de macaco- barrigudo (*Lagothrix cana*) no interflúvio purus-madeira, amazônia central. Dissertação (Mestrado em Ecologia). INPA. 30p.

BASTOS, A.N. 2012. O efeito da estrutura do habitat na abundância de populações de macaco- barrigudo (Lagothrix cana) no interflúvio purus-madeira, amazônia central. Dissertação (Mestrado em Ecologia). INPA. 30p.

BEAUDROT, L et al. 2016. Standardized Assessment of Biodiversity Trends in Tropical Forest Protected Areas: The End Is Not in Sight. PLoS Biology 14:e1002357. Public Library of Science.

BEAUDROT, L; AHUMADA, J.A; O'BRIEN, T.G; JANSEN, P.A. 2018. Detecting tropical wildlife declines through camera-trap monitoring: an evaluation of the Tropical Ecology Assessment and Monitoring protocol. Oryx:1–4.

BEGON, M., TOWNSEND C. R., E; HARPER, J. L. 2007. Ecologia: De indivíduos a ecossistemas. 4ª Ed. Artmed, Porto Alegre.

BEIGUELMAN, B. 2002. Curso prático de bioestatística. Fundação de pesquisas científicas de Ribeirão Preto. 5 edição revisada.

BENTON, P. D., ENSIGN W. E., FREEMAN, B. J. 2008. The effect of road crossing on fish movements in small Etowah sasin streams. Southeastern Naturalist.; 7(2): 301-310.

BERNARDE PS, ABE AS. 2006. A snake community at Espigão do Oeste, Rondônia, southwestern Amazon, Brazil. South American Journal of Herpetology. 2006 Aug;1(2):102-14.

BERNARDE PS, DE ALBUQUERQUE S, DE MIRANDA DB, TURCI LC. 2013. Herpetofauna da floresta do baixo rio Moa em Cruzeiro do Sul, Acre-Brasil. Biota Neotropica 13(1):219-44.

BERNARDE PS, MACHADO RA, TURCI LC. 2011. Herpetofauna of Igarapé Esperança area in the Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade, Acre–Brazil. Biota Neotropica, 11(3): 117-144.

BICUDO, C. E. M. (org.) & BICUDO, D. C. (org.). Amostragem em Limnologia. 1. ed. São Carlos: Rima, 2004. v. 1. 253 p.

BIERREGAARD, R.O. Jr. 1994.p.191. In: del Hoyo, J.;; Elliott, A. & Sargatal, J. (orgs.). Handbook
of the Birds of the World, Vol 2: New World Vultures to Guineafowl. Ly Edicions. 638 p.

BIRD, J.P.;; BUCHANAN, G.M.;; LEES, A.L.;; CLAY, R.P.;; DEVELEY, P.F.;; Yépez, I. & Butchart, S.H.M. 2012. Integrating spatially explicit habitat projections into extinction risk assessments: a reassessment o f Amazonian avifauna incorporating projected deforestation. Diversity and Distribut ions, 18 (3): 273–281.

BIRD, JEREMY P. ET AL. 2012. Integrating spatially explicit habitat projections into extinction risk assessments: a reassessment of Amazonian avifauna incorporating projected deforestation. Diversity and Distributions, v. 18, n. 3, p. 273-281,

BISSET, R. 1984 Methods for environmental impact analysis: recent trend and future

BODMER, R.R.; FANG, T.E. & IBANEZ, L.M. 1988. Primates and ungulates: A comparison of susceptibility to hunting. Primate Conservation, 9: 79–82.

BÓHLKE, J.E,WEITZMAN S.H., N.A. MENEZES. 1978. Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul. Acta Amazonica 8 (4): 657-677.

BOMBAIL, V.; AW, D.; GORDON, E.; BATTY, J. Application of the comet and micronucleus assay to butterfish (Pholis gunnellus) erythrocytes from the Firth of Forth, Scotland, Chemosphere, v. 44, p. 383-392, 2001.

BRANDÃO, R. A. 2002. Avaliação Ecológica Rápida da Herpetofauna nas Reservas Extrativistas de Pedras Negras e Curralinho, Costa Marques, RO. Brasil Florestal, v. 74, p. 61-73.

BRASIL. 2007. Instrução Normativa Nº 146, de 10 de janeiro de 2007. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.

BROWN, K.s. & HUTCHINGS, R.W. 1997. Disturbance, fragmentation, and the dynamics of diversity in amazonian forest butterflies. Pp 91-110 In: W.F. Laurance & r.o. Bierregaard (eds). Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities. university of chicago Press, chicago. 616p.

BUCKUP, P. A., MENEZES, N. A., GHAZZI, M. S. 2007. Catálogo das species de peixes de água doce do Brasil. Ed. Museu Nacional, Rio de Janeiro, 195 p.

BUSH, MARK B. Amazonian speciation: a necessarily complex model. Journal of Biogeography, p. 5-17, 1994.

BUSSAB, W. O. e MORETTIN, P.A. Estatística básica. V.11. Brasil: Editora Saraiva, 2006.

CÁCERES, N.C. (orgd). 2012. Os Marsupiais do Brasil – Biologia, ecologia e evolução. Editora UFMS, 2ª ed.. Ed. UFMS. Campo Grande – MS.

CALDWELL, J.C.; ARAÚJO, M.C. Amphibian faunas of two eastern Amazonian rainforest sites in Pará, Brazil. Occasional Papers Oklahoma Museu of Natural History. 2005. 16: 1-41.

CALLISTO, M. & GONÇALVES JÚNIOR, J. F., 2002, A vida nas águas das montanhas. Ciência Hoje, 31 (182): 68 – 71.

CALLISTO, M.; ESTEVES, F. A. Macroinvertebrados bentônicos em dois lagos amazônicos: Lago Batata (um ecossistema impactado por rejeito de bauxita) e Lago Mussurá (Brasil). Acta Limnologica Brasiliensia, v. 8, n. 1, p. 137-147, 1996.

CALLISTO, M.; M. MORETTI; M. GOULART, 2000. Macroinvertebrados bentônicos como ferramenta para avaliar a saúde de riachos. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, 6 (1): 71–82.

CAMARGO, M., GIARRIZZO, T., JUNIOR, J. C. 2005. Levantamento ecológico rápido da fauna ícitica de tributários do médio-baixo Tapajós e Curuá. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, ser. Ciências Naturais. 2: 229-247.

CAMARGO, M., JÚNIOR, J. C. ESTUPIÑAN, R. A. 2012. Peixes comerciais da ecorregião aquática Xingu-Tapajós. Pp 175-192. Em: CASTILHOS, Z. C., BUCKUP, P. A. (Ed.) Ecorregiões Aquáticas Xingu-Tapajós. Museu Nacional, Rio de Janeiro.

CAMPOS CE, LIMA JD, LIMA JR. 2015. Riqueza e composição de répteis Squamata (lagartos e anfisbenas) da Área de Proteção Ambiental da Fazendinha, Amapá, Brasil. Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota). 5(2):84-90.

CAPOBIANCO, J.P.R; Veríssimo, A; Moreira, A; Sawyer, D; Santos, I. dos; Pinto, L.P (organizadores). 2001. Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios. São Paulo. Ed. Estação Liberdade: Instituto Socioambiental. 540p.

CASATTI, L. 2010. Alterações no código florestal brasileiro: impactos potenciais sobre a ictiofauna. Biota Neotropica. 10 (4): 31-34.

CASATTI, L., ROMERO, R.M., TERESA, F.B. SABINO, J., LANGEANI, F. 2010. Estrutura da ictiofauna ao longo do gradiente de conservação em riachos do Planalto da Bodoquena, Centro-Oeste do Brasil. Acta Limnologica Brasiliensia. 2010; 22(1): 50-59.

CASTRO, R. M. C. 1999. Evolução da ictiofauna de riachos sul-americanos:padrões gerais e possíveis processos casuais. Oecologia Brasiliensis, 6: 139-155.

CAVALCANTI, R. B. (1988) Conservation of Birds in the Cerrado of Central Brazil. Ecology and Conservation of Grassland Birds (ed P. D. Gourip), pp. 59-66. ICPB Technical Publication no. 7. International Council for Bird Preservation, Cambridge, U.K.

CBRO. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos.. Listas das aves do Brasil. 9ª Edição, 2015.

CECHIN, S.Z. & MARTINS, M. 2000.Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. Rev. Bras. Zool., 17(3): 729-740.

CELESTINO, E.F., KASHIWAQUI, E.A.L., MARIANO, J.R., MAKRAIS, S., MAKRAIS M.C. 2012. Métodos de coleta para Avaliação longitudinal da ictiofauna em riachos interceptados por tubulações. p. 115 - 136. In: BAGER, A. Ecologia de Estradas: Tendências e Pesquisas. Ed. UFLA. Lavras; 314p.

CEMAVE – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres. Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil. Cabedelo: CEMAVE/ ICMBio, 2016. 63 p.

CHAO, A., GOTELLI, N.J., HSIEH, T.C., SANDER, E.L., MA, K.H., COLWELL, R.K. & ELLISON, A.M. (2014). Rarefaction and extrapolation with Hill numbers: a framework for sampling and estimation in species diversity studies. Ecological Monographs, 84: 45-67.

CHAO, A., WANG, Y.T. & JOST, L. (2013) Entropy and the species accumulation curve: a novel entropy estimator via discovery rates of new species. Methods in Ecology and Evolution, 4, 1091-1100.

CHESSER, R. T. (1994). Migration in South America: an overview of the austral system. Bird Conservation International, 4(2-3), 91-107.

CLETO FILHO, S. E. N.; WALKER, I. Efeitos da ocupação urbana sobre a macrofauna de invertebrados aquáticos de um igarapé da cidade de Manaus/AM-Amazônia Central. Acta Amazonica, v. 31, n. 1, p. 69-89, 2001.

CLETO-FILHO, S. E. N.; WALKER, I. 2001. Efeitos da ocupação urbana sobre a macrofauna de invertebrados aquáticos de um igarapé da cidade de Manaus/AM -Amazônia Central. Acta Amazonica, 31(1): 69–89.

COFFMAN, W.P. (1995). Conclusions - Ecological diversity of the Chironomidae, p.436-447. In: ARMITAGE, P.D., CRANSTON, P.S., PINDER, L.C.V., eds. The CHIRONOMIDAE: biology and ecology of non-biting midges. Chapman & Hall, 572p..

COHN-HAFT, M. et al. A new species of Cyanocorax jay from savannas of the central Amazon. Handbook of the birds of the world. Special volume. New species and global index. Barcelona, Spain: Lynx Edicions, p. 306-310, 2013.

COHN-HAFT, M. et al. Inventário ornitológico. In: Biodiversidade do médio Madeira: bases cientıficas para propostas de conservação. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, p. 145-178, Amazonas, 2007.

COLII, G. R., ROMA, J. C. & REIS, M. L. Caracterização da fauna da área de influência da UHE Tucuruí. Relatório técnico: Avaliação e Plano de Ações Ambientais – Ampliação do Empreendimento. Brasília: Engevix, 2001.

COLWELL, R. K. (2013). EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 9. User's Guide and application published at: http://purl.oclc.org/estimates.

COLWELL, R.K., C.X. MAO & J. CHANG. Interpolating, extrapolating, and comparing incidence-based species accumulation curves. Ecology (85), 2717-2727, 2004.

COSTA, A., POSILLICO, M., BASILE, M., & ROMANO, A. (2016). Conservation of herpetofauna as a function of forestry. Italian Journal of Agronomy 11, 38-41

COSTA, E. G. 2008. Introdução do guppy Poecilia reticulata (Poeciliidae: Cyprinodontiformes) nos igarapés da cidade de Tefé e entorno; Relatório Final: Iniciação Científica - Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Tefé, 34p.

COSTA, H. C.; BÉRNILS, R. S. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. Herpetologia Brasileira, v. 7, n. 1, p. 11-57, 2018.

COSTA, H.C.; BERNILS, R. S. 2018. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. HERPETOLOGIA BRASILEIRA 8: 11-57.

COUCEIRO, S. R. M. Efeitos do desmatamento e da poluição sobre a riqueza, densidade e composição de macroinvertebrados aquáticos de igarapés urbanos de Manaus, Amazonas. Dissertação de Mestrado - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Amazonas 2005.

COUCEIRO, S. R. M.; HAMADA, N.; LUZ, S. L. B.; FORSBERG, B. L.; PIMENTEL, T. P. 2007. Deforestation and sewage effects on aquatic macroinvertebrates in urban streams in Manaus, Amazonas, Brazil. Hydrobiologia, 575: 271–284.

CRAWSHAW JR, P.G. 1997. Recomendações para um modelo de pesquisa sobre felídeos neotropicais, p. 70-94. In: C. VALLARES-PÁDUA & R.E. BODMER (Eds). Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil. Belém, MCT, CNPq, Sociedade Civil Mamirauá, 285p.

CUNHA, F.P, 2013. Monitoramento de mamíferos terrestris de médios e grande porte. Protocolo CENAP/ICMBio. Atibaia, São Paulo.

DA FONSECA WL, DA SILVA JD, ABEGG AD, DA ROSA CM, BERNARDE PS. 2019. Herpetofauna of Porto Walter and surrounding areas, Southwest Amazonia, Brazil. Herpetology Notes. 12:91-107.

DA GOSTA F. C. P., DE PINNA, M. 2019. Distribution & Biogeographical patterns of amazon fishes. Bulletin of the American Museum of Natural History. 431: 163 pp.

DA SILVA, M.N.F.; ARTEAGA, M.C.; BANTEL C.G.; ROSSONI D.M.; LEITE, R.N.; PINHEIRO, P.S.; ROHE, F.; ELER, E. 2007. Capítulo 11. Mamíferos de pequeno porte (Mammalia: Rodentia & Didelphimorphia). p. 179-194. In: Rapp Py-Daniel, L.; Deus, C.P.; Henriques, A.L.; Pimpão, D.M.; Ribeiro, O.M. (orgs.). Biodiversidade do Médio Madeira: Bases científicas para propostas de conservação. INPA: Manaus, 244pp.

DA SILVA, V.M.F. & MARTIN, A.R. 2010. Status, threats, conservation initiatives and possible solutions for Inia geoffrensis and Sotalia fluviatilis in Brazil, p.249. In: Trujillo F.; Crespo, E.; van Damme, P.A. & Usma, J.S. (eds.). The Action Plan for South American River Dolphins 2010-2020. WWF, Fundación Omacha, WDS, WDCS, Solamac.

DA-SILVA, E. R.; NESSIMIAN, J. L. & COELHO, L. B. N. 2010. Leptophlebiidae ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro, Brasil: hábitats, meso-hábitats e hábitos das ninfas (Insecta: Ephemeroptera). Biota Neotropica 10(4):87-94.

DAIGLE, P. A. 2010. Summary of the environmental impacts of roads, management responses, and research gaps: A literature review. BC Journal of Ecosystems and Management; 10(3):65–89

DALPONTE, J. C. & OLIVEIRA, J. S. 2015. Produto 3: Relatório Temático Área Mastofauna de Médio e Grande Porte Diagnóstico Ambiental para Subsidiar a Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais do Interflúvio Purus-Madeira (BR-319). Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio.

DE ANGELO, C.; PAVIOLO, A. & DI BITETTI, M. 2011. Differential impact of landscape transformation on pumas (Puma concolor) and jaguars (Panthera onca) in the Upper Paraná Atlantic Forest. Diversity and Distributions, 17: 422–436.

DE LUCA, A. C. et al. Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil: parte II – Amazônia, Cerrado e Pantanal. São Paulo: SAVE Brasil, v. 361, 2009.

DELANY, M.J. 1974. The ecology of small mammals. Edwad Arnold Publ. Ltd. London - UK, 60 p.

DIDHAM, R. K. 1998. Altered leaf-litter decomposition rates in topical forest fragments. Oecologia, 115:3 97-406.

DIDHAM, R.K.; HAMMOND, P.M.; LAWTON, J.H.; EGGLETON, P. & STORK, n.e. 1998. Beetle species responses to tropical forest fragmentation. Ecological Monographs, 68: 295-303.

DIETZ, J. M. 1973. Notes on the natural history of some small mammals in Central Brazil. J. Mamm. 64 (3): 521-523.

DIETZ, J. M. 1984. Ecology and social organization of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). Smithsonian Contributions to Zoology. number 392.

DOMÍNGUEZ, E. & FERNÁNDEZ, H.R. (eds.). Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos. Sistemática y biología. Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina. 2009. 656 pp.

DOMINGUEZ, E.; HUBBARD, M.D. & PETERS, W.L. 1992. Clave para ninfas e adultos de las familias e generos de Ephemeroptera (Insecta) Sudamericanos. La Plata: Instituto de Limnologia “Dr. Raul A. Ringuelet”. 38p., il. (Series Biología Acuática, v.6).

E.B., McCAIN & J.L., CHILDS. 2008. Evidence of resident jaguars (Panthera onca) in the southwestern United States and the implications for conservation. Journal of Mammalogy, 89 1–10.

EMMONS, L.H. & FEER, F. 1997. Neotropical Rainforest Mammals. A Field Guide. University of Chicago Press, 281p.

ENCARNAÇÃO, C.D. 1987. Contribuição à ecologia dos tatus (Xenarthra, Dasypodidae) da Serra da Canastra, Minas Gerais. Dissertação (Mestrado em Zoologia). Universidade Federal do Rio de Janeiro. 210p.

EPLER, J.H. Identification manual for the water beetles of Florida. Tallhassee: EPA – Divison of Water Facilities, 1996.

FAIRWEATHER, P.G. 1991. Statistical power and design requirements for environmental monitoring. Marine and Freshwater Research 42:555–567.

FEARNSIDE, PHILIP M. Deforestation in Brazilian Amazonia: the effect of population and land tenure. Ambio-Journal of Human Environment Research and Management, v. 22, n. 8, p. 537-545, 1993.

FEARNSIDE, PHILIP M.; DE ALENCASTRO GRAÇA, PAULO MAURÍCIO LIMA. BR-319: Brazil's Manaus-Porto Velho Highway and the potential impact of linking the arc of deforestation to central Amazonia. Environmental Management, v. 38, n. 5, p. 705-716, 2006.

FEGRAUS, E.H; LIN, K; AHUMADA, J,A; BARU, C; CHANDRA, S; YOUN, C. 2011. Data acquisition and management software for camera trap data: A case study from the TEAM Network. Ecological Informatics 6:345–353.

FERRÃO M, COLATRELI O, DE FRAGA R, KAEFER IL, MORAVEC J, LIMA AP (2016) High Species Richness of *Scinax* Treefrogs (Hylidae) in a Threatened Amazonian Landscape Revealed by an Integrative Approach. PLoS ONE 11(11): e0165679. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165679

FERRÃO, M., DE FRAGA, R., MORAVEC, J., KAEFER, I. L., & LIMA, A. P. (2018). A new species of Amazonian snouted treefrog (Hylidae: *Scinax*) with description of a novel species-habitat association for an aquatic breeding frog. PeerJ, 6, e4321.

FERRÃO, M., MORAVEC, J., DE FRAGA, R., DE ALMEIDA, A. P., KAEFER, I. L., & LIMA, A. P. (2017). A new species of *Scinax* from the Purus-Madeira interfluve, Brazilian Amazonia (Anura, Hylidae). ZooKeys, (706), 137.

FERRÃO, M., MORAVEC, J., KAEFER, I. L., DE FRAGA, R., & LIMA, A. P. (2018). New Species of *Scinax* (Anura: Hylidae) with Red-Striped Eyes from Brazilian Amazonia. Journal of Herpetology, 52(4), 472-488.

FERREIRA GC, STURARO MJ, PELOSO PL. 2017. Amphibians and reptiles from Floresta Nacional de Pau-Rosa, Amazonas, Brazil: an important protected area at the heart of Amazonia. Acta Amazonica. 47(3):259-68.

Field Museum of Natural History. 1909. Zoological series, 8. 356p. Downloaded f rom Bird Heritage Library: http://www.biodiversitylibrary.org/page/27590357#page/52 /mode/1up. Acesso em 03/02/2012.

FORMAN R.T.T. & ALEXANDER, L.E. (1998). Roads and their major ecological effects. Annual Review of Ecology and Systematics. 29, 207-231.

FORREST, T; O'BRIEN, T; FEGRAUS, E; JANSEN, P; PALMER, J; KAYS, R; AHUMADA, J; STERN, B; MCSHEA, W. 2016. An Open Standard for Camera Trap Data. Biodiversity Data Journal 4:e10197. Pensoft Publishers.

FRAGA, R., LIMA, A.P., PRUDENTE, A. L. C. & MAGNUSSON, W. E. 2014. Guia de Cobras da Região de Manaus - AMAZONIA CENTRAL. 1. ed. Manaus: Editora INPA, v. 1. 303p .

FRANÇA DP, FREITAS MA, RAMALHO WP, BERNARDE PS. 2017. Diversidade local e influência da sazonalidade sobre taxocenoses de anfíbios e répteis na Reserva Extrativista Chico Mendes, Acre, Brasil. Iheringia Série Zoologia. 107:e2017023.

FRANÇA FG, VENÂNCIO NM. 2010. Reptiles and amphibians of a poorly known region in southwest Amazonia. Biotemas 23(3):71-84.

FRANÇA, F. G. R.; VENÂNCIO, N. M. Reptiles and amphibians of a poorly known region in southwest Amazonia. Biotemas, v. 23, n. 3, p. 71-84, 2010.

FRANKLIN, J. F., 1993. Preserving biodiversity: species, ecosystems or landscapes? Ecological Applications, 3 (2): 202-205. From genetics to epigenetics and beyond. Frontiers in Genetics, v. 4, p. 1–17,

FRIEND, M., D.E. TOWELL, R.L. Brownell, Jr., V.F. NETTLES, D.S. DAVIS, and W.J. FOREYT. 1994. Guidelines for the proper care and use of wildlife in field research. in: Research and management techniques for wildlife and habitats. 5th ed. (T. Bookhoudt, ed.). The Wildlife Society, Bethesda, MD. Pp. 96-105

FROST, D. R. 2019. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.0 (July 2019). Electronic Database accessible at http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html. American Museum of Natural History, New York, USA.

Fundação Amazônia Sustentável. 2010. PLANO DE GESTÃO DA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO JUMA. Disponível em: http://www.fas-amazonas.org/pt/useruploads/files/plano_gest%C3%A3o-rds_juma_final_vers%C3%A3o_consulta_publica.pdf.

FURNESS, Robert W.; GREENWOOD, Jeremy JD (Ed.). Birds as monitors of environmental change. Springer Science & Business Media, 2013.

GALLUCH, A. V. 2007. Adaptação de um índice de integridade biótica para igarapés da Amazônia Central, com base em atributos ecológicos da comunidade de peixes, Dissertação de mestrado: INPA/UFAM. Manaus, 53p.

GLISTA, D.J., DEVAULT, T.L., DEWOODY, J.A.X. A review of mitigation measures for reducing wildlife mortality on roadways. Landsc. Urban Plan. 91, 1–7. 2009.

GORDO, M; PEREIRA, H. S. (Org.). 2015. Unidades de Conservação do Amazonas no interflúvio Purus-Madeira: Diagnóstico Biológico. 1. ed. Manaus: EDUA, 2015. v. 1. 236p.

GOTELLI, N. J., & COLWELL, R. K. (2001). Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. Ecology letters, 4(4), 379-391.

GOTELLI, N. J., & COLWELL, R. K. (2011). Estimating species richness. Biological diversity: frontiers in measurement and assessment, 12, 39-54.

GOULART, M. & CALLISTO, M. 2003. Bioindicadores de qualidade de água como ferramenta em estudo de impacto ambiental. Fapam em Revista. 2: 153 – 164.

GOULDING, M. 1979. Ecologia da pesca do Rio Madeira. INPA, Manaus, 172p.

GOULDING, M.; BARTHEM, R.; FERREIRA, E. J. G. 2003. The Smithsonian Atlas of the Amazon.1. ed. Washington: Smithsonian Institution.

GRAÇA, M. A. S. 2001. The role of invertebrates on leaf litter decomposition in streams – a review. International Review of Hydrobiology, 86: 383-393.

GRANTSAU, R. (2010a). Guia completo para identificação das aves do Brasil. Volume 1. São Carlos, SP, Vento Verde, 624 p.

GRANTSAU, R. (2010b). Guia completo para identificação das aves do Brasil. Volume 2. São Carlos, SP, Vento Verde, 656 p.

HAFFER, J. 1997. Contact zones between birds of southern Amazonia. Ornithological Monographs, 48 (Studies in Neotropical Ornithology): 281–305.

HAMMER, O., HARPER, D. A., & RYAN, P. D. PAST: paleontological statistics software package for education and data analysis. Palaeontologia electronica, 4(1), 9., 2001.

HAMMER, O., HARPER, D.A.T. & RYAN, P.D. (2001) PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. Paleontologia Electronica.

HAMMER, Øyvind et al. PAST: paleontological statistics software package for education and data analysis. Palaeontologia electronica, v. 4, n. 1, p. 9, 2001.

HARPER, L.H. 1989. The persistence of ant-following birds in small amazonian forest fragments. Acta Amazonica, 19: 249-263.

HAUGAASEN, T. & Peres, C.A. 2005. Mammal assemblage structure in Amazonian flooded and unflooded forests. Journal of Tropical Ecology, 21: 133–145.

HAUGAASEN, T. & PERES, C.A. 2005. Mammal assemblage structure in Amazonian flooded and unflooded forests. Journal of Tropical Ecology 21(2):133-145.

HAYMAN, P., MARCHANT, J., & PRATER, T. (1986). Shorebirds. An identification guide to the waders of the world. Christopher Helm (A. & C. Black), London.

HERCOS, A. P., QUEIROZ, H. L., LAZZAROTTO, H. A. 2009. Peixes Ornamentais do Amanã. Ed. Mamirauá, Tefé. 241p.

HERSHKOVITZ, P., 1962. Evolution of Neotropical cricetine rodents (Muridae) with special reference to the Phyllotine group. Fieldiana Zoology 46: 1-524.

HEYER, WR; DONNELLY, MA; McDIARMID, RW; HAYEK, LC. & FOSTER, MS. 1994. Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington.

HSIEH, T. C.; MA K. H. & CHAO A. 2019. iNext: Interpolation and Extrapolation for Species Diversity. Version 2.0.19. http://chao.stat.nthu.edu.tw/blog/software-download/

http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/estado-de-conservacao/7426-repteis-podocnemis-unifilis-tracaja.html

ICMBio 2016. Sumário executivo do livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção no Brasil. Disponível em http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/dcom_sumario_executivo_livro_vermelho_ed_2016.pdf

ICMBio, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2015. Plano de Açã o Nacional para a Conservação das Aves da Amazônia. http://www.icmbio.gov.br/p ortal/biodiversidade/fauna--brasileira/plano--de--acao/2836--plano--de--acao-

-nacional-para--a--conservacao--das--aves--da--amazonia.
html. Acesso em 10/11/2015. Série espécies ameaçadas n° 8.

ICMBio, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2017. Portaria n° 792, de 1° de dezembro de 2017. Aprova o Plano deAção Nacional para a Conservação dos Primatas Amazônicos - PAN Primatas Amazônicos.

ICMBio, SALVE – Sistema de Avaliação do Estado de Conservação da Biodiversidade. Disponível em: https://salve.icmbio.gov.br/salve-consulta/. Acesso em julho de 2019.

ICMBIO. Plano de Manejo do Parque Nacional Nascentes do Lago Jari. Amazonas: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018

ICMBIO. Plano de Manejo Participativo da Reserva Extrativista do Lago do Capanã Grande. Amazonas: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013.

ILHA, P., & DIXO, M. (2010). Anurans and Lizards, Rio Preto da Eva, Amazonas, Brazil. Check List, 6(1), 017-021.

INSTITUTO PIAGAÇU. 2010 Plano de Gestão da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus. Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Governo do Amazonas, Manaus.

IUCN 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-1. http://www.iucnredlist.org. Accessed em Julho de 2019.

IUCN. 2019 IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: http://www.redlist.org. Acesso em julho de 2019.

JACOBSEN, D.; CRESSA, C.; MATHOOKO, J. M.; DUDGEON, D. 2008. Macroinvertebrates: Composition, Life Histories and Production. In: Dudgeon, D. (Ed.). Tropical Stream Ecology, p. 66-96.

JAKOB, E. M.; MARSHALL, S. D.; UETZ, G. W. Estimating fitness: a comparison of body condition indices. Oikos, v. 77, n. 1, p. 61–67, 1996.

JANSEN, A. M., S. C. C. XAVIER and A. L. R. ROQUE. 2015. The multiple and complex and changeable scenarios of the *Trypanosoma cruzi* transmission cycle in the sylvatic environment. Acta Trop. 151: 1–15. Elsevier.

JANSEN, P.A; AHUMADA, J.AL; FEGRAUS, E.H; O'BRIEN, T.G. 2014. TEAM: a standardised camera trap survey to monitor terrestrial vertebrate communities in tropical forests. Pages 263–270 in M. P and F. P, editors. Camera trapping: wildlife management and research. CISRO, Collingwood, Australia.

JOHNS, A.D. 1986. Effects of habitat disturbance on rain forest wildlife in Brazilian Amazonia. Unpublished report. World Wildlife Fund-US.

KAPOS, V.; WANDeLLI, E.; CAMARGO, J.L. & GANADe, G. 1997. Edge-related changes in environment and plant responses due to forest fragmentation in central amazonia. Pp 33-44 In: W.F. Laurance & r.o. Bierregaard (eds). Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities. university of chicago Press, chicago. 616p.

KHAN, B., COLBO, M.H. 2008. The impacts of physical disturbance on stream communities: lesson from road culverts. Hydrobiology. The Hague; 600: 229-235.

KIRWAN, G.M. 2010. Gray Tinamou, In: Schulenberg, T.S. (org.). Neotropical Birds Onli ne. Cornell Lab of Ornithology;; retrieved from Neotropical Birds Online: http://neotropi cal.birds.cornell.edu/portal/species/overview?p_p_spp=56756. Acesso em 24/3/2011.

KNOPFF, K.H.; Jalkotzy, M.G. & Boyce, M.S. 2010. Cougar management in North America: Canada, p.41–54. In: Hornocker, M.G. & Sharon, N. (eds.). Cougar: ecology and conservation. The University of Chicago Press.

KUCERA, T.E. and BARRETT, R.H. A History of Camera Trapping in O!CONNELL, A.F.; NICHOLS, J.D. & KARANTH, K.U. Camera Traps in Animal Ecology # Methods and Analyses. Ed. Springer. 2011.

LALLI, C.; PARSONS, T.R. 2000. Biological Oceanography - An Introduction. Second Edition. Butterworth-Heinemann. 314p.

LAUNDRÉ, J.W. & Hernández, L. 2010. What we know about pumas in Latin America, p.77–90. In: Hornocker, M.G. & Sharon, N. (eds.). Cougar: ecology and conservation. The University of Chicago Press.

LAURANCE, W.F., COCHRANE, M.A., BERGEN, S., FEARNSIDE, P.M., DELAMÔNICA, P., BARBER, C., D'ANGELO, S. & FERNANDES, T. (2001) The future of the Brazilian Amazon. Science, 291, 438–439.

LAURENCE, W.F.; LOVEJOY, T.E.; VASCONCELOS, H.L.; BRUNA, E.M.; DIDHAM, R.K.; STOUFFER, P.C.; GASCON, C.; BIERREGAARD, R.O.; LAURENCE, S.G. & SAMPAIO, E. 2002. ecosystem decay of amazonian forest fragments: a 22-year investigation. Conservation Biology, 16: 605-618.

LEES, A.C. & PERES, C.A. 2008b. Avian life history determinants of local extincti on risk in a fragmented neotropical forest landscape. Animal Conservation, 11: 128–137.

LEES, A. & PERES, C.A. 2008. Conservation value of remnant riparian forest corridors of varying quality for Amazonian birds and mammals. Conservation Biology, 22 (2): 43 9–449.

LEGENDRE, P., & LEGENDRE, L. F. Numerical ecology. V. 24. Elsevier, 2012.

LEGG, C.J; NAGY, L. 2006. Why most conservation monitoring is, but need not be, a waste of time. Journal of Environmental Management 78:194–199.

LEGLER, JM. 1960. A simple and inexpensive device for trapping aquatic turtles. Utah Academy of Science Proceedings, 37:63-66.

LEITE-PITMAN, M.R.P. & Williams, R.S.R. 2011. Atelocynus microtis. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T6924A12814890. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS. T6924A12814890.en.

LEMOS, M. A. O.; CABUS, R. S.; Elisei, T.; NUNES, J. V. 2012. Diversidade de anfíbios na Floresta Nacional de Tefé - AM: dados preliminares. In: 9º Seminário Anual de Pesquisa (SAP) do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, 2012, Tefé. Anais do 9º Seminário Anual de Pesquisa (SAP) do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, 2012.

LESBARRERES, D., FAHRIG, L., 2012. Measures to reduce population fragmentation by roads: what has worked and how do we know? Trends Ecol. Evol. 27, 374–380. doi:DOI 10.1016/j.tree.2012.01.015

LIMA, A.P.; MAGNUSSON, W. E.; MENIN, M.; ERDTMANN, L. K; RODRIGUES, D. J.; KELLER, C. & HÖDL, W. 2012. Guia de Sapos da Reserva Adolpho Ducke / Guide to the frogs of Reserve Adopho Ducke. Ed. 2. 2. ed. MANAUS: Editora Inpa, 2012. 188p.

LIMA, M.G.M., 2009. Mamíferos de médio e grande porte do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, Brasil. Dissertação de mestrado em zoologia. Museu Paraense Emílio Goeldi/ Universidade Federal do Pará. 164p.

LINS, A. C. R. 2013. Condição corporal e assimetria flutuante de lagartos em áreas de cerrado contínuas e fragmentadas na UHE Serra da Mesa, Minaçu, Goías. Dissertação de Mestrado em Biologia Animal, Universidade de Brasília.

LOWE-MC CONNEL, R. H. 1999. Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo. 533p.

LUZHNA, L.; KATHIRIA, P.; KOVALCHUK, O. Micronuclei in genotoxicity assessment:

MACEDA-VEIGA, A.; GREEN, A. J.; DE SOSTOA, A. Scaled body-mass index shows how habitat quality influences the condition of four fish taxa in north-eastern Spain and provides a novel indicator of ecosystem health. Freshwater Biology, v. 59, n. 6, p. 1145-1160, 2014.

MACKENZIE, D.I; NICHOLS, J.D; LACHMAN, G.B; DROEGE, S; ROYLE, J.A; LANGTIMM, C.A. 2002. Estimating site occupancy rates when detection probabilities are less than one. Ecology 83:2248–2255. John Wiley & Sons, Ltd.

MAGURRAN, A. E. Measuring biological diversity. V. 3. United Kingdom: John Wiley & Sons, 2013.

MARINHO-FILHO, J. & Medri, Í.M. 2008. Priodontes maximus (Kerr, 1792), p.707–709. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

MARTINS, M. (1991). The lizards of Balbina, Central Amazonia, Brazil: a qualitative analysis of resource utilization. Studies on Neotropical Fauna and Environment, 26(3), 179-190.

MARTINS, M. and OLIVEIRA, M.E. 1999. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. Herpetol. Nat. Hist. 6(2):78-150.

MASCHIO, G. F.; COSTA, C. C. S. & PRUDENTE, A. L. C. 2016. Road-Kills of Snakes in a Tropical Rainforest in the Central Amazon Basin, Brazil. South American Journal of Herpetology 11: 46-53.

MELO, A. S. O que ganhamos 'confundindo' riqueza de espécies e equabilidade em um índice de diversidade?. Biota Neotropica. 8(3), 21-27, 2008.

MENDES-PINTO, T. 2011. Caracterização Ecológica da Herpetofauna de uma Reserva de Uso Sustentável na Amazônia Central. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais, Universidade Federal do Amazonas, UFAM, Brasil.

MENDES-PONTES, A.R. 2004. Ecology of a community of mammals in a seasonally dry forest in Roraima, Brazilian Amazon. Mammalian Biology, 69: 319–336.

MENEGUETTI, D.U.O.; MENEGUETTI, N.F.S. & TREVISAN, O. 2010. Georreferenciamento e reavaliação da mortalidade por atropelamento de animais silvestres na linha 200 entre os

municípios de Ouro Preto do Oeste e Vale do Paraíso – RO. Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente, 1 (1): 58–64.

MENGER, J.S. Fatores determinantes da distribuição de aves no interflúvio Purus-Madeira. Dissertação de Mestrado - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Amazonas, 2011.

MERRITT, R.W.; CUMMINS, K.W. (Eds.). An introduction to the aquatic insects of North America. 3. ed. Dubuque: Kendall/Hunt Publishing, 1996. 862 p.

MICHALSKI, F. 2010. The bush dog Speothos venaticus and short-eared dog Atelocynus microtis in a fragmented landscape in southern Amazonia. Oryx, 44: 300–303.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. (2014). Lista Nacional Oficial das Espécies da Ameaçados de Extinção. Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF.

MONTANHOLI-M ARTINS, M.C.; TAKEDA, A. M. Spatial and temporal variation of Oligochaeta (1993- 1994) in the main and a secondary channel of the Rio Paraná, Brazil. Studies Neotropical Fauna & Environmental Sciences, v. 34, p. 52-58, 1999.

MONTEIRO JÚNIOR, C. S.; COUCEIRO, S. R. M.; HAMADA, N.; JUEN, L. 2013. Effect of vegetation removal for road building on richness and composition of Odonata communities in Amazonia, Brazil. International Journal of Odonatology, 16(2): 135-144.

MONTEIRO JÚNIOR, C. S.; JUEN, L.; HAMADA, N. 2015. Analysis of urban impacts on aquatic habitats in the central Amazon basin: Adult odonates as bioindicators of environmental quality. Ecological Indicators, 48: 303–311.

MONTEIRO JÚNIOR, C.S. et al. Effect of vegetation removal for road building on richness and composition of Odonata communities in Amazonia, Brazil. International Journal of Odonatology, v. 16, n. 2, p. 135-144, 2013.

MONTELES, J.S. Comunidade de insetos bentônicos em Igarapés do Nordeste Paraense-Amazônia Oriental. Dissertação de Mestrado- Universidade Federal do Pará – Belém, 2012.

MOOJEN, J., 1952. Os Roedores do Brasil. Ministério da Educação e Saúde. Instituto Nacional do Livro. Rio de Janeiro, 214 pp..

MORAES LJ, DE ALMEIDA AP, DE FRAGA R, ROJAS RR, PIRANI RM, SILVA AA, DE CARVALHO VT, GORDO M, WERNECK FP. 2017. Integrative overview of the herpetofauna from Serra da Mocidade, a granitic mountain range in northern Brazil. ZooKeys. 2017(715):103.

MORATO, S.A.A.; FERREIRA, G.N. & SCUPINO, M.R.C. (Orgs.). 2018. Herpetofauna da Amazônia Central: Estudos na FLONA de Saracá-Taquera.. 1ed.Curitiba / Porto Trombetas: STCP Engenharia de Projetos Ltda. / MRN - Mineração Rio do Norte S.A., p. 1-18.

MUGNAI, R.; NESSIMIAN, J.L.; BAPTISTA, D.F. 2010. Manual de identificação de macroinvertebrados aquáticos do Estado do Rio de Janeiro. 1. ed. Rio de Janeiro: Technical Books.

MURCIA, C. 1995. edge effects in fragmented forests: implications for conservation. Trends in Ecology and Evolution, 10: 58-62.

NESSIMIAN, J. L.; DORVILLE, L. F. M.; SANSEVERINO, A.; BAPTISTA, D. F. 1998. Relation between flood pulse and functional composition of the macroinvertebrate benthic fauna in the lower Rio Negro, Amazonas, Brazil. Amazoniana 15(1/2): 35–50.

NESSIMIAN, J. L.; SAMPAIO, B. H. L.; DUMAS, L. L.; 2008. Taxonomia de insetos aquáticos: cenários e tendências para a Amazônia brasileira. In: HAMADA, N.; NESSIMIAN, J. L.; QUERINO, R. B. (Eds.). 2014. Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecologia. Manaus, Editora do INPA, p. 17-28.

NIESER, N. & MELO, A.L. 1997. Os heterópteros aquáticos de Minas Gerais. Guia introdutório com chave de identificação para as espécies de Gerromorpha e Nepomorpha. Editora UFMG, Belo Horizonte, 180 p.

NOSS, A.; PEÑA, R. & RUMIZ, D.I. 2004. Camera trapping Priodontes maximus in the dry forests of Santa Cruz, Bolivia. Endangered Species UPDATE, 21: 43–52.

NUNES, V.N. Comunidade de macroinvertebrados bentônicos do Rio Madeira e tributários no trecho de construção da UHE Santo Antônio do Madeira, Rondônia, Brasil. Tese de Doutorado – Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2016.

O BRIEN, T. Wildlife Picture Index: Implementation Manual Version 1.0. WCS Working Paper No.39, june. 2010.

O'SEA M.T. 1998. The Reptilian Herpetofauna of the Ilha de Maracá. Maracá: The Biodiversity and Environment of an Amazonian Rainforest. 1998:231-61.

O'BRIEN, T.G; KINNAIRD, M.F. 2013. The Wildlife Picture Index: A Biodiversity Indicator for Top Trophic Levels. Pages 45–70 in B. Collen, N. Pettorelli, J. E. Baillie, and S. M. Durant, editors. Biodiversity Monitoring and Conservation: Bridging the Gap between Global Commitment and Local Action. John Wiley & Sons, Ltd, West Sussex, UK.

ODUM, E. P. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A., 1988.

OLIVEIRA EA, RUZ EH, BARROS FB. 2013. Herpetofauna de las proximidades de la Caverna Planaltina, Brasil Novo, Pará (Amazonia brasileña). Herpetotropicos. 9(1-2):55-68.

OLIVEIRA M.L.; BACCARO, F.; BRAGA NETO, R.; MAGNUSSON, W. E. (Orgs.). 2008. Reserva Ducke: A biodiversidade amazônica através de uma grade. Manaus: Attema Design Editorial Ltda, 2008. v. 1. 166p.

OLIVEIRA NETO, Thiago. A Integração Rodoviária da Amazônia: Um estudo sobre a BR-319. In: Seminário Nacional de Planejamento e Desenvolvimento, 2014, Florianópolis. Anais do 2SNPD. Florianópolis: UDESC, 2014b. v 1, pp. 504-525

OLIVEIRA, Deyla Paula de et al. Lizards from central Jatapú River, Amazonas, Brazil. **Check List**, [S.l.], v. 10, n. 1, p. 46-53, dec. 2014. ISSN 1809-127X. Available at: <https://www.biotaxa.org/cl/article/view/10.1.46>. Date accessed: 13 may 2020. doi:http://dx.doi.org/10.15560/10.1.46.

OLIVEIRA, I.M. 2010. Riqueza, abundância de espécies e uso de habitat por mamíferos de médio e grande porte em cinco Unidades de Conservação no cerrado. Dissertação de mestrado em Ecologia do Instituto de Ciências Biológicas. Universidade de Brasília. Brasil.

OLIVEIRA, L.G. & c.G. FROEHLICH. 1997. The Trichoptera (Insecta) fauna of a "cerrado" stream in southeastern Brazil. Naturalia 22: 183-127.

OLIVEIRA, M. A.; GOMES, C. F. F.; PIRES, E. M.; MARINHO, C. G. S.; DELLA LUCIA, T. M. C. 2014. Bioindicadores ambientais: insetos como um instrumento desta avaliação. Revista Ceres, 61: 800-807.

OLSON et al. Terrestrial ecoregions of the world: a new map of life on earth. BioScience. 51: 933-938. 2011.

OREN, D. C. & ALBUQUERQUE, H. G. Priority areas for new avian collections in Brazilian Amazonian. Goeldiana Zoologia, 1991. 1-11p.

OVERAL, W. L. & MASCARENHAS, B. M. 1993. Recomendações para o inventário faunístico da Amazônia. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (ser. Zoologia) 92:329-339.

PAGLIA, A. P. et al. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil. 2ª ed. VA: Occasional papers in conservation biology, v. 6, p. 1-82, 2012.

PAGLIA, A.P., FONSECA, G.A.B. DA, RYLANDS, A. B., HERRMANN, G., AGUIAR, L. M. S., CHIARELLO, A. G., LEITE, Y. L. R., COSTA, L. P., SICILIANO, S., KIERULFF, M. C. M., MENDES, S. L., TAVARES, V. DA C., MITTERMEIER, R. A. & PATTON J. L. 2012. *Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals.* 2ª Edição / 2nd Edition. *Occasional Papers* in Conservation Biology, No. 6. Conservation International, Arlington, VA. 76pp.

PALMER, A. R. Fluctuating asymmetry analyses: a primer. In: Developmental instability: its origins and evolutionary implications. Springer, Dordrecht, 1994. p. 335-364.

PANTOJA, D., & DE FRAGA, R. (2012). Herpetofauna of the Reserva Extrativista do Rio Gregório, Juruá Basin, southwest Amazonia, Brazil. Check List, 8, 360.

PARK, D., MICHAEL, S., BAYNE, E., SCRIMGEOUR, G. 2008. Landscape level stream fragmentation caused by hanging culverts along roads in Alberta's boreal forest. Canadian Journal of Forest Research; 38: 566-575.

PARSONS, P. A. Fluctuating asymmetry: an epigenetic measure of stress. Biological Reviews, v. 65, n. 2, p. 131-145, 1990.

PATTON, J. L.; LACEY, E. A. ; CAMERON, G. N. 2000. The Biology of Subterranean Rodents: Evolutionary Challenges and Opportunities.. University Of Chicago Press,

PEARSON, D. L. 1996. Selecting indicator taxa for the quantitative assessment of biodiversity. Pp 75-79. Em: HAWKSWORTH, D. L. (ed.) Biodiversity: Measurement and Estimation. Chapman & Hall, London.

PEIG, J.; GREEN, A. J. New perspectives for estimating body condition from mass/length data: the scaled mass index as an alternative method. Oikos, v. 118, n. 12, p. 1883-1891, 2009.

PEIXOTO, G. M., LEITÃO, P. H., KAEFER, I. L., & LIMA, A. P. (2019). The lizards along the road BR-319 in the Purus-Madeira interfluve, Brazilian Amazonia (Squamata, Lacertilia). Herpetology Notes, 12, 689-697.

PERALTA, E. 1997 Curso de evaluación ambiental. Apostila. 43 p.

PEREIRA-JUNIOR AP, CAMPOS CE, ARAUJO AS. 2013. Composição e diversidade de anfíbios anuros do campus da Universidade Federal do Amapá. Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota). 3(1):13-21.

PEREIRA, G.A.;DANTAS, A.M.; SILVEIRA, L.F.; RODA, S.A.; Albano, C.; Sonntag, F.A.; Leal, S.; Periquito, M.C.;

Malacco, G.B. & Lees, A.C. 2014. Status of the globally threatened forest birds of northeast Brazil. Papéis Avulsos de Zoologia (São Paulo), 54 (14): 177–194.

PEREIRA, L. E.; SUZUKI, A.; SOUZA, R. P.; SOUZA, M. F. C. G. E FLAUTO, G. 1997.Sazonalidade das populações de Vireo olivaceus (Linnaeus 1766) (Aves, Vireonidae) em regiões da Mata Atlântica do estado de São Paulo, Brasil. Ararajuba 6(2):117-122.

PEREIRA, L.A. 1982. Uso ecológico do espaço de *Zigodontomys lasiurus* (Rodentia, Cricetinae) em habitat natural de cerrado do Brasil Central. Dissertação de Mestrado. Depto. de Biologia Vegetal, Universidade de Brasília. 120 p.

PERES, C.A. 1988. Primate community structure in western Brazilian Amazonia. Primate Conservation, 9: 83–87.

PERES, C.A. 1997. Primate community structure at twenty western Amazonian flooded and unflooded forests. Journal of Tropical Ecology, 13: 381–405.

PERES, C.A. 2000. Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian forests. Conservation Biology, 14 (1): 240–253.

PÉREZ, G.R. Guía para el estudio de macroinvertbrados acuáticos del Departamento da Antioquia. Bogotá: Presencia, 1988. 217 p.

PESCADOR, M.L.; RASMUSSEN, A.K.; HARRIS, S.C. Identification manual for the Caddisfly (Trichoptera) Larvae of Florida. Tallhassee: Departament of Environmental Protection - Divison of Water Facilities, 1995. prospects.

PFAFF, A., BARBIERI, A., LUDEWIGS, T., MERRY, F., PERZ, S., & REIS, E. (2009). Road impacts in brazilian Amazonia. Amazonia and global change, 1, 101-113.

PIELOU, E.C. Ecological Diversity. V.1. New York: Wiley InterScience, 1975.

POUGH, F.H.; HEISER, J.B. & MCFARLAND, W.N. A vida dos vertebrados. Atheneu Editora, SP. 1993. Pp 75-79. Em: HAWKSWORTH, D. L. (ed.) Biodiversity: Measurement and Estimation. Chapman & Hall, London.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. 2001. Biologia da Conservação, Editora Planta, Londrina, 2001, 327p.

PRIST, P. R., MICHALSKI, F., & METZGER, J. P. (2012). How deforestation pattern in the Amazon influences vertebrate richness and community composition. Landscape Ecology, 27(6), 799-812.

PRUDENTE, A. L. C., MAGALHÃES, F., MENKS, A., & DE MELO SARMENTO, J. F. (2013). Checklist of Lizards of the Juruti, state of Pará, Brazil. Check List, 9(1), 42-50.

PY-DANIEL, et al. Peixes. In: Biodiversidade do Médio Madeira: bases científicas para proposta de conservação. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, p. 89-125, Amazonas, 2007.

QUEIROZ, L. J.; TORRENTE-VILARA, G.; OHARA, W.; PIRES T.; ZUANON, J.; DÓRIA, C. Peixes do rio Madeira - Y-Cuyari Pirá-Ketá. 1. ed. São Paulo: Dialeto, 2013.

R CORE TEAM (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL https://www.R-project.org/.

RABINOWITZ, A. & K.A., ZELLER. 2010. A range-wide model of landscape connectivity and conservation for the jaguar, Panthera onca. Biological Conservation, 143: 939–945.

RADAM Brasil (1978) Folhas SB.20 Purus: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Ministério das Minas e Energia, Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Levantamento de Recursos Naturais: Rio de Janeiro.

REAL, R. (1999). Tables of significant values of Jaccard's index of similarity. Miscellania Zoologica, 22(1), 29-40.

REIS, F.C. (2018). Tripanossomatídeos em Mamíferos Silvestres e Potenciais insetos vetores no Zoológico de Brasília, Tese de Mestrado em Zoologia. Universidade de Brasília. Distrito Federal, Brasil

REIS, N.R. et al. Mamíferos do Brasil. 1 ª ed. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, v.1, 2006.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. Mamíferos do Brasil. Londrina, Paraná. 2006.

REIS, N.R.; PERACHI, A.L.; PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. 2011. Mamíferos do Brasil. 2ed. Londrina, 439p.

REIS, R. E., KULLANDER, O. & FERRARIS JR. C. J. 2003. Check List of the Freswater Fishes of South and Central America. Porto Alegre: EDIPUCRS. 742p.

RIBEIRO, J. F. SANO, S. M. & DA SILVA, J. A. 1981. Chave preliminar de identificação dos tipos fisionômicos da vegetação do Cerrado. Pp 124-133. In. Anais do XXXII Congresso Nacional de Botânica. Sociedade Botânica do Brasil, Teresina, Brasil

RIDGELY, R.S.; TUDOR, G. (2009). Field guide to the songbirds of South America: the Passerines. University of Texas Press, Austin, 750 p.

ROMAGNOLI, F C. 2010. Interpretação ambiental e envolvimento comunitário: Ecoturismo como ferramenta para a conservação do boto-vermelho, Inia geoffrensis. Dissertação (Mestrado). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). 133p.

ROMAGNOLI, F.C.; da SILVA, V.M.F.; Nelson, S.P. & Shepard-Jr, G.H. 2011. Proposta para o turismo de interação com botos-vermelhos (Inia geoffrensis): como trilhar o caminho do ecoturismo? Revista Brasileira de Ecoturismo, 4 (3): 463–480.

ROSA C. A. & BAGER, A. (2013) Review of the factors underlying the mechanisms and effects of roads in vertebrates. Oecologia Australis. 17 (1), 208-221.

ROSA C. A., SECCO H., CARVALHO N. ET AL. (2018) Edge effects on small mammals: Differences between arboreal and ground-dwelling species living near roads in Brazilian fragmented landscapes. Austral Ecology. 43, 117–126.

RYLANDS, A.B. & KEUROGHLIAN, A. 1988. Primate populations in continuous forest and forest fragments in central amazonia. Acta Amazonica, 18: 291-307.

SAMUEL, M.D & FULLER, M.R. 1994. Wildlife telemetry. In Research and management techniques for wildlife and habitats: 370-418. Bookhout, T.A. (Ed.). Bethesda, MD: The Wildlife Society.

SANDERSON, J.G., 2004. Camera phototrapping monitoring protocol – Tropical Ecology,assessment and Monitoring initiative – TEAM.

SANTOS-JR., M. A.; YANAI, A. M.; SOUSA-JR. F. O.; FREITAS, I. S.; PINHEIRO, H. P.; OLIVEIRA, A. C. R.; SILVA, F. L.; P. M. L. A. GRAÇA & FEARNSIDE, P. M. 2018. BR-319 como Propulsora de Desmatamento: Simulando o Impacto da Rodovia Manaus-Porto Velho. Manaus, IDESAM. 56p.

SANTOS-NETO, C. R; LOPES, M. J. N.; BELMONT, E. L. L. Diversidade de Larvas de Leptophlebiidae (Insecta: Ephemeroptera) da Reserva Florestal Adolpho Ducke, Manaus, AM. EntomoBrasilis, 1 (1): 1-5.

SANTOS, F. S.; MENDES-OLIVEIRA, A. C. Diversidade de mamíferos de médio e grande porte da região do rio Urucu, Amazonas, Brasil. Biota Neotropica, v. 12, n. 3, p. 282-291, 2012.

SANTOS, R. A. L. Dinâmica de Atropelamento de Fauna Silvestre no Entorno de Unidades de Conservação do Distrito Federal. 2017. 145 f. Tese de Doutorado em Ecologia – Instituto de Biologia, Universidade de Brasília, Distrito Federal 2017.

SANTOS, R. A. L., FIGUEIREDO, A. P. e GUILAN, C. M. Definição dos Pontos Críticos de Atropelamento de Fauna Silvestre em Cinco Unidade de Conservação no Distrito Federal. In: 2º Congresso Brasileiro de Ecologia de Estradas, Lavras- MG. 2011. p. 113 – 128.

SANTOS, R. A. L., FIGUEIREDO, A. P., GREGÓRIO, L. S. e GUILAN, C. M. Levantamento de Fauna Silvestre Atropelada no Entorno de Cinco Unidades de Conservação do Distrito Federal. In: 2º Congresso Brasileiro de Ecologia de Estradas, Lavras- MG. 2011. p. 185-188.

SÃO-PEDRO VA, COSTA HC, FEIO RN. 2009. A Herpetofauna do AHE Dardanelos, Aripuanã, Mato Grosso. Universidade Federal de Viçosa, Museu de Zoologia João Moojen. Viçosa.

SATURNINO, M. A. 2017. Mudanças na paisagem e estresse biológico: Alterações cromossômicas, energéticas e epigenéticas em *Boana albopunctata* em área agrícola e conservada no Distrito Federal. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais, Universidade de Brasília.

SCHIESARI, L. C., & MOREIRA, G. (1996). The tadpole of *Phrynohyas coriacea* (Hylidae) with comments on the species' reproduction. Journal of Herpetology, 30: 404-407.

SCHILLING, A. C., & BATISTA, J. L. F. X Curva de acumulação de espécies e suficiência amostral em florestas tropicais. Revista Brasileira de Botânica, 31(1), 179-187, 2008.

SDS. Plano de Gestão da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Amapá. Amazonas: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, 2010.

SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; GARCIA, P. C. A.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B.; SANTANA, D. J.; TOLEDO, L. F.; LANGONE, J. A. 2019. Brazilian Amphibians: List of Species. HERPETOLOGIA BRASILEIRA, 8: 65-96.

SICK, H. 1983. Migrações de aves na América do Sul continental. Inst. Brás. De Desenv. Florestal. Brasília.

SICK, H. Ornitologia Brasileira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 912p.

SILVA JÚNIOR, J.S. & QUEIROZ, H.L. 2008. Saimiri vanzolinii Ayres, 1985, p.758–760. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

SILVA, D.D.P., P. DE MARCO, D.C. RESENDE, 2010. Adult Odonate abundance and Community Assemblage measures as Indicators of Stream Ecological Integrity: a Case Study. Ecological Indicators, 10: 744-752.

SILVA, JMC da; RYLANDS, A. B.; FONSECA, GAB da. O destino das áreas de endemismo da Amazônia. Megadiversidade, v. 1, n. 1, p. 124-131, 2005.

SILVA, Sofia Marques et al. A dynamic continental moisture gradient drove Amazonian bird diversification. Science Advances, v. 5, n. 7, p. eaat5752, 2019.

SILVEIRA, L., 2004. Ecologia comparada e conservação da onça-pintada (Panthera onca) e onça- parda (Puma concolor), no Cerrado e Pantanal. Tese de doutorado em Biologia Animal.Universidade de Brasília.Brasil.240p.

SILVEIRA, L.; JÁCOMO, A.T.A.; Furtado, M.M.; Torres, N.M.; Sollmann, R. & Vynne, C. 2009. Ecology of the Giant Armadillo (Priodontes maximus) in the Grasslands of the Central Brazil. Edentata, 8 (10): 25–34.

SILVEIRA, M. P. 2004 Aplicação do Biomonitoramento para avaliação da qualidade da água em rios. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente. 68p.

SKOLE, D. & TUCKER, C. 1993. Tropical deforestation and habitat fragmentation in the amazon: satellite data from 1978 to 1988. Science, 260: 1905-1910.

SMITH-PATTEN, B. D. & PATTEN, M. A. Diversity, Seasonality, and contex of Mammalian Roadkills in the Southern Plains. Enviromental Managment. 41: 844 - 852. 2008.

SOARES-FILHO, B.S., NEPSTAD, D.C., CURRAN, L.M., CERQUEIRA, G.C., GARCIA, R.A., RAMOS, C.A., VOLL, E., MCDONALD, A., LEFEBVRE, P. &SCHLESINGER, P. (2006) Modelling conservation in the Amazon basin. Nature, 440, 520–523.

SOARES, E.S.; AMARAL, F.S.R.; CARVALHO-FILHO, E.P.M.; GRANZIOLLI, M.A.; ALBUQUERQUE, J.L.B.; LISBOA, J.S.; AZEVEDO, M.A.G.; MORAES, W.; SANAIOTTI, T. & GUIMARAES, I.G. 2008. Plano de Ação Nacional para a Conservação de aves de rapina. Série espécies ameaçadas n° 5. 136p.

SOUZA, M. B. (2009). Anfíbios: Reserva Extrativista do Alto Juruá e Parque Nacional da Serra do Divisor, Acre. Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal do Acre.

SRBEK-ARAUJO, A. C. & CHIARELLO, A. G., 2007. Armadilhas fotográficas na amostragem de mamíferos: considerações metodológicas e comparação de equipamentos. Revista Brasileira de Zoologia 24: 647-656.

SRBEK-ARAUJO, A.C.; SCOSS, L.M.; HIRSCH, A. & CHIARELLO, A.G. 2009. Records of the giant armadillo Priodontes maximus (Cingulata: Dasypodidae) in the Atlantic Forest: are Minas Gerais and Espirito Santo the last strongholds of the species? Zoologia, 26: 461–468.

STOTZ, Douglas F. et al. Neotropical birds: ecology and conservation. University of Chicago Press, 1996.

STOUFFER, P.C. & BIERREGAARD, R.O. 1995a. Use of amazonian forest fragments by understory insectivorous birds. Ecology, 76: 2429-2445.

SÚAREZ, Y. R. & LIMA-JUNIOR, S. E. 2009. Variação espacial e temporal nas assembleias de peixes de riachos na bacia do rio Guiraí, Alto Rio Paraná. Biota Neotropica, 9 (1): 101-111.

TEAM NETWORK. Terrestrial Vertebrate Protocol Implementation Manual, v.3.1. Tropical Ecology, Assessment and Monitoring Network, Center for Applied Biodiversity Science, Conservation International, Arlington, VA, USA. 2011.

TERBORGH, J.; ROBSON, S.K.; PARKER, T.A. III; MUNN, C.A. & PIERPONT, N. 1990. Structure and Organization of an Amazonian Forest Bird Comm unity. Ecological Monographs, 60 (2): 213–238.

THIOLLAY, J.M. 1989. Area requirements for the conservation of rain forest raptors an d game birds in French Guiana. Conservation Biology, 3: 128–137.

TOCHER, M.; GASCON, C. & ZIMMERMAN, B.L. 1997. Fragmentation effects on a central amazonian frog community: a ten-year study. Pp. 124-137 In: W.F. Laurance & r.o. Bierregaard. (eds). Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities. university of chicago Press, chicago. 616 p.STOUFFER, P.C. & BIERREGAAR\D, R.O. 1995b. Effects of forest fragmentation on understory hummingbirds in amazonian Brazil. Conservation Biology, 9: 1085-1094.

TORTOISE & FRESHWATER TURTLE SPECIALIST GROUP 1996. *Podocnemis unifilis* (errata version published in 2016). The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T17825A97397562. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T17825A7506933.en. Downloaded on 23 July 2019.

TROMBULAK S. C & FRISSEL C. A. (2000) Review of ecological effect of roads on terrestrial and aquatic communities. Conservation Biology. 14, 18-30.

TURCI, L. C. B. & BERNARDE, P. S. Vertebrados atropelados na Rodovia Estadual 383 em Rondônia, Brasil. Biot. 22: 121 – 127. 2009.

UETZ, P., FREED, P. & HOŠEK, J. (eds.) (2019) The Reptile Database, http://www.reptile-database.org, accessed in July 2019.

VAN DAMME, P. A.; HAMEL, C.; AYAL, A.; BERVOETS, L. 2008. Macroinvertebrate community response to acid mine drainage in rivers of the High Andes (Bolivia). Environmental Pollution, 156: 1061–1068.

VANNOTE, R. L, MINSHAL, G. W., CUMMINS, K. W., SEDELL, J., CUSHING, C. E. 1980.The river continuum concept. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 37: 130-137.

VANZOLINI, P. E. (1986). Levantamento herpetológico da área do Estado de Rondônia sob a influência da rodovia BR 364. Programa Polonoroeste, subprograma Ecologia Animal, Relatório de Pesquisa, (1).

VARI, R. P. & MALABARBA, L. R. 1988. Neotropical Ichthyology: An Overview. Pp 1-11. Em: MALABARBA, L. R., REIS, R. E., VARI, R. P., LUCENA, Z. M. S., LUCENA, C. A. S. (eds.). Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes. Edipucrs, Porto Alegre, RS.

VASCONCELOS, H.L.; VILHENA, J.M.S.; MAGNUSSON, W.E. & ALBERNAZ, A. 2006. Long-term effects of forest fragmentation on amazonian ant communities. Journal of Biogeography, 33: 1348-1356.

VAZ-SILVA W, OLIVEIRA RM, GONZAGA AF, PINTO KC, POLI FC, BILCE TM, PENHACEK M, WRONSKI L, MARTINS J, JUNQUEIRA TG, CESCA LC. 2015. Contributions to the knowledge of amphibians and reptiles from Volta Grande do Xingu, northern Brazil. Brazilian Journal of Biology. 75(3):205-18.

VENÂNCIO N, MIRANDA D, DE ALBUQUERQUE S. 2014. Rapid survey of the herpetofauna in an area of forest management in eastern Acre, Brazil. Check List 10:893.

VICENTE, V. M.; EGINO, K. P.; NUNES, J. V. 2012. Levantamento de répteis na Floresta Nacional de Tefé - AM: dados preliminares. In: 9º Seminário Anual de Pesquisa (SAP) do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, 2012, Tefé. Anais do 9º Seminário Anual de Pesquisa (SAP) do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, 2012.

VIEIRA, S. 2208. Introdução a bioestatística. 4 e.d. rio de janeiro: Editora Elsevier.

VITT, L. J., & DE LA TORRE, S. (1996). Guía para la investigación de las lagartijas de Cuyabeno (Vol. 1). Museo de Zoologia Centro de Biodiversidad. Ecuador.

VITT, L.; MAGNUSSON, W. E.; PIRES, T. C. A.; LIMA, A. P. 2008. Guia de Lagartos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central / Guide to the Lizards of Reserva Adolpho Ducke, Central Amazônia. 1. ed. MANAUS: Áttema Design Editorial, 2008. v. 1. 176p.

VOGT, R. C.; FAGUNDES, C. K.; BATAUS, Y. S. L.; BALESTRA, R. A. M.; BATISTA, F. R. W.; UHLIG, V. M.; SILVEIRA, A. L.; BAGER, A.; BATISTELLA, A. M.; SOUZA, F. L.; DRUMMOND, G. M.; REIS, I. J.; BERNHARD, R.; MENDONÇA, S. H. S. T.; LUZ, V. L. F. 2015. Avaliação do Risco de Extinção de Podocnemis unifilis Troschel, 1848 no Brasil. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. ICMBio.

VOGT, R.C.; FERRARA, C. R.; BERNHARD, R.; CARVALHO, V. T.; BALENSIEFER, D. C.; BONORA, L.; NOVELLE, S.M.H. 2007. Herpetofauna. In: Lucia Rapp Py-Daniel; Claudia Pereira de Deus; Augusto Loureiro Henriques; Daniel Mansur Pimpão; Odilene Marinho Ribeiro. (Org.). Biodiversidade do Médio Madeira: bases científicas para propostas de conservação. v. 1, p. 19-244.

WALDEZ, F., MENIN, M. & VOGT, R.C. Diversity of amphibians and Squamata reptilians from lower Purus River Basin, Central Amazonia, Brazil. Biota Neotrop. 13(1): http://www.biotaneotropica.org.br/v13n1/ en/abstract?inventory+bn03113012013

WALDEZ, F., MENIN, M., & VOGT, R. C. (2013). Diversidade de anfíbios e répteis Squamata na região do baixo rio Purus, Amazônia Central, Brasil. Biota Neotropica, 13(1), 299-316.

WALDEZ, F.; MENIN, M.; VOGT, R. C. Diversidade de anfíbios e répteis Squamata na região do baixo rio Purus, Amazônia Central, Brasil. Biota Neotropica, v. 13, n. 1, p. 299-316, 2013.

WALKER, I. 1990. Ecologia e biologia dos igapós e igarapés. Ciência Hoje, 11 (64): 46–52.

WALKER, I. 1994. The benthic litter-dwelling macrofauna of the amazonian forest stream Tarumã-Mirim: patterns of colonization and their implications for community stability. Hydrobiologia, 294: 75–92.

WALKER, I. 1997. The biology of streams as part of Amazonian forest ecology. Experientia, 43: 279-287.

WALLACE, R., DE AZEVEDO-JÚNIOR, S. M., & DE LYRA-NEVES, R. M. (2003). Censo de aves migratórias (Charadriidae, Scolopacidae e Laridae) na Coroa do Avião, Igarassu, Pernambuco, Brasil Census of shorebirds and Seabirds (Charadriidae, Scolopacidae and Laridae) in the Coroa do Avião, Igarassu, Pernambuco State, Brazil. Revista brasileira de Zoologia, 20(3), 451-456.

WALPOLE, M et al. 2009. Tracking Progress Toward the 2010 Biodiversity Target and Beyond. Science 325:1503–1504.

WARKENTIN, I. G. E HERNÁNDEZ, D. 1996. The conservation implications of site fidelity: a case study involving Neartic-Neotropical migrant songbirds wintering in a Costa Rican mamgrove. Biological Conservation 77:143-150.

WHEELER, A. P., ANGERMEIER, P.L., ROSENBERGER, A. E. 2005. Impacts of newhighways and subsequent landscape urbanization on streamhabitat and biota. Reviews in Fisheries Science. 2005; 13:141-164.

WIGGINS, G.B. 1977. Larvae of the North American caddisfly genera (Trichoptera). Univ. of Toronto press, Toronto, Canada.

WIKIAVES. A enciclopédia das aves do Brasil. Disponível em: http://www.wikiaves.com.br. Acesso em: Março, 2020.

WILSON D.E. & REEDER, D.A.M. 2005. Mammal species of the world – A taxonomic and geographic reference. 3ª edt. Vol. 1 e 2.

WISNIVESKY-COLLI, C., N. J. SCHWEIGMANN, A. ALBERTI, S. M. PIETROKOVSKY, O. CONTI, S. MONTOYA, A. RIARTE AND C. RIVAS. 1992. Sylvatic American trypanoxomiasis in Argentina. Trypanosoma cruzi infection in mammals from the Chaco forst in Santiago del Estero. Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg. 86: 38–41.

YAN, N. D., KELLER, W., MACISAAC, H. J., & MCEACHERN, L. J. 1991. Regulation of zooplankton community structure of an acidified lake by Chaoborus. Ecological Applications, 1(1), 52-65.

YOCCOZ, N.G; NICHOLS, J.D; BOULINIER, T. 2001. Monitoring of biological diversity in space and time. Trends in Ecology and Evolution 16:446–453.

YUHARA, T. Y. 2012. Avaliação do impacto do uso de manilhas na construção sobre ambientes aquáticos e na ictiofauna em duas rodovias na região sul de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado, Lavras, MG: Universidade Federal de Lavras.

ZIMMERMAN, B.L. & BIERREGAARD, R.O. 1986. Relevance of the equilibrium theory of island biogeography and species-area relations to conservation with a case from Amazonia. Journal of Biogeography, 13: 133-143.

ZIMMERMAN, J.A.; KELCHNER, C.L.; KLEIN, P.A.; HAMILTON, J.C. & FOILES, S.M. 2001. Surface step effects on nanoindentation. Physics Review Letters, 87 (16): 165507–165510.

ZUANON, J. A. S., COUTO, T. B. A., BARROS, G. G. 2015. Ictiofauna de quarto unidades de conservação de uso sustentável no interflúvio Madeira-Purus. Pp. 85-115. Em GORDO, M., PEREIRA, H. S. (Orgs.). Unidades de Conservação do Amazonas no Interflúvio Purus-Madeira. EDUA, Manaus, AM.

ZUBEROGOITIA, I., DEL REAL, J., TORRES, J.J., RODRÍGUEZ, L., ALONSO, M., DE ALBA, V., AZAHARA, C., ZABALA, J. Testing pole barriers as feasible mitigation measure to avoid bird vehicle collisions (BVC). Ecol. Eng. 83, 144–151. 2015. doi:10.1016/j.ecoleng.2015.06.026.

6.3. Meio Socioeconômico

Sumário

6.3.1. Metodologia 1622
6.3.2. Dinâmica Populacional 1638
6.3.2.1. Caracterização Populacional 1638
6.3.2.2. Condições de Saúde e Doenças Endêmicas 1655
6.3.2.3. Infraestrutura Básica e de Serviços 1666
6.3.2.4. Organização Social 1685
6.3.3. Dinâmica Econômica 1732
6.3.3.1. Estrutura Produtiva e de Serviços 1732
6.3.3.2. Vetores de Crescimento Econômico 1743
6.3.3.3. Potencial Turístico 1748
6.3.4. Dinâmica Territorial 1753
6.3.4.1. Zoneamento Territorial 1753
6.3.4.2. Mobilidade Urbana 1769
6.3.4.3. Uso e Ocupação do Solo 1775
6.3.4.4. Desapropriação 1785
6.3.5. Dinâmica Sociocultural 1800
6.3.5.1. Comunidades Quilombolas 1800
6.3.5.2. Comunidades Indígenas 1800
6.3.5.3. Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico 1801
6.3.5.4. Comunidades Tradicionais 1802
6.3.6. Discussões e Conclusões sobre a Socioeconomia 1813
6.3.7. Referências Bibliográficas 1822
6.3.8. Sumário de Anexos 1830

RESUMO

O diagnóstico do meio socioeconômico tem como objetivo principal reconhecer a área e o modo de vida da população que reside próxima ao empreendimento, suas dinâmicas e percepções acerca das mudanças que ocorrerão. O estudo foi pautado por itens determinados pelo Termo de Referência, mas também considerou a percepção da equipe técnica e o contexto onde está inserido o empreendimento. Cabe aqui mencionar, que a região amazônica possui características muito próprias e especiais, que demandam um cuidado maior quanto aos impactos e expectativas geradas, e que serão apresentados detalhadamente a seguir.

A área de estudo compreende os municípios interceptados pela BR-319/AM, trecho do meio, a saber: Beruri/AM, Borba/AM, Canutama/AM, Humaitá/AM, Manicoré/AM e Tapauá/AM.

Neste item serão apresentados os dados primários e secundários colhidos, de modo a subsidiar a construção de um cenário atual da região, e considera também informações sobre as cidades de Manaus/AM e Porto Velho/RO, capitais dos estados do Amazonas e Rondônia respectivamente, como fontes de referência para verificação de cenários e comparações. O estudo aponta ainda os registros de propriedades e ocupações, ao longo da faixa de domínio de 100m (50m para cada lado do eixo da rodovia), apresentando informações não identificadas nos projetos de engenharia.

6.3.1. Metodologia

Esse diagnóstico socioeconômico é composto por um levantamento bibliográfico em fontes secundárias, e pelo levantamento de campo realizado entre os dias 28 de outubro e 14 de novembro de 2019. Na etapa de seleção dos dados secundários, foram exploradas publicações que apresentassem aspectos populacionais, econômicos e territoriais da região próxima ao empreendimento, que além de compor o estudo também subsidiaram decisões acerca do trabalho de campo.

A área de estudo delimitada para o diagnóstico do meio socioeconômico corresponde aos municípios interceptados pela BR-319/AM, trecho do meio. Beruri/AM, Borba/AM, Canutama/AM, Humaitá/AM, Manicoré/AM, e Tapauá/AM. Inclui-se nesta área a faixa de domínio da rodovia, correspondente a 50 metros para cada lado.

O diagnóstico foi elaborado a fim de permitir estabelecer comparações e relativizar, no tempo e no espaço, o perfil dos municípios estudados. Conforme a disponibilidade de informações em fontes oficiais e análises acadêmicas e técnicas, privilegiou-se trabalhar também com outras dimensões territoriais com o intuito de estabelecer parâmetros de comparação entre o Brasil, a Região Norte, o estado do Amazonas e o estado de Rondônia, e suas capitais Manaus e Porto Velho. As capitais estão consideradas no estudo por representarem importantes pontos de referência interligados pela BR-319/AM, e por serem consideradas de grande importância no contexto histórico da construção da rodovia.

Segundo Oliveira Neto e Nogueira,

> A ligação rodoviária entre as cidades de Manaus e Porto Velho foi materializada durante o regime militar, quando se objetivava integrar o território nacional e povoar a Amazônia, com uma perspectiva geopolítica clássica, que consistia em: integração, povoamento e segurança nacional das fronteiras, além de promover o desenvolvimento econômico (OLIVEIRA NETO; NOGUEIRA, 2017, p.86).

É preciso aqui fazer uma consideração importante com relação à capital Porto Velho. Geograficamente, esta capital não é afetada pelo empreendimento, nem mesmo o estado de Rondônia como é possível observar na figura 6.3.1. No entanto, a proximidade da capital com os municípios da área de estudo faz com que ela exerça sobre a região uma forte influência socioeconômica.

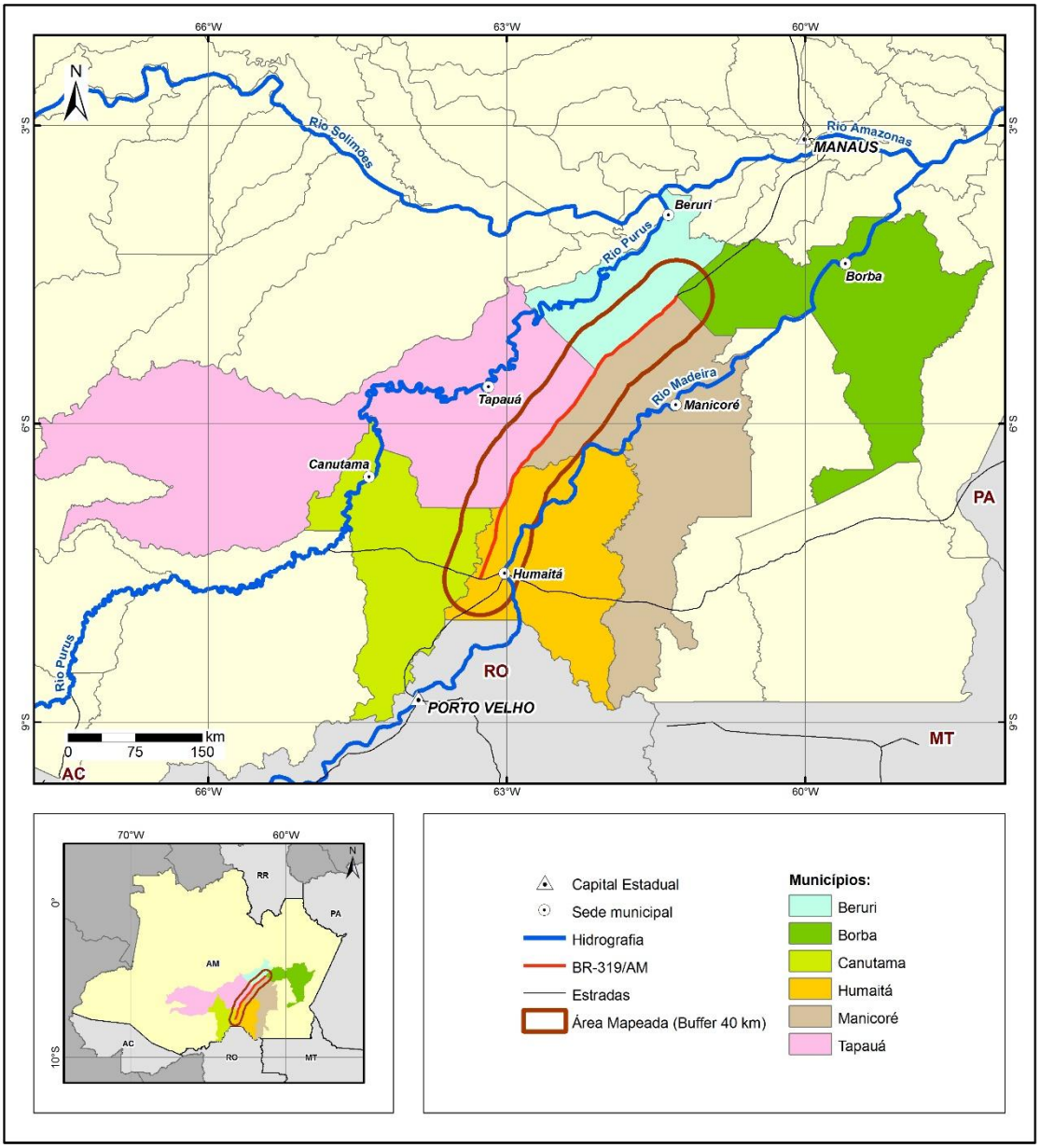


Figura 6.3.1 - Localização da área de estudo ao longo da BR-319/AM – Trecho do Meio.
Fonte: ENGESPRO, 2020[1].

As comunidades existentes na área de abrangência dos municípios pesquisados foram inicialmente identificadas nas bases cartográficas disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (BRASIL, 2019a).

[1] ENGESPRO. **Mapas e figuras: área de estudo**. Rio de Janeiro, 2020. Não Publicado.

Quadro 6.3.1. Municípios interceptados pela rodovia BR-319/AM, trecho do meio, e capitais dos estados Amazonas e Rondônia.

Município	Coordenadas Geográficas da Sede Municipal
Manaus/AM	20 M 831081 9654762
Beruri/AM	20 M 681248 9568204
Borba/AM	21 M 212761 9514038
Canutama/AM	20 M 394188 9189704
Humaitá/AM	20 M 496712 9169074
Manicoré/AM	20 M 688168 9357575
Tapauá/AM	20 M 479666 9377874
Porto Velho/RO	20 L 400961 9031425

Fonte: BRASIL, 2010a; BRASIL, 2019a.

Durante a análise documental foi observado em publicações que a retomada das obras gerava expectativas e receios nas populações residentes próximas ao empreendimento, como apresentaremos ao longo do capítulo. Segundo Batista (2016),

> Apresenta-se que integração da Amazônia, a partir da consolidação da rodovia em questão, implicará aos setores industriais e econômicos mais dinamismo que elevarão os níveis de competitividades da região, aumentando assim, a renda, a geração de emprego e qualidade de vida para a população residente, acelerando assim a economia que provocará o desenvolvimento sustentável da região (BATISTA, 2016, p. 100).

Muitas são as questões que envolvem há décadas as grandes construções na região. Segundo Superti (2011),

> A implementação de políticas públicas de desenvolvimento econômico na região amazônica visa, como um de seus objetivos principais, a redução das desigualdades socioeconômicas, inserindo e aprofundando sua participação no circuito acumulativo do capital. Contudo, tais políticas não levam a uma ação diferenciada do capital na região; pelo contrário, reafirmam a forma historicamente consolidada, qual seja, a de abordar a Amazônia como fronteira de recursos a serem explorados sem respeitar as culturas e estruturas econômicas preexistentes, sem estabelecer laços concretos com a realidade regional, sem realizar inversões significativas na estrutura produtiva local, sem investir na qualificação de recursos humanos (SUPERTI, 2011, p. 318).

Dessa forma, por se tratar de um diagnóstico socioeconômico realizado em uma região com aspectos tão específicos em relação à biodiversidade, comunidades tradicionais, legislação, modo de vida, acesso à infraestrutura básica, entre outros, foram considerados também métodos de observação direta, a fim de auxiliar o pesquisador na identificação e a obtenção de provas a

respeito de objetivos sobre os quais os indivíduos não têm consciência, mas que orientam seu comportamento. Em atenção ao estudo elaborado por Oliveira Neto (2019) podemos refletir que,

> Para se compreender as dinâmicas ao longo da rodovia BR-319, precisa-se, em primeiro lugar, analisar a complexa rede de relações existentes, assim como identificar os sistemas e seus diferentes níveis de complexidade, além de buscar elucidar os emaranhados da densa rede existente, seja pelos impactos ocasionados na construção, ou pela própria relação que o ser humano estabelece com a natureza ao longo de um caminho que atravessa um bloco de floresta Amazônica com a inserção de atividades agrícolas e residenciais (OLIVEIRA NETO, 2019, p.80).

A seguir, detalhamos os métodos utilizados para a obtenção dos dados primários que orientam esse diagnóstico.

Dados primários

O levantamento de dados ocorreu entre os dias 28 de outubro e 14 de novembro de 2019 quando foram aplicados formulários junto aos moradores das comunidades rurais localizadas nas margens do Rio Purus e Rio Madeira, e de populações residentes (em comunidades ou isoladas) nas margens da rodovia, considerando a faixa de domínio de 100m (50m para cada lado do eixo da rodovia), principal público alvo desse estudo, onde se objetivou subsidiar a complementação do Diagnóstico do Meio Socioeconômico dos Estudos Complementares das obras de Implantação e Pavimentação da BR-319 (Trecho do Meio – compreendido entre os km 250,0 ao km 655,7).

Também foram realizadas entrevistas junto aos representantes de instituições e organizações interessadas no empreendimento, ou com atuação nos municípios interceptados pela BR-319, tais como Associações de moradores e pescadores, Câmaras Municipais e Secretarias de Gestão Municipais, Instituições promotoras de desenvolvimento e conservação local, Ministério Público, Delegacias, Superintendências, entre outras.

Foram abordadas questões acerca das características locais de residência, como moradia, saúde, educação, acesso aos serviços públicos e infraestrutura. Também foram alvo da investigação a forma como essas comunidades se organizam economicamente, culturalmente e socialmente, bem como os conflitos socioambientais e territoriais e as suas percepções sobre o empreendimento. Ao todo foram realizadas 285 entrevistas nas comunidades, e 56 entrevistas junto às Entidades e Associações envolvidas.

As equipes de campo foram divididas em 4 frentes de trabalho, a saber:

Quadro 6.3.2 – Frentes de trabalho e quantidades de entrevistas nas comunidades.

Frente	Localidade	Quantidade de entrevistados
1	Médio Rio Purus (Canutama e Tapauá),	110
2	Baixo e Médio Rio Purus (Beruri e Tapauá),	25
3	BR-319 (Humaitá, Tapauá, Manicoré, Beruri e Borba)	55
4	Rio Madeira (Humaitá, Manicoré e Borba).	95
Total		**285**

Fonte: ENGESPRO, 2019[2].

Embora estejam localizados no Rio Purus, a atividade de campo em Canutama, Tapauá e Beruri foi dividida em 2 frentes de trabalho em função das distintas logísticas adotadas para o acesso às áreas pesquisadas dos referidos municípios. Acrescenta-se ainda que a Frente 2 era o único trecho que teve o ponto de partida e retorno no mesmo local, o que permitiu que a equipe técnica confirmasse a existência das comunidades previamente identificadas e mobilizasse seus moradores na subida (em direção a nascente) e executasse a pesquisa na descida (em direção a foz) no retorno para o ponto de partida.

O levantamento de dados em campo considerou 40 comunidades e 4 distritos localizados no Rio Purus e 93 comunidades e 2 distritos no Rio Madeira. Outras 43 populações residentes (em comunidades ou isoladas), e 2 distritos nas margens da BR-319 foram contempladas na área de estudo do meio socioeconômico, conforme apresentados nos quadros a seguir.

Quadro 6.3.3 – Relação de comunidades e/ou populações pesquisadas e entrevistados por município – Rio Purus.

ORD.	RIO PURUS - COMUNIDADE	MUNICÍPIO
1	IRAJÁ	CANUTAMA
2	SÃO FRANCISCO	CANUTAMA
3	SAMAUMEIRA	CANUTAMA
4	NAZARÉ	CANUTAMA
5	SANTA EUGENIA	CANUTAMA
6	AÇAITUBA	CANUTAMA
7	ESTIRÃO DO AÇAITUBA	CANUTAMA
8	MAPICIARI	CANUTAMA
9	SANTA BARBARA	CANUTAMA

[2] ENGESPRO (Rio de Janeiro). **Relatório do Levantamento de Campo - Complementação Socioambiental EIA/RIMA – BR-319 (Trecho do Meio)**. Rio de Janeiro, 2019. 65 p. Não Publicado.

ORD.	RIO PURUS - COMUNIDADE	MUNICÍPIO
10	SÃO JERÔNIMO	CANUTAMA
11	CARMO	CANUTAMA
12	SÃO THOMÉ	CANUTAMA
13	SÃO BRÁS	CANUTAMA
14	ARRAIAL	CANUTAMA
15	NOVA VISTA	CANUTAMA
16	SANTA MARIA	CANUTAMA
17	SANTANA	CANUTAMA
18	SANTA CORA	CANUTAMA
19	PARAÍSO	CANUTAMA
20	CAPOEIRINHA	CANUTAMA
21	SACADO DO AXIOMA	CANUTAMA
22	BOM SUCESSO	CANUTAMA
23	BOCA DO GAVIÃO	CANUTAMA
24	ESPÍRITO SANTO	CANUTAMA
25	SANTO ANTÔNIO	CANUTAMA
26	MONTE SIÃO	CANUTAMA
27	NOVO ÁRIA	CANUTAMA
28	BACADARU	CANUTAMA
29	CONCÓRDIA	CANUTAMA
30	NOVO INTENTO	CANUTAMA
31	FORTALEZA	CANUTAMA
32	MOARÁ	CANUTAMA
33	FORTE VENEZA	CANUTAMA
34	GLÓRIA I	CANUTAMA
35	GLÓRIA II	CANUTAMA
36	JEDIBARÚ	CANUTAMA
37	REPOUSO NOVO	CANUTAMA
38	FORTALEZA	CANUTAMA
39	PRAIA DO BOI	CANUTAMA
40	PRAINHA	CANUTAMA
41	GLORIA RONCA	CANUTAMA
42	BELO MONTE	CANUTAMA
43	NOVA EXPERIÊNCIA	CANUTAMA
44	RIBEIRÃO	CANUTAMA
45	CARATIÁ	CANUTAMA
46	NOVA ALIANÇA	CANUTAMA
47	SÃO RAIMUNDO	CANUTAMA
48	CATOLÉ	CANUTAMA
49	CROARÍ	CANUTAMA
50	NAZARÉ/ARAMIAN	CANUTAMA
51	JITIMARÍ	CANUTAMA
52	SOCORRO	CANUTAMA
53	MACACOARÍ	CANUTAMA
54	PAMAFARÍ/LOCALIDADE	CANUTAMA
55	VISTA ALEGRE	CANUTAMA
56	BOCA/PAMAFARÍ (PENHA)	CANUTAMA
57	VILA SOUZA	CANUTAMA
58	FOZ DO TAPAUÁ	TAPAUÁ
59	FURO DAS 3 BOCAS	TAPAUÁ
60	CAPOEIRINHA	TAPAUÁ

ORD.	RIO PURUS - COMUNIDADE	MUNICÍPIO
61	IPU	TAPAUÁ
62	SÃO FRANCISCO	TAPAUÁ
63	GUAJATUBA	TAPAUÁ
64	BEABÁ DE CIMA	TAPAUÁ
65	BEABÁ DE BAIXO	TAPAUÁ
66	REDENÇÃO	TAPAUÁ
67	VISTA SUPIÁ	TAPAUÁ
68	SANTANA DO SUPIÁ	TAPAUÁ
69	NOVA SUPIÁ	TAPAUÁ
70	MORADOR ISOLADO	TAPAUÁ
71	SÃO PEDRO	BERURI
72	MARRECÃO	BERURI
73	MORADOR ISOLADO	BERURI
74	ANHEMI	BERURI
75	TUIUÉ	BERURI
76	FRANGOLHÃO (TI ITIXI MITARI)	BERURI
77	SANTA RITA - ARUMÃ	BERURI
78	SÃO LÁZARO - ARUMÃ	BERURI
79	VILA DO ARUMÃ	BERURI
80	NOVA MORADA	BERURI
81	PIAUARA	BERURI
82	NOSSA SENHORA DA CONCEIÇÃO	BERURI
83	SÃO JOSÉ DA PRAIA GRANDE	BERURI
84	MORADOR ISOLADO	BERURI
85	BOA MORADA	BERURI
86	MORADOR ISOLADO	BERURI
87	MORADOR ISOLADO	BERURI
88	MORADOR ISOLADO	BERURI
89	MORADOR ISOLADO	BERURI
90	PARICATUBA	BERURI
91	NOSSA SENHORA APARECIDA (COM. PEDRA)	BERURI
92	VILA MIRANDA - ITAPURU	BERURI
93	VILA SÃO SEBASTIÃO - ITAPURU	BERURI
94	VILA ARAÚJO - ITAPURU	BERURI
95	VISTA DO IPIRANGA	BERURI
96	UBI	BERURI
97	BOAS NOVAS	BERURI
98	SURARA	BERURI

Fonte: ENGESPRO, 2019.

Quadro 6.3.4. Relação de comunidades e/ou populações pesquisadas e entrevistados por município – Rio Madeira.

ORD.	RIO MADEIRA - COMUNIDADE	MUNICÍPIO
1	ILHA DO TAMBAQUI	HUMAITÁ
2	MIRARI	HUMAITÁ
3	LARANJAL 2	HUMAITÁ
4	FLEXAL 2	HUMAITÁ
5	PARAÍSO GRANDE	HUMAITÁ
6	PARAIZINHO	HUMAITÁ
7	SÃO MIGUEL	HUMAITÁ
8	BUIUÇÚ	HUMAITÁ
9	GALILEIA	HUMAITÁ
10	NABOR	HUMAITÁ
11	NOVO ISRAEL	HUMAITÁ
12	PACOVAL	HUMAITÁ
13	SÃO PAULO	HUMAITÁ
14	CINTRA	HUMAITÁ
15	MOANENSE	HUMAITÁ
16	VILA LARANJEIRA	HUMAITÁ
17	MALVINA	HUMAITÁ
18	CARARÁ	HUMAITÁ
19	TABULETA	HUMAITÁ
20	LAVRAS	HUMAITÁ
21	SÃO SEBASTIÃO DO TAPURU	HUMAITÁ
22	SÃO RAFAEL	HUMAITÁ
23	ARROZAL	HUMAITÁ
24	SÃO RAIMUNDO	HUMAITÁ
25	BOM FUTURO	HUMAITÁ
26	SÃO VICENTE	MANICORÉ
27	VARADOR	HUMAITÁ
28	VAL PARAISO	HUMAITÁ
29	MALOCA DO BAETA	MANICORÉ
30	DESCANSO	HUMAITÁ
31	URUCURI	MANICORÉ
32	FORTALEZA DO BOM INTENTO	MANICORÉ
33	DISTRITO AUXILIADORA	HUMAITÁ
34	NOVA UNIÃO	MANICORÉ
35	SANTA FÉ	MANICORÉ
36	SÃO RAIMUNDO	MANICORÉ
37	ESCONDIDO	HUMAITÁ
38	BOM SUSPIRO	MANICORÉ
39	SANTA MARTA	MANICORÉ
40	NOVA ESPERANÇA	MANICORÉ
41	SÃO PEDRO	MANICORÉ
42	SANTA HELENA	MANICORÉ
43	BARREIRA DO CURUÇA	MANICORÉ
44	CURUÇA	MANICORÉ
45	NAZARÉ DO RETIRO	MANICORÉ
46	URUMATUBA	MANICORÉ
47	PAU QUEIMADO	MANICORÉ
48	ÁGUA AZUL	MANICORÉ

ORD.	RIO MADEIRA - COMUNIDADE	MUNICÍPIO
49	BOA ESPERANÇA	MANICORÉ
50	DEMOCRACIA	MANICORÉ
51	SANTA RITA	MANICORÉ
52	PAISSANDU	MANICORÉ
53	IGARAPEZINHO	MANICORÉ
54	SURURU	MANICORÉ
55	BOAS NOVAS	MANICORÉ
56	RIBAMAR	MANICORÉ
57	BARREIRA DO MATUPIRI	MANICORÉ
58	NOVOS PRAZERES	MANICORÉ
59	SEMPRE VIVA	MANICORÉ
60	VERDUM	MANICORÉ
61	DELÍCIA	MANICORÉ
62	NOVA ALIANÇA	MANICORÉ
63	JENIPAPO	MANICORÉ
64	PORTO SEGURO	MANICORÉ
65	CACHOEIRINHA	MANICORÉ
66	BARREIRA DE MARAVILHA	MANICORÉ
67	MACACO PREGO	MANICORÉ
68	ITAPIRINA	MANICORÉ
69	SANTA RITA	MANICORÉ
70	BACABAL	MANICORÉ
71	ESPÍRITO SANTO	BORBA
72	VILA ISABEL	BORBA
73	SAPUCAIA	BORBA
74	COSTA DO ARARI	BORBA
75	SÃO JOAQUIM	BORBA
76	FLORESTA	BORBA
77	ARAPAPA	BORBA
78	SÃO LAZARO	BORBA
79	PONTA ALEGRE	BORBA
80	ALEXANDRE	BORBA
81	AUARÁ-GRANDE	BORBA
82	SANTA HELENA	BORBA
83	VILA GOMES	BORBA
84	CASTANHAL	BORBA
85	CASTANHAL 2	BORBA
86	FLEXAL	BORBA
87	CAIÇARA	BORBA
88	PIQUIÁ	BORBA
89	PURUZINHO	BORBA
90	GUARIBA	BORBA
91	SANTA ANA	BORBA
92	DISTRITO DE AXINIM	BORBA
93	ANUMAÃ	BORBA
94	SÃO JOSÉ I	BORBA
95	NOVA RECORDAÇÃO	BORBA

Fonte: ENGESPRO, 2019.

Quadro 6.3.5. Relação de comunidades e/ou populações pesquisadas e entrevistados por município – BR-319/AM, trecho do meio.

ORD.	BR-319/AM (TRECHO DO MEIO) - COMUNIDADE	MUNICÍPIO
1	LANCAFÉ DA TORRE	HUMAITÁ
2	SITIO JAGUAIBARA	HUMAITÁ
3	SITIO DO QUEIJO	HUMAITÁ
4	SITIO DO CIRILO	HUMAITÁ
5	SITIO PANTOJA (COM SÃO CARLOS)	HUMAITÁ
6	SITIO SÃO CARLOS	HUMAITÁ
7	COMUNIDADE SÃO CARLOS (NOVA ALIANÇA)	HUMAITÁ
8	SÍTO DO VALDENIR	HUMAITÁ
9	SÍTIO BOA ESPERANÇA	HUMAITÁ
10	SÍTIO DO COSTELA	HUMAITÁ
11	RESTAURANTE DA FELICIDADE	HUMAITÁ
12	DISTRITO REALIDADE	HUMAITÁ/TAPAUÁ
13	COMUNIDADE SANTO ANTONIO	HUMAITÁ
14	SITIO NOSSA SENHORA APARECIDA	HUMAITÁ
15	SÍTIO SÃO SEBASTIÃO (DIST DE REALIDADE)	HUMAITÁ
16	SANTA ROSA (DIST DE REALIDADE)	HUMAITÁ
17	SITIO SANTO E CASTRO	HUMAITÁ
18	MADEIRIEIRA GAUVANI (DIST DE REALIDADE)	HUMAITÁ
19	SITIO BRINCO DE OURO	HUMAITÁ
20	SITIO BOM JESUS (DIST DE REALIDADE)	HUMAITÁ
21	FAZENDA DO PAULO/SANDRA MORAES	HUMAITÁ
22	SÍTIO SÃO CRISTÓVÃO (COM FORTALEZA)	HUMAITÁ
23	SÍTIO ITAÚBA (COM FORTALEZA)	HUMAITÁ
24	SÍTIO FÉ EM DEUS (COM FORTALEZA)	HUMAITÁ
25	FAZENDA OS GALDERIO	MANICORÉ
26	ASSOCIAÇÃO NOVA ESPERANÇA	MANICORÉ
27	SITIO TALISMÃ	MANICORÉ
28	COMERCIO ACARAZINHO	CANUTAMA
29	FAZENDA ACARÁ	HUMAITÁ/TAPAUÁ
30	FAZENDA NAZARÉ	TAPAUÁ
31	RESTAURANTE DO GAÚCHO	MANICORÉ
32	SITIO DO GILSON	MANICORÉ
33	SITIO DA SARA	MANICORÉ
34	COMUNIDADE CATARINOS	TAPAUÁ
35	SITIO BANANAL	HUMAITÁ/TAPAUÁ
36	COMUNIDADE IGAPÓ-AÇU	BERURI/BORBA/
37	COMUNIDADE JACARETINGA	MANICORÉ
38	POUSADA TERRA RICA (COM JACARETINGA)	MANICORÉ
39	RESTAURANTE MAMORÉ	MANICORÉ
40	COMUNIDADE RIO NOVO	MANICORÉ
41	FAZENDA ITAMARATI	MANICORÉ
42	COMUNIDADE JACARETINGA	MANICORÉ

Fonte: ENGESPRO, 2019.

A pesquisa teve caráter quali-quantitativo por reunir instrumentos de pesquisa para o levantamento de dados numéricos através da aplicação de formulários, composto de perguntas

fechadas e estatisticamente quantificáveis, de questões semiabertas, e da observação direta e registros fotográficos passíveis de análises e interpretações subjetivas (DEMO, 2013; BARBETTA, 2008).

Destaca-se que no Distrito de Belo Monte e nas Comunidades Catolé e Vila Souza, localizadas nos municípios de Canutama e na Comunidade Foz do Tapauá, localizada no município de mesmo nome, foi possível aplicar o formulário junto a um grupo de representantes e moradores locais.

As entrevistas guiadas por um roteiro preestabelecido realizadas junto aos representantes de instituições e organizações interessadas no empreendimento ou com atuação nos municípios interceptados pela BR-319 visaram conhecer as diferentes percepções sobre os impactos, positivos e negativos da rodovia (BROSE, 2001).

Na coleta de dados a utilização de ferramentas tais como, a realização de entrevistas, a aplicação de questionários e as observações direta e participante, permite a aquisição de informações relevantes à pesquisa. Geralmente utiliza-se mais de um procedimento para a obtenção dos dados nas verificações de campo. O instrumento foi aplicado pelos consultores junto aos representantes ou moradores das comunidades pesquisadas que se encontravam no local no momento da passagem da equipe nos trechos correspondentes.

Cabe aqui acrescentar que a assinatura em lista de presença foi utilizada em grupos maiores, a fim de não causar constrangimento para os participantes com dificuldade na escrita. Da mesma forma os consultores foram orientados sobre a flexibilidade para modificar os termos utilizados no formulário por outros que julgassem mais adequados para o melhor entendimento dos entrevistados.

A observação direta permitiu verificar *in loco* aspectos mencionados pelos diversos informantes, explorar as características espaciais da área de estudo, obter registro fotográfico e as coordenadas geográficas com a utilização de equipamento GPS para a identificação de pontos correspondente a cada trecho, infraestrutura e equipamentos sociais. O uso de estratégias complementares na pesquisa pode auxiliar no entendimento do objeto em questão (BELEI; GIMENIZ-PASCHOAL; NASCIMENTO; MATSUMOTO, 2008).

A fotografia é um qualificado meio de interação entre o indivíduo e seus espaços ou universos referenciais e visitados. Ela é, num primeiro momento, utilizada no registro de um elemento, conjuntura ou espaço, para numa segunda circunstância, procedermos a sua leitura, no tempo e espaço que desejarmos. Para Bitt-Monteiro (2000),

> O ato de fotografar é universal, democrático, sem barreiras acadêmicas. Mesmo uma pessoa inexperiente torna-se fotógrafo de um momento para outro; A fotografia é um instrumento adicional de contemplação, registro, memorização e análise (BITT-MONTEIRO, 2000, p. 5).

No Rio Purus foram identificadas comunidades sem que houvesse a aplicação de formulários, por ausência do morador na localidade, mas foi realizado o registro fotográfico quando possível e de coordenadas geográficas. Na Frente 1 os moradores encontravam-se na sede do município de Canutama por motivo de doença na família, para o recebimento de benefícios e salários; ou por ocasião do Dia de Finados (02 de novembro). Também não foram pesquisadas as comunidades localizadas nas Terras Indígenas Igarapé Apurinã do Rio São João e Ituxi-Mitari, áreas essas que requerem estudos e autorizações específicas conforme legislação vigente para o licenciamento ambiental. Reforçamos aqui que as especificidades da área de estudo nem sempre permitiram que as ferramentas de coleta de dados fossem aplicadas como o planejado, requerendo adequações que possibilitassem algumas análises.

O acesso à zona rural e sede dos municípios localizados na Frente 1 (Médio Rio Purus Canutama e Tapauá) deu-se por via terrestre e fluvial partindo de Porto Velho/RO. Inicialmente o deslocamento ocorreu até o município de Humaitá, distante 204 km da capital rondoniense pela BR-319 por aproximadamente 3 horas. Partindo de Humaitá o deslocamento até o município de Lábrea (não incluído na área de estudo, porém, divisa com Canutama) seguiu também por via terrestre pela AM-230, em uma viagem com duração de outras 3 horas e distância de 215 km.

O percurso fluvial deu-se partindo de Lábrea em direção a Canutama e Tapauá. Também seria possível chegar aos municípios exclusivamente por via fluvial partindo diretamente de Manaus distantes 1.278 e 769 quilômetros respectivamente. Os municípios não possuem acesso terrestre, embora seja mencionada a existência da AM-366 que liga Tapauá à BR-319 no Decreto s/n^{o} de 8 de maio de 2008 que cria o Parque Nacional Nascentes do Lago Jari (BRASIL, 2008a). Apesar de não possuírem aeroportos em ambos os municípios, existem pistas de pouso com

capacidade para pequenos aviões em voos comerciais partindo de Manaus distante 619 e 449 quilômetros respectivamente em linha reta.

O acesso à zona rural e sede dos municípios localizados na Frente 2 (Médio e Baixo Rio Purus – Tapauá e Beruri) deu-se por via terrestre e fluvial partindo de Manaus. Inicialmente foi necessário deslocar-se até o município de Manacapuru (não pertencente à área de estudo), distante 68 km da capital em linha reta, pela AM-070 por aproximadamente 1 hora. De Manacapuru o deslocamento até o município de Beruri ocorreu em embarcação pelo Rio Solimões em uma viagem com duração de aproximadamente 4 horas, que pode variar de acordo com a potência do motor da embarcação utilizada para o deslocamento ou os períodos do ano de chuvas ou estiagens.

Também seria possível chegar a Beruri exclusivamente por via fluvial partindo diretamente de Manaus distante 231 km, o município não possui acesso terrestre ou aéreo até a sua sede. Partindo de Beruri a viagem seguiu por via fluvial para Tapauá pelo Rio Purus distantes 395 quilômetros.

O acesso às populações residentes e demais estruturas de apoio e serviços públicos localizadas na Frente 3 (BR-319 - Humaitá, Tapauá, Manicoré, Beruri e Borba) ocorreu exclusivamente por via terrestre partindo de Humaitá pela BR-319 entre os km 250,0 ao km 655,7 da referida rodovia.

O acesso à zona rural e sede dos municípios localizados na Frente 4 (Rio Madeira - Humaitá, Manicoré e Borba) deu-se exclusivamente por via fluvial partindo de Porto Velho/RO. Além de Humaitá, o município de Manicoré possui acesso terrestre para a BR-319 através da AM-364. O acesso aéreo também é possível nesses municípios. Em Humaitá e Manicoré existem aeroportos municipais e Borba possui uma pista de pouso para receber voos vindos de Manaus. A distância em linha reta destes municípios até a capital é de 590, 332 e 151 quilômetros respectivamente.

Existem embarcações que realizam o trecho do Rio Madeira partindo de Manaus. A distância de Borba, Manicoré e Humaitá da capital por via fluvial corresponde a 322, 616 e 965 kms respectivamente. Cabe salientar que as condições de trafegabilidade das rodovias utilizadas

nos diferentes trechos com deslocamento terrestre estão condicionadas às permanentes atividades de manutenção e que no período chuvoso o tráfego é muitas vezes interrompido.

As informações levantadas foram sistematizadas em planilhas eletrônicas, agrupadas por categorias e analisadas com o uso do software computacional Microsoft Excel 2010. Nelas foram elaborados gráficos e porcentagens para melhor visualização dos resultados da pesquisa.

Os resultados da pesquisa serão apresentados ao longo deste diagnóstico socioeconômico nos itens relativos ao tema estudado.

Dados secundários

Os dados secundários selecionados em fontes oficiais, técnicas e acadêmicas para compor este diagnóstico dizem respeito aos municípios interceptados pela rodovia BR – 319/AM, trecho do meio: Beruri/AM, Borba/AM, Canutama/AM, Humaitá/AM, Manicoré/AM, Tapauá/ AM, além das cidades de Manaus/AM e Porto Velho/RO, capitais dos estados do Amazonas e Rondônia respectivamente. Quando necessário, os dados foram comparados com informações de âmbito regional e nacional.

O trabalho foi estruturado conforme o Termo de Referência recebido pelo DNIT por meio do Ofício n° 449/2017/COTRA/CGLIN/DILIC-IBAMA, em 30/10/2017 (Processo no 02001.006860/2005-95 – SEI no 0822556), que orientou o estudo para a Dinâmica Populacional, Dinâmica Econômica, Dinâmica Territorial, Dinâmica Sociocultural e Discussões e Conclusões sobre a socioeconomia.

A investigação por meio do levantamento bibliográfico abrangeu as etapas de leitura, análise e interpretação de publicações acadêmicas, cadernos técnicos, relatórios, entre outros registros bibliográficos. Todo material selecionado nesta etapa do estudo passou por uma triagem, a partir da qual foi possível identificar pontos de especial interesse, que ajudaram a compor o referencial teórico. Os dados levantados para este estudo foram atualizados, quando disponíveis, com informações mais recentes publicadas pelos órgãos oficiais , de pesquisa, ou da sociedade civil em maio de 2020, considerando as contribuições de conceituados autores e instituições.

Para atender ao item Dinâmica Populacional foram realizadas pesquisas nas seguintes fontes: IBGE - Censo Demográfico, Ministério da Saúde - Vigilância em saúde e Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES, Ministério da Educação – Censo Escolar, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – IDH-M, Anuário Estatístico do estado do Amazonas 2017 e 2018, Rondônia em números 2013/2015 e 2015/2017 quando disponível para o dado abordado, Amazonas em mapas – ano-base 2017, Relatórios Estaduais (Secretarias de Estado do Amazonas), e publicações do IDESAM, IDEB, WCS, entre outros pesquisadores.

A caracterização da Dinâmica Econômica da área de estudo foi estabelecida com base nos dados obtidos nas seguintes fontes: IBGE – Censo Demográfico, PIB Municipal, Ministério do Trabalho – Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e Cadastro Geral de Empregados e

Desempregados (CAGED), Rondônia em números: 2015/2017 e 2015/2017 quando disponível para o dado abordado, Amazonas em mapas – ano-base 2017, Relatórios Estaduais (Secretarias de Estado do Amazonas), e publicações do IDESAM, IDEB, WCS, entre outros pesquisadores.

A Dinâmica Territorial foi identificada com base em artigos, livros, legislação e no documento Amazonas em mapas – ano-base 2017, e Relatórios Estaduais (Secretarias de Estado do Amazonas).

Reforçamos que na tentativa de atualizar dados para os mais recentes disponíveis sobre cada localidade, nos deparamos com algumas informações generalizadas, voltadas às capitais, e em algumas ocasiões não precisas, com erros de composição dos quadros e tabelas, o que inviabilizaram seu uso. Dessa forma, os dados do IBGE compuseram boa parte do perfil populacional.

6.3.2. DINÂMICA POPULACIONAL

6.3.2.1. Caracterização Populacional

A estimativa do crescimento populacional publicada pelo IBGE em 2019 foi de que o Brasil tenha 210,1 milhões de habitantes e uma taxa de crescimento populacional de 0,79% num período de 4 anos, apresentando queda do crescimento quando comparado ao anterior. A região norte atingiu a marca de 18,4 milhões de habitantes, com um incremento de 1 milhão de habitantes em 4 anos. Estima-se ainda que a população do Amazonas tenha crescido 4% em 4 anos, atingindo a marca de 4.144.597 habitantes e a população de Rondônia teve um crescimento estimado de 0,5% no mesmo período (BRASIL, 2019b).

A tabela a seguir apresenta a população residente no Brasil, Região Norte, estados do Amazonas e Rondônia, suas capitais e os municípios da área de estudo em 2000, 2010, 2015 e 2019, sendo que os dois primeiros anos correspondem aos censos demográficos publicados pelo IBGE (BRASIL, 2000; 2010a) e os dois últimos anos são referentes às estimativas, também publicadas pelo IBGE em 2015 e 2019 (BRASIL, 2015a; 2019b). Também são apresentadas na tabela as informações quanto à densidade demográfica das localidades em questão, e a taxa de crescimento no período de 4 anos (entre as estimativas de 2015 e 2019), ressaltando que Porto Velho foi escolhido para compor a comparação territorial pela importância que tem para a população da área de estudo, sendo a capital de estado mais próxima.

Tabela 6.3.1 – Densidade demográfica e crescimento populacional entre 2000, 2015 e 2019.

Localidade	População Residente (2000) Censo	População Residente (2010) Censo	População Residente (2015) Estimativa	População Residente (2019) Estimativa	Área (km²)	Habitante/km²	Taxa de Crescimento 2015 - 2019 (%)
Brasil	169.799.170	190.755.799	204.450.049	210.147.125	8.502.728,3	24,71	2,7
Norte	12.900.704	15.864.454	17.472.636	18.430.980	3.853.575,6	4,78	5,4
Amazonas	2.812.557	3.483.985	3.938.336	4.144.597	1.559.161,7	2,65	4,0
Manaus/AM	1.405.835	1.802.014	2.057.711	2.182.763	11.401,1	191,45	6,1
Rondônia	1.379.787	1.562.409	1.768.204	1.777.225	237.765,23	7,47	0,5
Porto Velho/RO	334.661	428.527	502.748	529.544	34.096,4	15,53	5,3
Beruri	11.038	15.486	18.171	19.679	17.250,7	1,14	8,3
Borba	28.619	34.961	39.292	41.161	44.251,7	0,93	4,8
Canutama	10.737	12.738	15.130	15.629	29.819,7	0,52	3,3
Humaitá	32.796	44.227	51.302	55.080	33.071,8	1,66	7,4
Manicoré	38.038	47.017	53.053	55.751	48.282,7	1,15	5,1
Tapauá	20.595	19.077	18.152	17.156	89.325,3	0,19	-5,3

Fonte: BRASIL, 2000; 2010a; 2015a; 2019a. Elaborado pelo autor.

Segundo as estimativas do IBGE em 2019 na área de estudo, o município de Beruri apresentou o maior crescimento da população nos últimos 4 anos (8,3%). Manicoré é o maior em população, com 1,15 habitantes/km² e um total de 55.751 habitantes e foi o terceiro que mais cresceu (5,1%) em 4 anos, seguido de Borba com crescimento de 4,8% nesse último período e, densidade demográfica de 0,93 habitantes/km². Canutama é o menor município em número de população na área de estudo, e está em quinto na taxa de crescimento no período. O município de Tapauá se apresenta com a segunda menor população entre os demais e ocupa a última posição em habitantes/km², e seguindo a tendência dos demais anos registrou novamente redução populacional (- 5,3%) (BRASIL, 2019a).

O perfil etário da população brasileira vem mudando ao logo das últimas décadas. Ao comparar os resultados dos Censos Demográficos de 2000 e 2010 essa tendência se confirma. Por um lado, a população está mais longeva, por outro as taxas de fecundidade estão menores. Ambas as situações são características de países em processo de desenvolvimento, e nas pirâmides etárias é nítido o processo de estreitamento da base (menos população jovem) em todos os níveis (BRASIL, 2010a).

As figuras a seguir apresentam a divisão por sexo, e por grupos de idade referentes à população do Brasil, dos estados envolvidos no estudo, comparando os anos 2000 e 2010 (BRASIL, 2010a).

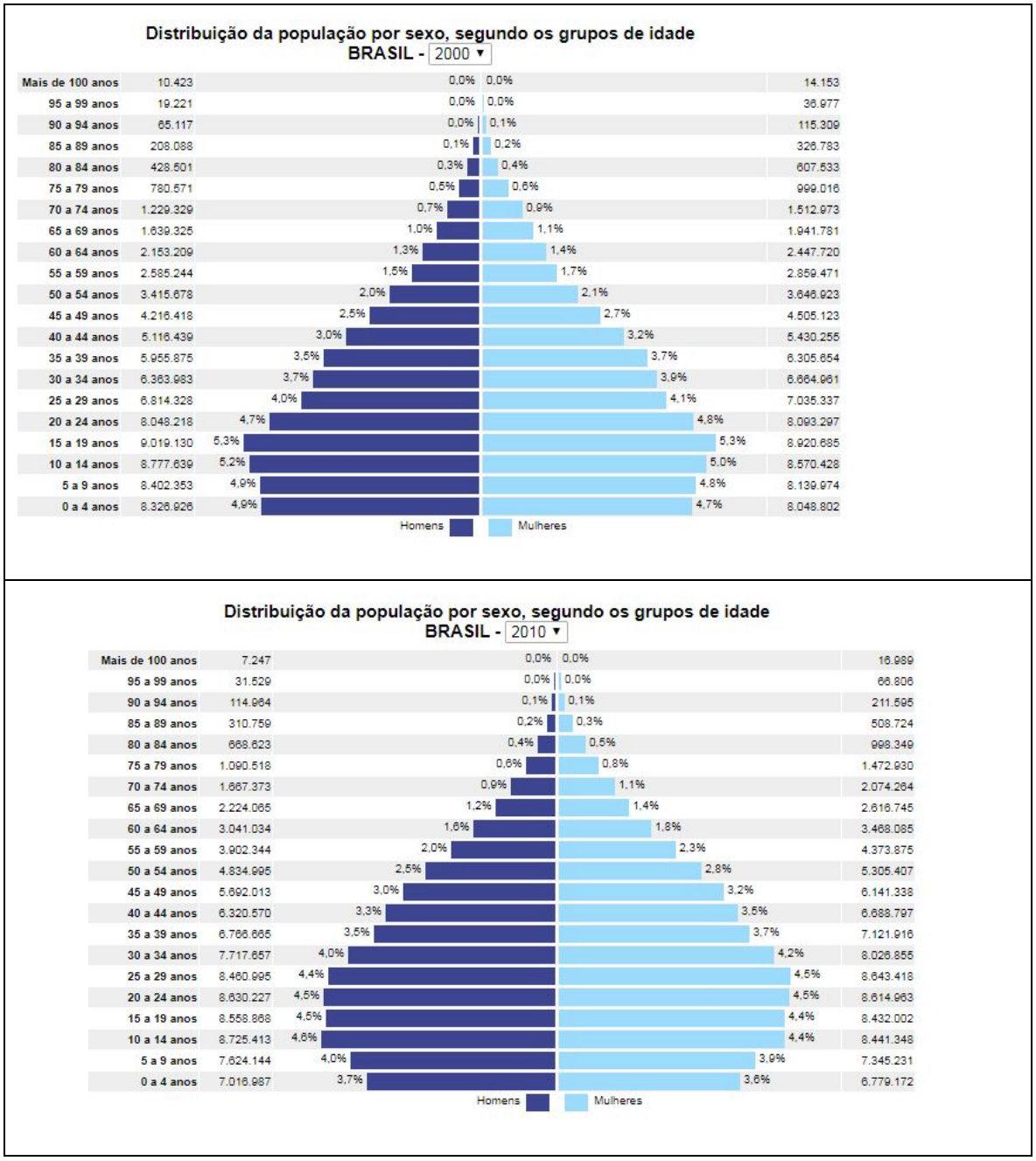


Figura 6.3.2 – Divisão da população por sexo, segundo os grupos de idade – Brasil, comparação ano 2000 e 2010.
Fonte: BRASIL, 2010a.

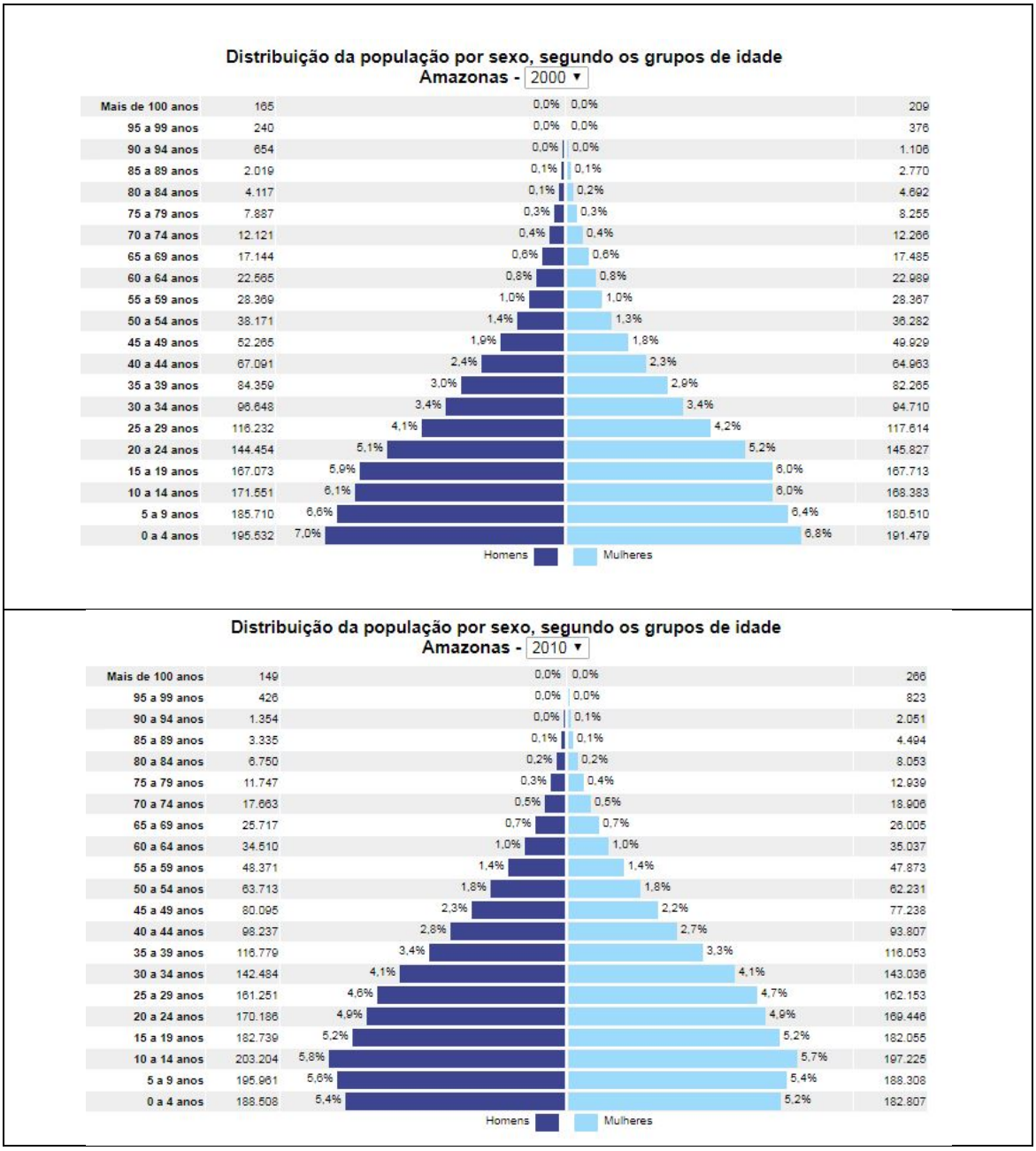


Figura 6.3.3 - Divisão da população por sexo, segundo os grupos de idade – Amazonas, comparação ano 2000 e 2010.
Fonte: BRASIL, 2010a.

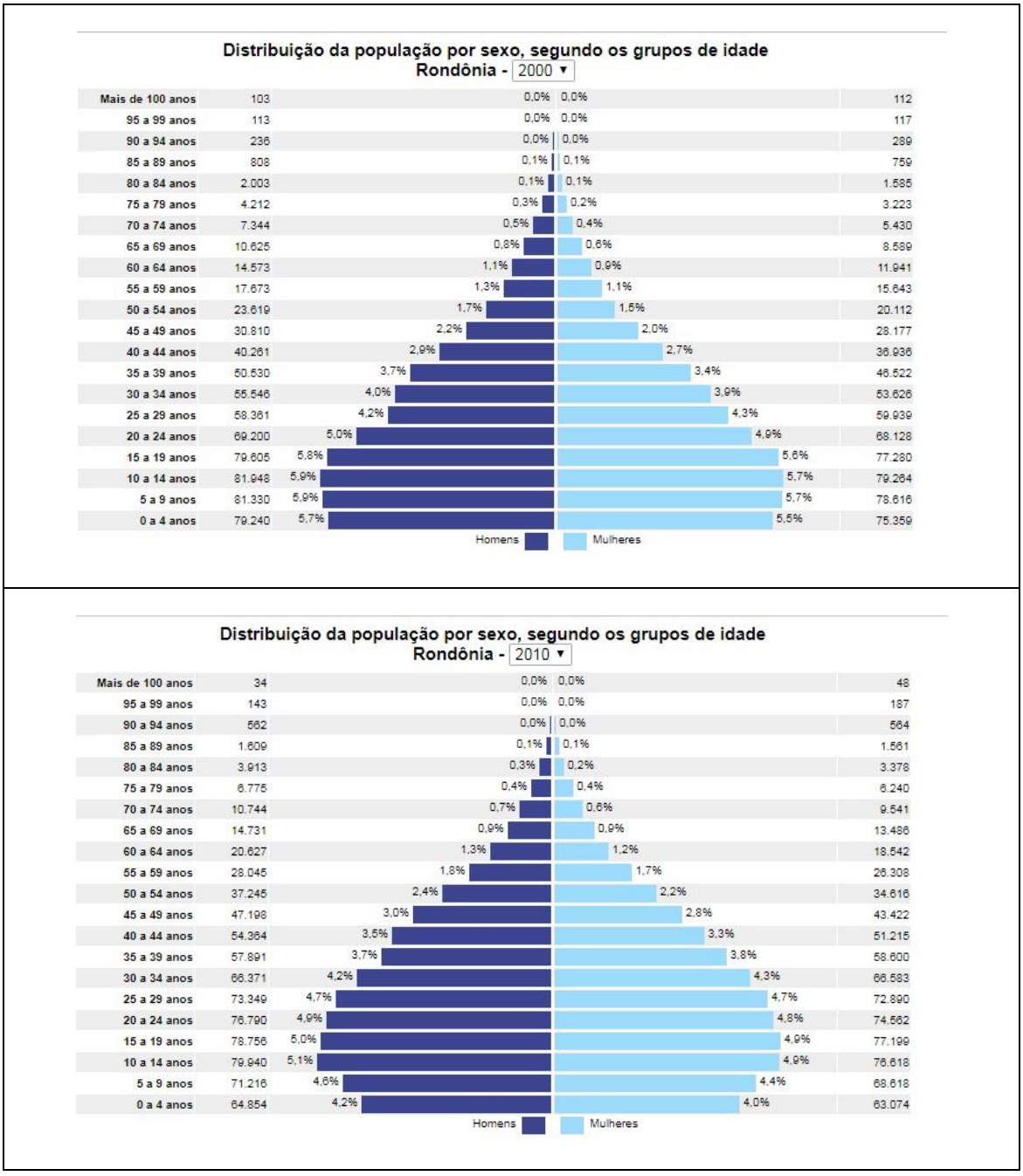


Figura 6.3.4 - Divisão da população por sexo, segundo os grupos de idade Rondônia, comparação ano 2000 e 2010.
Fonte: BRASIL, 2010a.

Por meio dos dados analisados foi possível constatar no Brasil uma menor fecundidade através da redução do percentual das crianças entre zero e quatro anos de idade, passando a representatividade dessa parcela da população de 9,6% para 7,3% (uma queda de 2,3 pontos

percentuais). No Norte do país este percentual passou de 12,7% para 9,7%, sendo que no estado do Amazonas foi de 13,8% para 10,6%. Em Manaus de 12% para 9% e em Porto Velho reduziu de 11,4% para 8,2%, como pode-se observar nas figuras abaixo (BRASIL, 2010a)

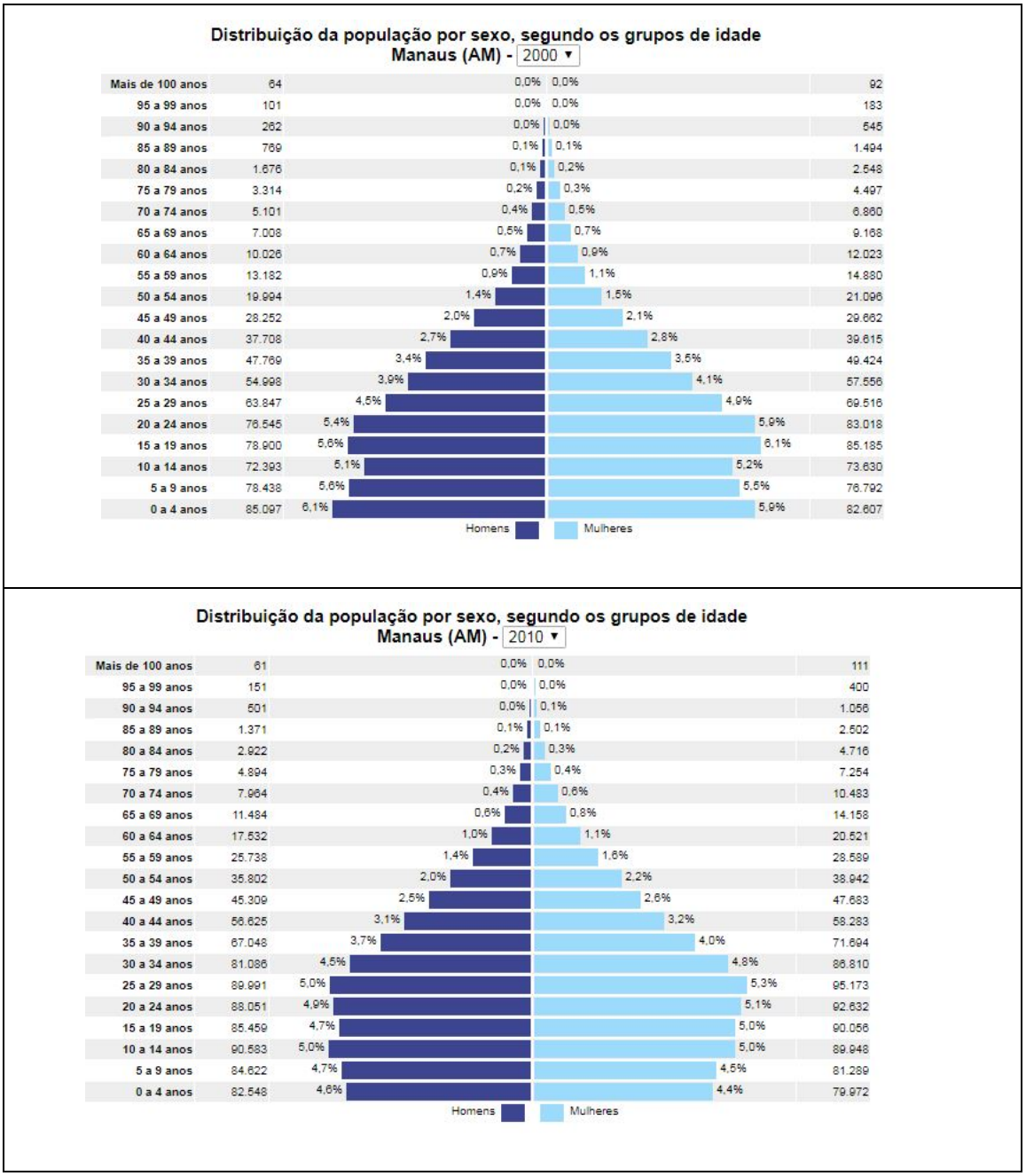


Figura 6.3.5 - Divisão da população por sexo, segundo os grupos de idade - Manaus/AM, comparação ano 2000 e 2010.
Fonte: BRASIL, 2010a.

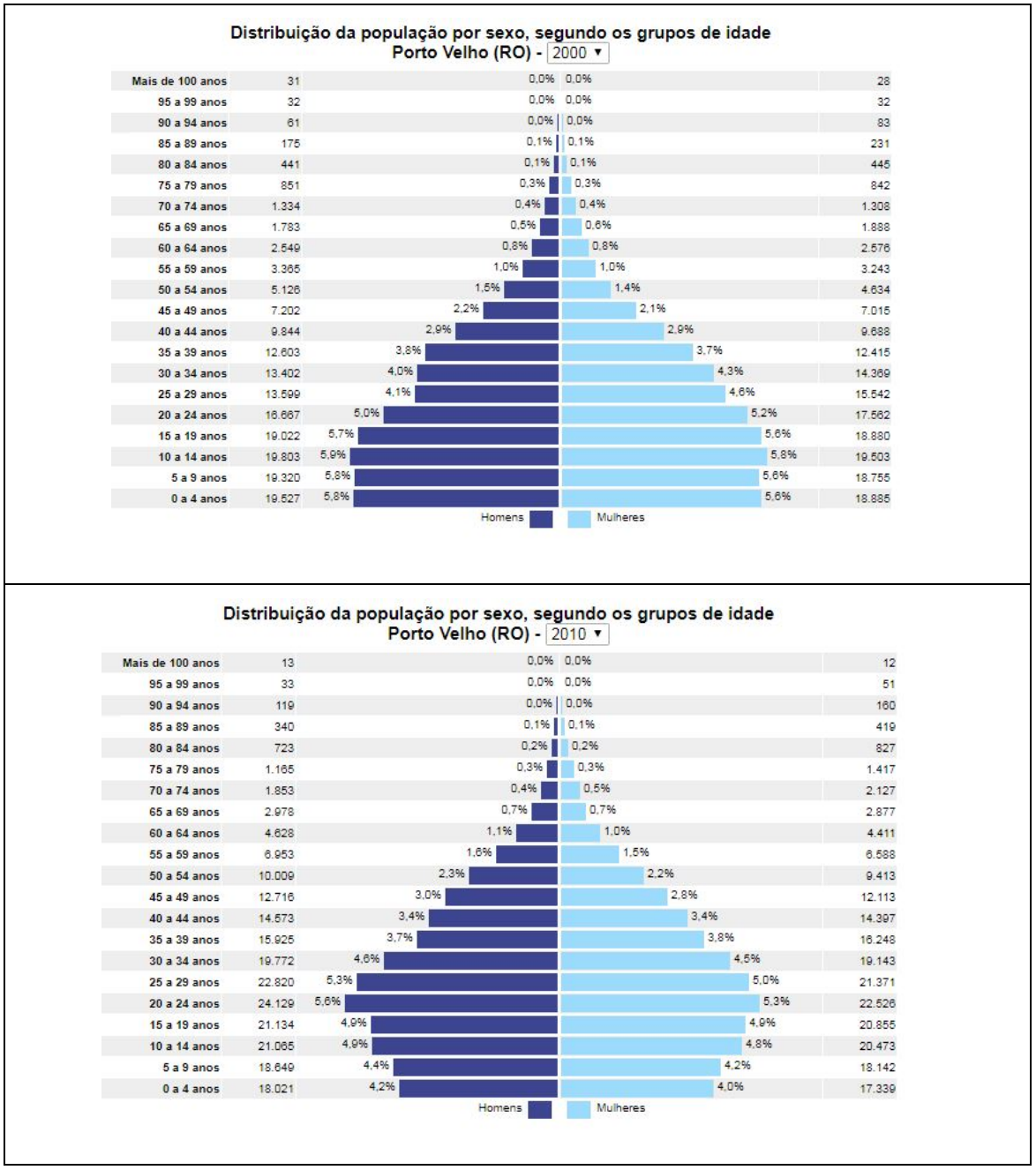


Figura 6.3.6 - Divisão da população por sexo, segundo os grupos de idade – Porto Velho/RO, comparação ano 2000 e 2010.
Fonte: BRASIL, 2010a.

Na área de estudo o percentual da taxa de fecundidade apresenta índices mais expressivos, porém no período de 10 anos passou de 15% para 12% em média, sendo que Humaitá e Tapauá foram os municípios que mais reduziram em pontos percentuais a população entre zero e quatro anos de idade, 5,6 e 4,4 pontos, respectivamente. Os demais municípios, tiveram uma

redução média de 3 pontos percentuais, como podemos observar nas figuras a seguir. (BRASIL, 2010a).

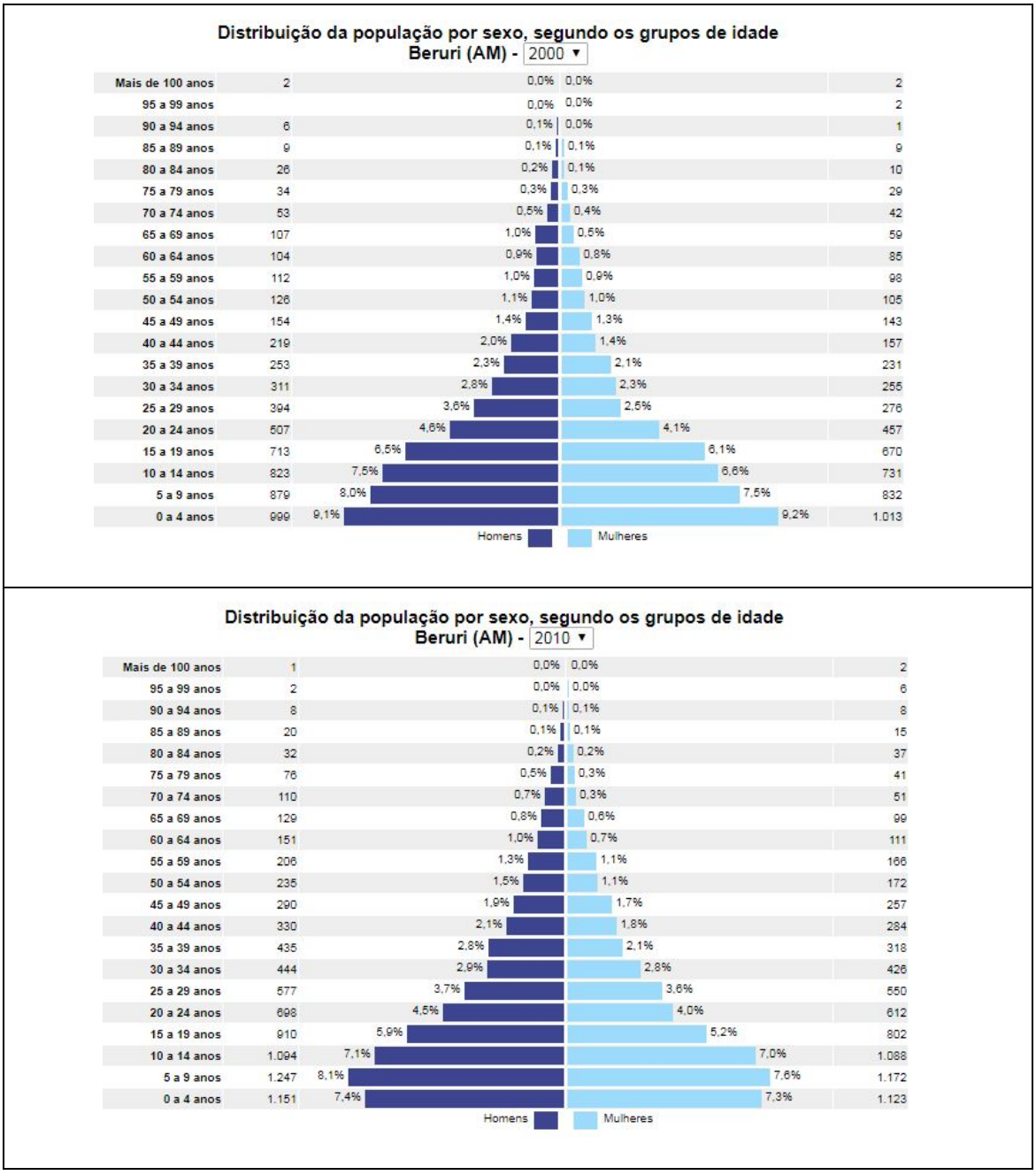


Figura 6.3.7 - Divisão da população por sexo, segundo os grupos de idade –Beruri/AM, comparação ano 2000 e 2010.
Fonte: BRASIL, 2010a.

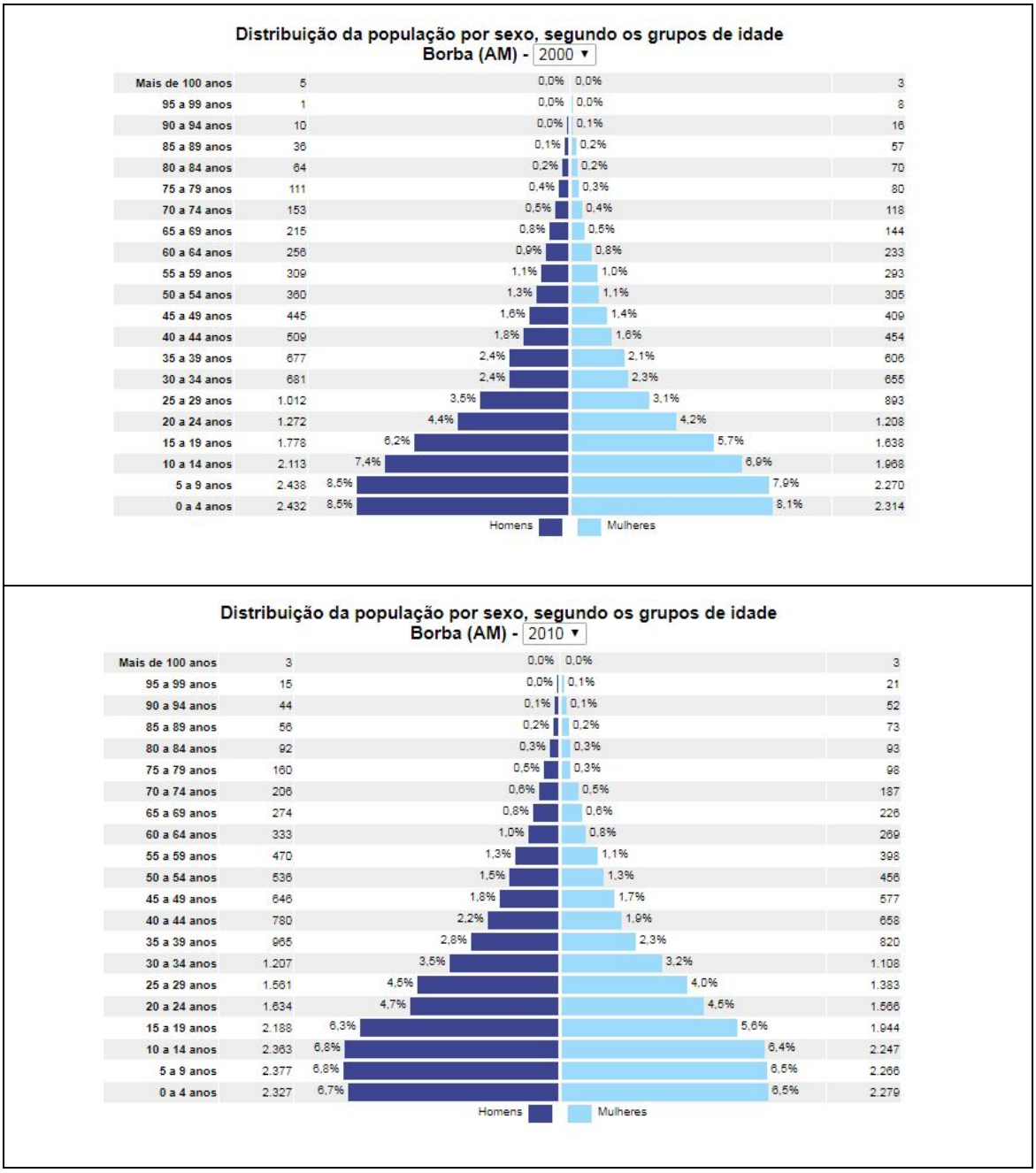


Figura 6.3.8 - Divisão da população por sexo, segundo os grupos de idade Borba/AM, comparação ano 2000 e 2010.
Fonte: BRASIL, 2010a.

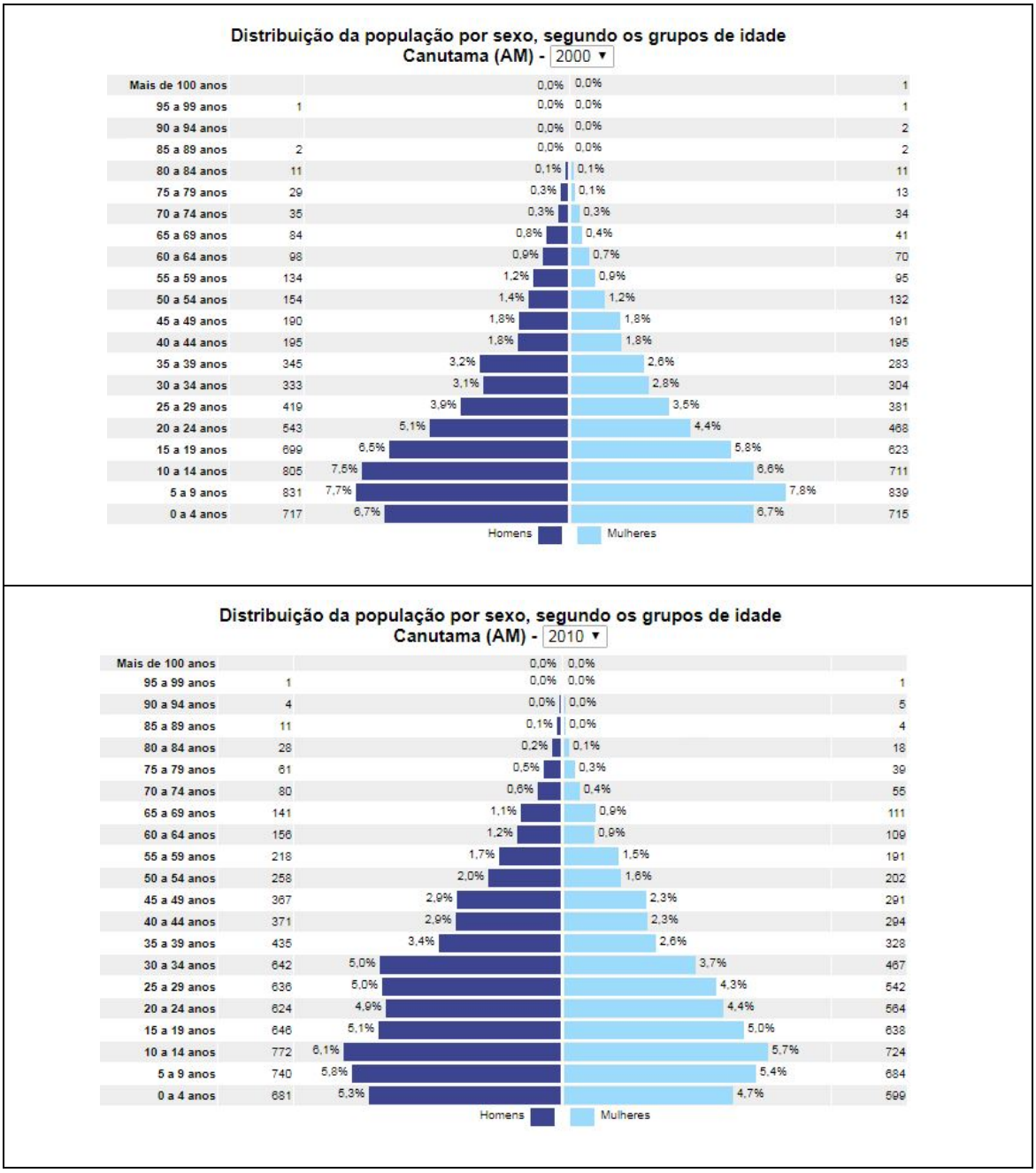


Figura 6.3.9 - Divisão da população por sexo, segundo os grupos de idade Canutama/AM, comparação ano 2000 e 2010.
Fonte: BRASIL, 2010a.

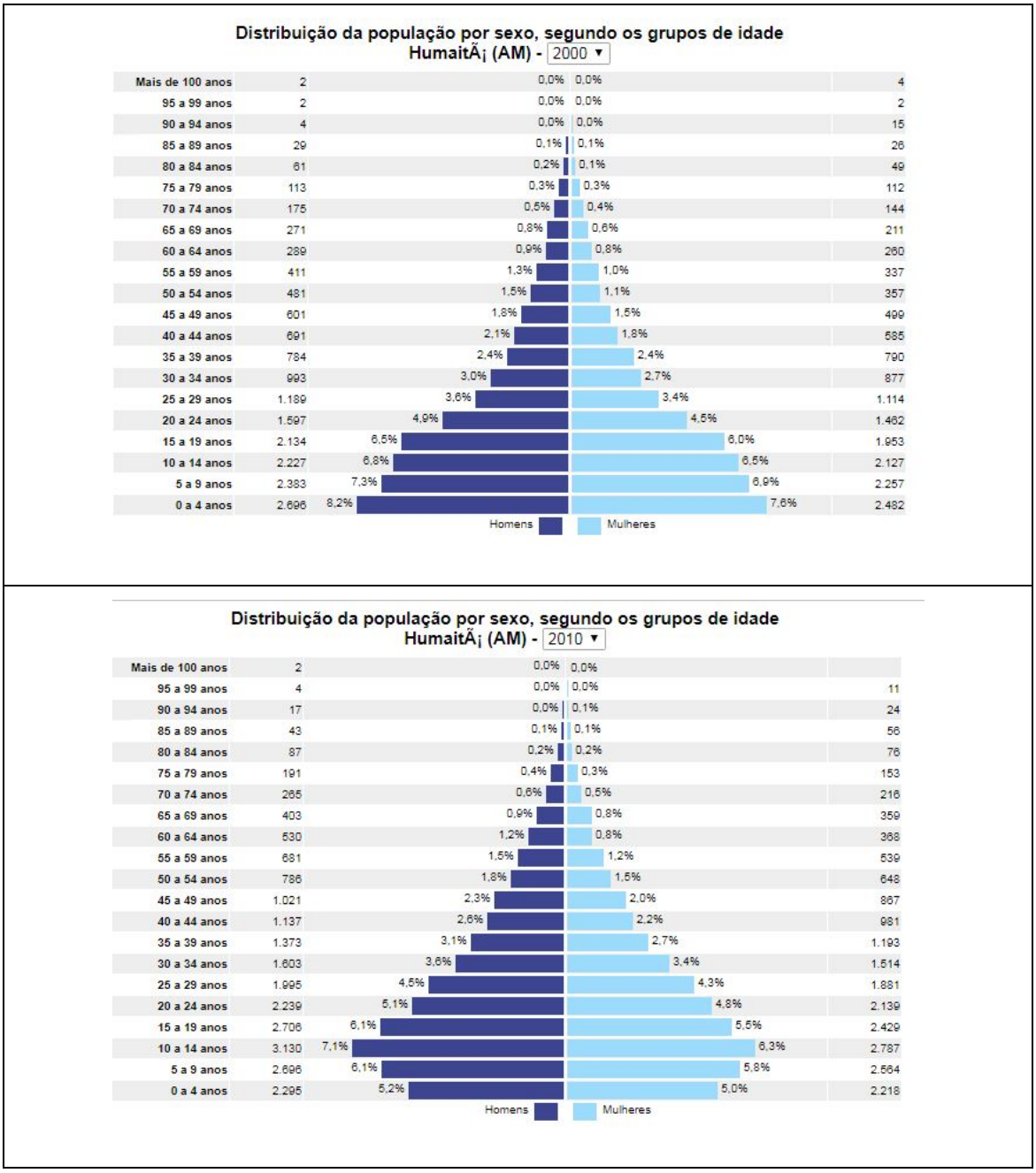


Figura 6.3.10 - Divisão da população por sexo, segundo os grupos de idade – Humaitá/AM, comparação ano 2000 e 2010.
Fonte: BRASIL, 2010a.

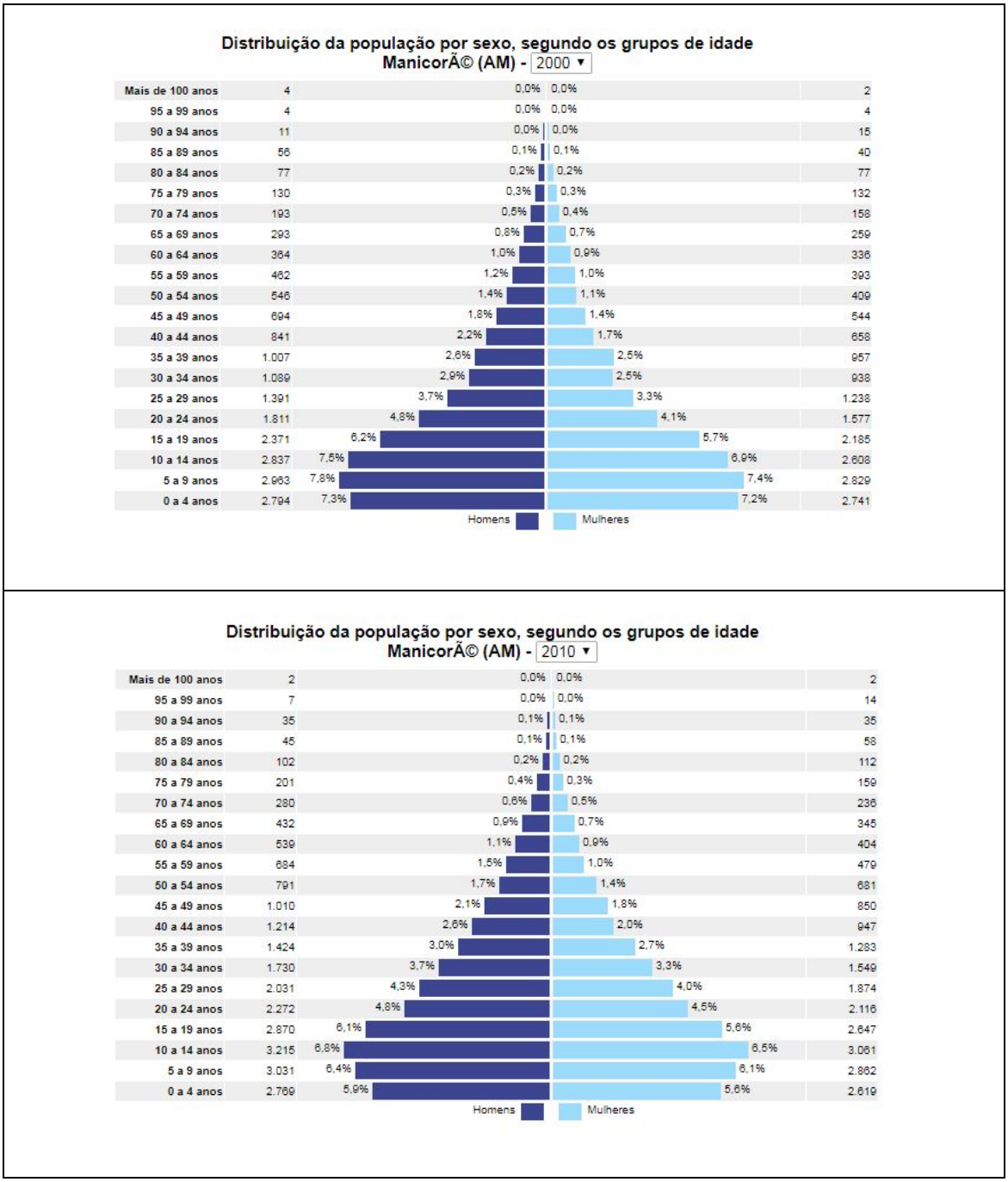


Figura 6.3.11 - Divisão da população por sexo, segundo os grupos de idade – Manicoré/AM, comparação ano 2000 e 2010.
Fonte: BRASIL, 2010a.

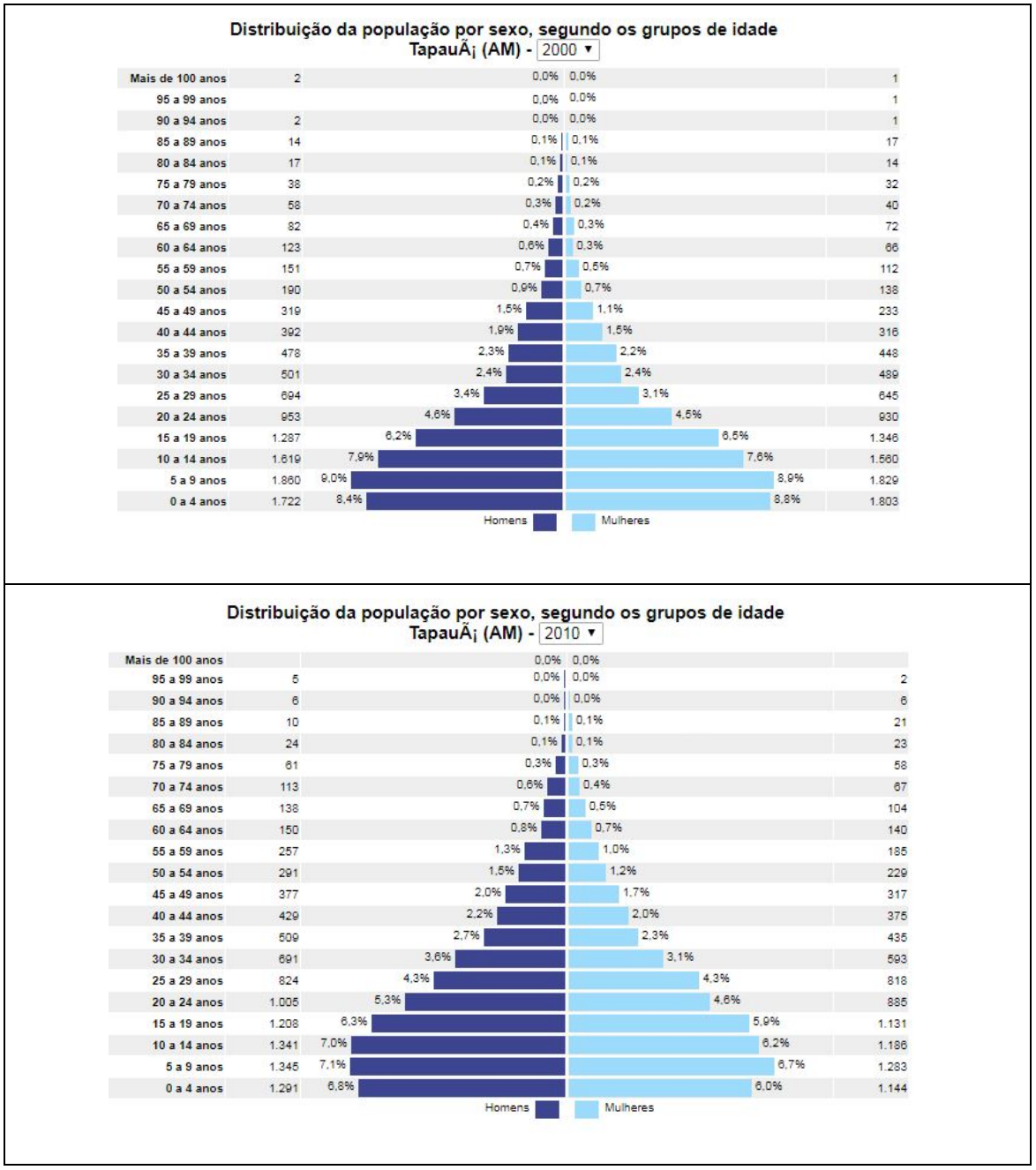


Figura 6.3.12 - Divisão da população por sexo, segundo os grupos de idade – Tapauá/AM, comparação ano 2000 e 2010.
Fonte: BRASIL, 2010a.

As faixas etárias entre cinco anos de idade e vinte e quatro anos apresentaram redução de representatividade no total da população entre os anos 2000 e 2010, em todos os níveis analisados. A população a partir dos vinte e cinco anos de idade aumentou sua representatividade

em todas as faixas etárias e em todos os níveis territoriais em estudo, embora em pontos percentuais haja uma pequena variação na aparência das pirâmides: entre os dois anos em questão, aponta para um envelhecimento da população, pelo estreitamento da base e o topo mais alongado (BRASIL, 2010a.).

Em relação à distribuição populacional por gênero, observa-se que há um equilíbrio entre o total de homens e mulheres no Brasil e demais dimensões territoriais, com uma ligeira superioridade de 51% de mulheres no total nacional. Entretanto, segundo o IBGE, devido às migrações, os homens são predominantes em 60% dos municípios do país. Na área de estudo, seguindo a tendência nacional, os homens apresentam uma pequena superioridade populacional em relação às mulheres (BRASIL, 2010a.).

A urbanização é uma tendência no país desde a década de 1950, uma vez que a população em situação de domicílio rural está diminuindo. No Brasil, 84,3% da população reside nas áreas urbanas dos municípios e a taxa de crescimento anual é de 1,55%. No Norte essa taxa foi de 2,6%, resultando em 2010 em 73,5% da população residindo nas áreas urbanas dos municípios, sendo que no estado do Amazonas são 79% e taxa de crescimento anual de 2,7%. Já nas capitais o índice de população urbana supera a média nacional: em Manaus 99% e em Porto Velho 91%. Nestas cidades a taxa de crescimento anual foi de 2,5% e 3,6%, respectivamente. Ressalta-se que o crescimento anual da população urbana nas dimensões citadas acima foi superior à taxa de crescimento total da população (BRASIL, 2010a.).

Na área de estudo há um equilíbrio entre população urbana e rural, exceto no município de Humaitá, onde apesar de 68% residirem na área urbana, a taxa de crescimento da população rural foi superior, cresceu 4,5%. Quanto à distribuição por gênero entre população urbana e rural, em todas as dimensões territoriais em análise, os homens predominam na zona rural (BRASIL, 2010a.).

Fluxos Migratórios

Para caracterizar os fluxos migratórios utilizou-se a análise do local de nascimento da população residente, o tempo de permanência dos imigrantes e os deslocamentos por estudo ou trabalho no cotidiano da população. Segundo Cavalcante (2005),

> O processo migratório pode ser entendido partindo de sua concepção enquanto elemento componente da dinâmica populacional, sendo um importante fator do

> crescimento desse fenômeno. Contudo, a análise sobre o processo migratório deve ser assentada nas relações de cunho sócio-político (CAVALCANTE, 2005, p.3348).

Segundo o IBGE no Brasil mais da metade da população nasceu nas Regiões Sudeste e Nordeste, seguidas da Região Sul, Região Norte e Região Centro-Oeste. Entre o total da população brasileira, 17,8 milhões de pessoas residiam em região diferente daquela onde nasceu, sendo que a maior parte dessa população migrou para o Sudeste, exceto os emigrantes da Região Norte que optaram principalmente pela Região Centro-Oeste. Entre as Unidades da Federação, em 2010, 26,3 milhões de brasileiros não residiam nos estados de nascimento (BRASIL, 2010a). Os amazonenses representam 2% do total de brasileiros e desses apenas 3% emigraram para outras regiões do país. Os maiores fluxos emigratórios no Amazonas ocorreram dentro da região Norte, onde 5% residem em Roraima, 3% no Acre e 2% em Rondônia.

Ainda segundo dados mapeados no último Censo Demográfico, publicado pelo IBGE em 2010, o contingente de pessoas residentes na Região Norte e no estado do Amazonas que nasceu em outra região e em outra Unidade da Federação tem pouca representatividade no total da população residente. São 85% dos residentes nascidos na região norte e 90% dos residentes no Amazonas nasceram no próprio estado. A capital Porto Velho apresenta uma condição diferenciada, sendo 23% da população residente nascida em outra região do país e 36% em outro estado. Manaus acompanha o perfil do estado, onde 93% da população residente nasceu na região e 85% no estado, sendo a maioria dos migrantes oriunda do Pará (7%).

Muitos autores apontam para um forte movimento migratório internacional recente na região Norte, impulsionado nos últimos anos por crises políticas, sociais, e/ou econômicas, como por exemplo, o movimento de peruanos, colombianos, venezuelanos, bolivianos e haitianos. (ARAGÓN, 2019; JAKOB, 2018).

Segundo Aragón (2019),

> O caso das migrações internacionais ou, de forma mais geral, dos movimentos que fluem pela região, a sua complexidade, tipologia, diversidade de atores envolvidos (homens, mulheres, jovens, idosos, empregados, desempregados, indígenas, profissionais, operários, etc.), multiplicidade de lugares de origem, de destino e de passagem, desafiam abordagens teórico-metodológicas capazes de explicar o fenômeno e gerar insumos para resolver a crise migratória que assola o mundo e reverbera na Amazônia. (ARAGÓN, 2019, p.94)

A Secretaria Estadual de Assistência Social do estado do Amazonas (SEAS) em conjunto com outros órgãos e entidades como, Ministério da Cidadania, Ministério da Defesa, Secretaria de Estado de Justiça, Direitos Humanos e Cidadania (SEJUSC), Fundo de Promoção Social (FPS), Secretaria da Mulher, Assistência Social e Cidadania (SEMASC), Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados (ACNUR) e Organização Internacional para as Migrações (OIM) buscam formas de identificar e prestar assistência aos estrangeiros, à exemplo dos venezuelanos, que chegaram em maior fluxo recentemente (AMAZONAS, 2019a).

Segundo Oliveira Neto (2019),

> Na atualidade, não basta diminuir as barreiras comerciais entre os países para estabelecer fluxos entre ambos, é necessário, inicialmente, que se garanta uma estrutura capaz de possibilitar esses fluxos entre os territórios, seja uma ponte entre duas cidades fronteiriças ou uma rodovia entre os centros políticos e econômicos, interligando-os às fronteiras e propiciando, desta maneira, uma base física para existência dos fluxos comerciais e de pessoas entre os países (OLIVEIRA NETO, 2019, p.86)

Na área de estudo, os municípios de Beruri, Borba, Manicoré e Tapauá tem 99% dos residentes nascidos no Amazonas, enquanto Canutama e Humaitá receberam um pequeno contingente de pessoas de outros estados: Rondônia, Acre, Maranhão, Ceará, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul e Mato Grosso (BRASIL, 2010a).

Referente ao tempo de permanência da população na atual residência, ou seja, a migração de última etapa, termo usado para abordar o último movimento migratório realizado pelo indivíduo (IBGE, 2010), a tabela abaixo apresenta um comparativo entre as pessoas que declaravam residir há menos de 10 anos ininterruptos na Unidade da Federação e nos Municípios.

Tabela 6.3.2 – População residente há menos de 10 anos ininterruptos na unidade da federação e nos municípios, 2010.

Localidade	População Residente	Residentes há menos de 10 anos ininterruptos na UF atual	%	Residentes há menos de 10 anos ininterruptos no município atual	%
Brasil	190.755.799	11.843.756	6,21	28.700.900	15,05
Norte	15.864.454	1.169.362	7,37	2.663.829	16,79
Amazonas	3.483.985	177.122	5,08	394.616	11,33
Rondônia	1.562.409	157.869	10,10	376.459	24,09
Manaus	1.802.014	126.594	7,03	216.577	12,02
Porto Velho	428.527	57.620	13,45	82.810	19,32
Beruri	15.486	37	0,24	1.287	8,31

Localidade	População Residente	Residentes há menos de 10 anos ininterruptos na UF atual	%	Residentes há menos de 10 anos ininterruptos no município atual	%
Borba	34.961	396	1,13	2.232	6,38
Canutama	12.738	1.689	13,26	2.286	17,95
Humaitá	44.227	3.743	8,46	5.043	11,40
Manicoré	47.017	2.196	4,67	4.049	8,61
Tapauá	19.077	68	0,36	1.093	6,73

Fonte: BRASIL, 2010a.

No Brasil 6,2% do total da população residiam há menos de dez anos ininterruptos na Unidade da Federação. Essa população no Distrito Federal representava 19% do total; em Roraima, Goiás e Tocantins eram 14%; Amapá e Mato Grosso, 13% e em Santa Catarina, Rondônia e Mato Grosso do Sul eram 10%; ou seja, são os estados brasileiros que mais atraíram novos moradores. Entre a população residente nos municípios brasileiros 15% haviam migrado para o atual município de residência a menos de dez anos. Essa comparação aponta que o fluxo migratório é menor entre os estados do que entre os municípios de uma mesma Unidade da Federação (BRASIL, 2010a).

Na população dos estados da Região Norte o percentual de residentes há menos de dez anos ininterruptos, tanto na Unidade da Federação como no município, era superior à média nacional, 7,4% e 16,8% respectivamente. No Amazonas o percentual foi de 5,1% de residentes há menos de dez anos ininterruptos na Unidade da Federação e de 11,3% de residentes há menos de dez anos ininterruptos no município. A capital Manaus se assemelhou ao estado, com 7% de residentes há menos de dez anos ininterruptos na Unidade da Federação e de 12% de residentes há menos de dez anos ininterruptos no município. Por outro lado o perfil dos residentes em Porto Velho é bastante diferente: são 13,4% de residentes há menos de dez anos ininterruptos na Unidade da Federação e 19,3% de residentes há menos de dez anos ininterruptos no município (BRASIL, 2010a).

Ainda com base no dados IBGE (2010) para a área de estudo, percebe-se novamente uma semelhança entre os municípios de Beruri, Borba, Manicoré e Tapauá. Em média, existe 1,6% de residentes há menos de dez anos ininterruptos na Unidade da Federação e de 7,25%, de residentes há menos de dez anos ininterruptos no município. Canutama e Humaitá apresentaram os índices mais elevados, respectivamente, 13,3% e 8,5% de residentes há menos de dez anos

ininterruptos na Unidade da Federação e, em média, 17,9% e 11,4% de residentes há menos de dez anos ininterruptos no município, respectivamente.

Referente aos deslocamentos por trabalho ou estudo, em 2010 no Brasil inteiro, 7,1% da população urbana e 7,6% da população rural se deslocavam para estudar em outro município. Na área de estudo, mesmo entre os moradores da zona rural, os deslocamentos ocorrem, majoritariamente, dentro do próprio município de residência, em média, 98,8% se deslocam para trabalho e 97,2% para estudo (BRASIL, 2010a).

6.3.2.2. Condições de Saúde e Doenças Endêmicas

Este item apresenta duas abordagens para apresentação das informações, uma baseada no Anuário Estatístico do Estado do Amazonas (AMAZONAS, 2018; AMAZONAS, 2019b) para detalhar a ocorrência de doenças endêmicas no estado e nos municípios, com destaque para a área de estudo, e outra estruturada conforme a Portaria Interministerial nº 60, de 24 de março de 2015, que prevê um olhar mais detalhado quando a atividade ou o empreendimento localiza-se em municípios pertencentes às áreas de risco ou endêmicas para malária (BRASIL, 2015b). Cabe aqui mencionar que municípios localizados na área de estudo constam na lista de área de risco, publicada por meio da Lista de municípios pertencentes às áreas de risco ou endêmicas para malária, referente à Portaria Interministerial Nº 419, de 26 de outubro de 2011 e à Portaria Nº 1, de 13 de janeiro de 2014 (BRASIL, 2017a).

Doenças Endêmicas

Em 2016, foram notificados 3.283 casos novos de tuberculose no Amazonas. De acordo com o Programa Nacional de Controle da Tuberculose, no estado os municípios de Manaus e Parintins são prioritários para as ações do programa. (BRASIL, 2015c). Ainda assim, em 2017 esse número foi maior, passando a ter 3.739 casos relatados, um aumento de 12,8% em apenas um ano. Em 2018 foram registrados 3.829 novos casos (AMAZONAS, 2018; 2019b).

Em relação aos casos de malária notificados no Amazonas, em 2016 apareceram 49.930 novos casos, sendo que a área de estudo colabora com 2.703 destes casos, correspondente a 5% do total do Estado. Em 2018, ano referência do último Anuário Estatístico do Estado do Amazonas, publicado em 2019, foram registrados 73.410 casos de malária notificados no Amazonas, sendo

que a área de estudo colabora com 6.072 casos, correspondendo a 8,27% do total do Estado (AMAZONAS, 2013; 2018; 2019b).

Em 1986 foi notificado o primeiro caso de AIDS no Amazonas, desse ano até 2010, havia 7.342 casos no estado, o que indica uma taxa de incidência superior a do Brasil e a da Região Norte. Em 2010, no estado havia notificado 30 casos por 100 mil habitantes, em 2014, 39,5 casos por cada 100 mil habitantes, e, em 2017, foram 28,5 para cada 100 mil habitantes, o que representa uma redução de 27,8% (KADRI; SCHWEICKARDT, 2016). Em 2018 o Estado do Amazonas recebeu 540 notificações de AIDS, sendo que 6 registradas na área de estudo (AMAZONAS, 2019b).

No estado do Amazonas foram confirmados 799 casos de meningite bacteriana entre 2005 e 2010. Entre 2015 e 2017 foram notificados 206 casos da doença, evidenciando uma tendência de decréscimo nos casos confirmados (AMAZONAS, 2019b).

Estima-se que mais de 140 mil pessoas morreram em decorrência do sarampo em 2018, de acordo com informações da Organização Mundial da Saúde (OMS) e dos Centros para Controle e Prevenção de Doenças (CDC) dos Estados Unidos. Essas mortes ocorreram em um momento em que os casos de sarampo aumentaram globalmente, com surtos devastadores em todas as regiões. A maioria dos óbitos ocorreu entre menores de 5 anos. Bebês e crianças muito pequenas correm maior risco de infecções por sarampo, com possíveis complicações, incluindo pneumonia e encefalite (um inchaço no cérebro), além de deficiências ao longo da vida – dano cerebral permanente, cegueira ou perda auditiva (OPAS, 2019a). O estado do Amazonas também foi afetado pelo surto da doença em 2018. No ano seguinte a situação estava sob controle, mas seguia em alerta, com apenas quatro casos confirmados, no primeiro semestre, contra 265 no mesmo período em 2018, uma redução de 98% (AMAZONAS, 2019c).

Rondônia registrou em 2018 o primeiro caso de sarampo desde 1999, mas segundo a Agência Estadual de Vigilância em Saúde (AGEVISA/RO), embora a população tenha sido exposta ao vírus, não houve surto da doença no Estado, que teve quatro casos confirmados no referido ano. Em 2019 não houve nenhum caso de Sarampo confirmado em Rondônia, o que para significou uma grande conquista, pois estados próximos, como Manaus e Roraima ainda notificavam a doença. Em 2020 Rondônia voltou a registrar casos de sarampo, incluindo o óbito de uma criança (RONDONIA, 2019; 2020).

Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), o Brasil ultrapassou recentemente a meta de 95% de cobertura vacinal da tríplice viral (sarampo, rubéola e caxumba) com a primeira dose, recomendada pela OPAS, a OMS e o próprio Ministério da Saúde do país, para crianças de até um ano de idade. No total, 99,4% delas estão vacinadas. Esse desempenho foi alcançado por meio da intensificação das ações de vacinação. Segundo o Ministério da Saúde do Brasil, o resultado é o melhor dos últimos cinco anos com a primeira dose da vacina, embora oito estados e o Distrito Federal ainda *não tenham atingido* a meta mínima de 95%: Pará (85,4%), Roraima (87,9%), Bahia (88,9%), Maranhão (90%), Acre (91,4%), Piauí (91,9%), Distrito Federal (93,7%), São Paulo (93,9%) e Amapá (94,9%) (OPAS, 2019b).

A Leptospirose, em 2010 obteve 117 notificações, sendo 41 diagnósticos confirmados da doença (35,0%) com 6 óbitos e uma letalidade de 14,6%, maior que a média nacional (10,0%). No Amazonas entre 2016 e 2017 a quantidade de casos atingiu um aumento de 456 notificações. (BRASIL, 2019c)

Na tabela a seguir, é apresentada a quantidade de casos de algumas doenças epidemiológicas, segundo informações do Anuário Estatístico do Estado do Amazonas de 2017.

Tabela 6.3.3 – Indicadores epidemiológicos na área de estudo, 2017.

Localidade	Tuberculose	Aids	Meningite	Leptospirose
Beruri	11	0	0	0
Borba	30	1	0	0
Canutama	3	0	0	0
Humaitá	31	0	0	1
Manicoré	20	0	2	0
Tapauá	8	0	1	0
Amazonas	3.739	483	206	69

Fonte: AMAZONAS, 2019b.

Em tempo, registramos que no período em que o diagnóstico socioeconômico passa por revisão, o mundo enfrenta a pandemia do vírus COVID-19. Em 31 de dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) foi alertada sobre vários casos de pneumonia na cidade de Wuhan, província de Hubei, na República Popular da China. Tratava-se de uma nova cepa (tipo) de coronavírus que não havia sido identificada antes em seres humanos. Uma semana depois, em 7 de janeiro de 2020, as autoridades chinesas confirmaram que haviam identificado um novo tipo de coronavírus. Os coronavírus estão por toda parte. Eles são a segunda principal causa de resfriado

comum (após rinovírus) e, até as últimas décadas, raramente causavam doenças mais graves em humanos do que o resfriado comum. Ao todo, sete coronavírus humanos (HCoVs) já foram identificados: HCoV-229E, HCoV-OC43, HCoV-NL63, HCoV-HKU1, SARS-COV (que causa síndrome respiratória aguda grave), MERS-COV (que causa síndrome respiratória do Oriente Médio) e o, mais recente, novo coronavírus (que no início foi temporariamente nomeado 2019-nCoV e, em 11 de fevereiro de 2020, recebeu o nome de SARS-CoV-2). Esse novo coronavírus é responsável por causar a doença COVID-19 (OPAS/OMS, 2020).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou, em 30 de janeiro de 2020, que o surto da doença causada pelo novo coronavírus (COVID-19) constitui uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional – o mais alto nível de alerta da Organização, conforme previsto no Regulamento Sanitário Internacional. Em 11 de março de 2020, a COVID-19 foi caracterizada pela OMS como uma pandemia. A maioria das pessoas infectadas experimenta uma doença leve e se recupera, mas pode ser mais grave para outras pessoas. Foram confirmados no mundo 4.425.485 casos de COVID-19 e 302.059 mortes até 16 de maio de 2020 (OPAS/OMS, 2020). As tabelas a seguir apresentam os número de casos, óbitos, bem como a taxa de incidência e mortalidade por mil habitantes, no Brasil, e nas Regiões do país. Os números da região Norte são expressivos e a situação no Amazonas preocupa as autoridades em saúde, principalmente com a chegada do vírus nas comunidades indígenas.

Tabela 6.3.4 – Casos, óbitos, incidência e mortalidade COVID-19 – Brasil e regiões.

Localidade	Casos	Óbitos	Incidência/ 100mil hab.	Mortalidade/ 100mil hab
Brasil	233.142	15.633	110,9	7,4
Região Norte	43.466	2.886	235,8	15,7
Região Sul	10.615	336	35,4	1,1
Região Sudeste	93.853	7.723	106,2	8,7
Região Centro-Oeste	7.139	167	43,8	1
Região Nordeste	78.069	4.521	136,8	7,9

Fonte: BRASIL, 2020. (dados de 15.05.2020)

Tabela 6.3.5 – Casos, óbitos, incidência e mortalidade COVID-19 – Estados da região Norte.

Localidade	Casos	Óbitos	Incidência/ 100mil hab.	Mortalidade/ 100mil hab
Amazonas	19.677	1.375	474,8	33,2
Rondônia	1.919	69	108	3,9
Acre	1.867	59	211,7	6,7
Pará	13.184	1.199	153,3	13,9

Localidade	Casos	Óbitos	Incidência/ 100mil hab.	Mortalidade/ 100mil hab
Roraima	1.706	49	281,6	8,1
Tocantins	1.279	27	81,3	1,7
Amapá	3.834	108	453,3	12,8

Fonte: BRASIL, 2020. (dados de 15.05.2020)

Sem acessos por meio terrestre, municípios do Amazonas localizados na floresta estão enfrentando uma série de dificuldades para receber materiais e insumos para a saúde pública, o que dificulta o enfrentamento da covid-19. Além disso, as cidades sofrem pela falta de estrutura para tratar casos mais graves, e os pacientes precisam ser transferidos de avião para Manaus, já saturada na infraestrutura hospitalar. A tabela 6.3.11 mostra os dados atualizados de casos confirmados e óbitos em 16 de maio nos municípios que compõem a área de estudo.

Tabela 6.3.6 – Casos confirmados e óbitos nos municípios da área de estudo e Manaus.

Localidade	Casos	Óbitos
Beruri	77	5
Borba	86	8
Canutama	22	0
Humaitá	13	0
Manicoré	29	2
Tapauá	159	3
Manaus	10.297	920

Fonte: AMAZONAS, 2020a. (dados atualizados em 16.05.2020)

A ampliação da rede de diagnóstico do novo coronavírus (Covid-19) no interior do Amazonas tem refletido no aumento do registro de casos confirmados nos boletins epidemiológicos, da Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas (FVS-AM). Os técnicos da FVS-AM apontam que, embora a capital Manaus tenha apresentado uma sensível redução em indicadores, como internações e óbitos, os registros gerais de Covid-19, no estado, devem avançar influenciados pelos números de casos do interior.

Potencial Malarígeno

A malária é uma doença infecciosa aguda, cujo agente etiológico é o parasita do gênero *Plasmodium* e é transmitida pela picada de mosquitos do gênero *Anopheles*. Este gênero compreende aproximadamente 400 espécies, das quais cerca de 60 ocorrem no Brasil. No país, as principais espécies transmissoras da malária são: *Anopheles darlingi, Anopheles aquasalis, Anopheles albitarsis* (AMAZONAS, 2009; 2013).

O principal vetor, *An. darlingi* (Figura abaixo) possui comportamento extremamente antropofílico e dentre as demais espécies é a mais encontrada no domicílio e peridomicílio. Esta espécie utiliza normalmente criadouros em águas de baixo fluxo, profundas, límpidas, sombreadas e com pouco aporte de matéria orgânica e sais. Em situações de alta densidade pode ocupar também outros tipos de criadouro, como pequenas coleções hídricas e criadouros temporários. Distribui-se por todo o Brasil, exceto em regiões com altitude superior a 1000m, no sertão nordestino e no estado do Rio Grande do Sul. Além disso, esta espécie consegue manter altos níveis de transmissão mesmo com densidades muito reduzidas (AMAZONAS, 2009; 2013).



Figura 6.3.13 - *Anopheles darlingi*, principal vetor da malária no Brasil.
Fonte: WRBU. The Walter Reed Biosystematics Unit.

No Brasil, a quase totalidade dos casos de malária notificados é proveniente da Amazônia Legal. A ocupação desordenada da região amazônica e a implantação de projetos de colonização e mineração sem a necessária estrutura de saúde pública estão relacionadas com a elevação dos casos de malária a partir de meados da década de 70. Desde o início da série histórica (1960), dois anos tiveram registros recordes: 1999 e 2005, com 635.646 e 607.730 casos respectivamente (BRASIL, 2018a).

Tabela 6.3.7– Casos de malária nos municípios interceptados pelo empreendimento e no Estado do Amazonas, entre os anos 2009-2018.

Localidade	2009	2010	2011	2012	2018
Beruri	384	167	239	160	363
Borba	3.370	1.811	2.616	774	474
Canutama	795	808	1.137	892	1.427
Humaitá	1.229	1.156	1.905	660	1.021

Localidade	2009	2010	2011	2012	2018
Manicoré	2.050	2.090	1.559	529	573
Tapauá	3.144	1.763	1.204	1.463	1.889
Amazonas	10.1374	73.918	61.634	82.910	73.410

Fonte: AMAZONAS, 2013; 2019b.

Entre os anos 2009 a 2012, nos municípios onde se insere o empreendimento (Beruri, Borba, Canutama, Humaitá, Manicoré e Tapauá), foram registrados um total de 31.905 casos de malária confirmados. Nesses quatro anos, 2009 teve o maior número de notificações da doença, como ilustra a Figura abaixo. O elevado número de casos foi alavancado pela enchente acima do normal dos rios e igarapés durante o período chuvoso daquele ano. No ano de 2018 registros do Anuário Estatístico do Amazonas apontam 73.410 casos de malária no Amazonas, sendo que a área de estudo notificou 6.072 casos, correspondendo a 8,2% dos casos no estado. (AMAZONAS, 2019b)

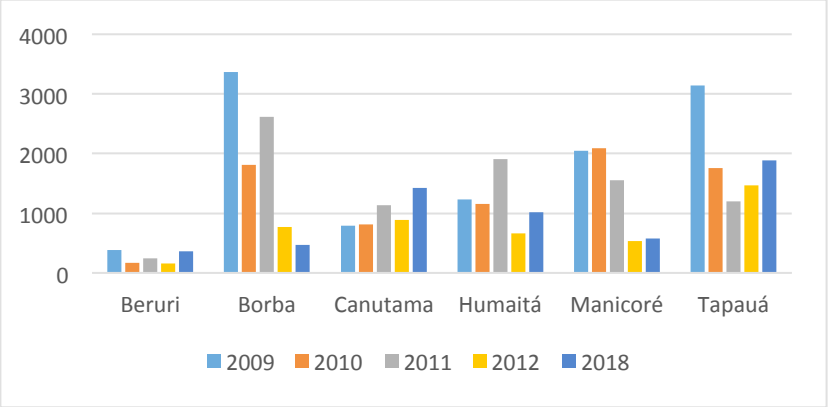


Figura 6.3.14 - Casos de Malária no período 2009-2012 e 2018 ocorridos nos municípios interceptados pelo empreendimento.
Fonte: AMAZONAS, 2013; 2019b.

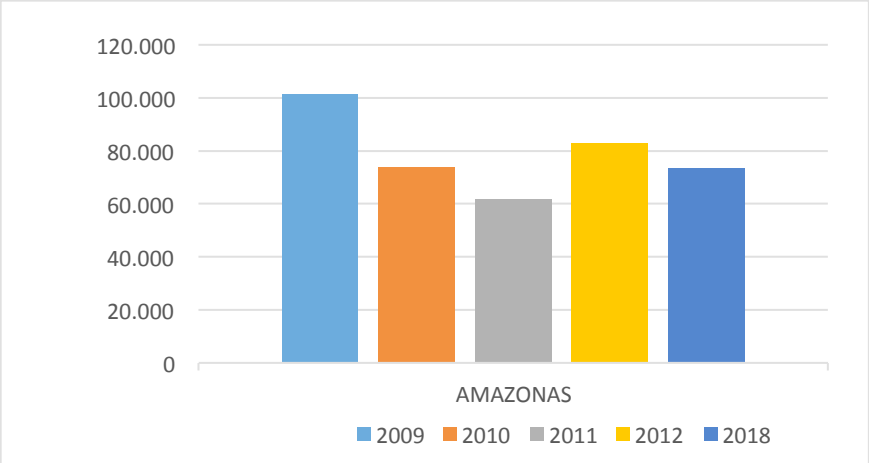


Figura 6.3.15 - Casos de Malária no período 2009-2012 e 2018 ocorridos no estado do Amazonas.
Fonte: AMAZONAS, 2013; 2019b.

Mesmo na área endêmica, o risco de contrair a doença não é uniforme. No Brasil, os graus de risco para adoecer de malária são classificados de acordo com a Incidência Parasitária Anual (IPA), que expressa o número de exames positivos de malária por mil habitantes em determinado lugar e período. As áreas são classificadas como de alto risco (IPA ≥50/1.000 hab.), médio risco (IPA entre 10 e 49/1.000 hab.) e baixo risco (IPA <10/1.000 hab.). Na área do empreendimento, os valores calculados são apresentados no quadro abaixo. (AMAZONAS, 2013).

Tabela 6.3.8– Índice parasitário anual (IPA) para os municípios interceptados pelo empreendimento, período 2009-2012 e 2018.

Localidade	População IBGE 2010	IPA				
		2009	2010	2011	2012	2018
Beruri	15.486	25	11	15	10	14
Borba	34.961	96	52	75	22	74
Canutama	12.738	62	63	89	70	83
Humaitá	44.227	28	26	43	15	41
Manicoré	47.017	44	44	33	11	32
Tapauá	19.077	165	92	63	77	62

Fonte: BRASIL, 2010a; AMAZONAS, 2013; BRASIL, 2018a. Elaborado pelo autor.

Nos seis municípios relacionados com o empreendimento, os IPAs foram de médio e alto risco. Nesse período destaca-se mais uma vez o ano de 2009, quando quatro dos seis municípios apresentaram alto risco, com Tapauá apresentando IPA de 165. Entretanto, observa-se uma tendência de diminuição no valor IPA nos anos seguintes, tanto que em 2012 apenas dois deles estavam classificados como de alto risco. Os municípios de Canutama e Tapauá mantiveram-se

com classificação de alto risco em todo o período analisado, sendo que no primeiro, o IPA vem aumentando a cada ano. (AMAZONAS, 2013). O município de Borba voltou a apresentar classificação de alto risco em 2018, e os municípios de Canutama e Humaitá apresentaram IPA superior ao de 2009 . As figuras abaixo representam graficamente o IPA da Amazônia no ano 2000 e o IPA do Brasil em 2018. (AMAZONAS, 2018).

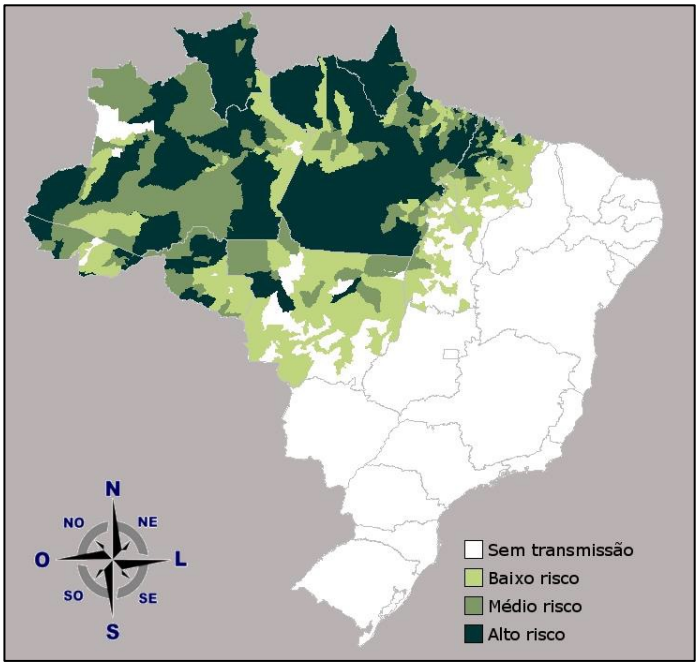


Figura 6.3.16 – IPA da Amazônia ano 2000.
Fonte: AMAZONAS, 2018.

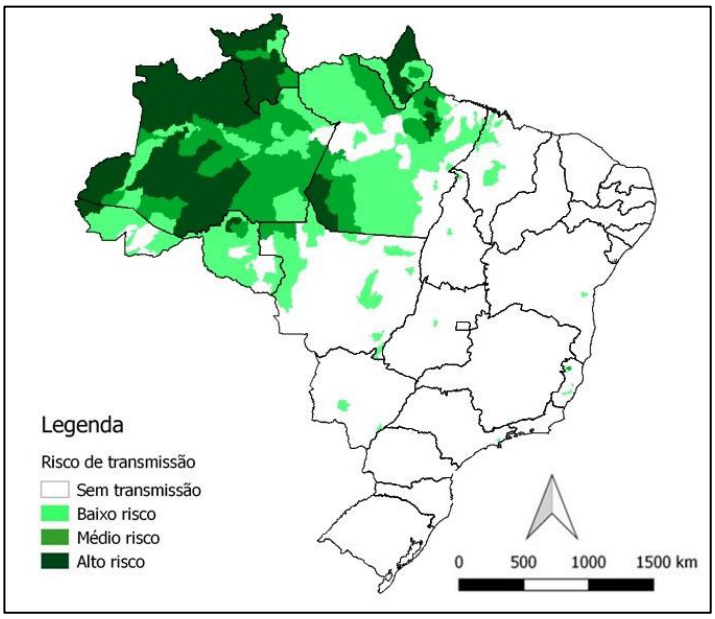


Figura 6.3.17 – IPA do Brasil ano 2018.
Fonte: AMAZONAS, 2018.

Essa nova dinâmica da doença, ligada ao desenvolvimento de centros urbanos, fez com que os órgãos de saúde federais, estaduais e municipais articulassem esforços para promover a ordenação de movimentos populacionais e priorizar as ações de vigilância, prevenção e o controle da malária. O efeito dessas ações pode ser observado nos anos subsequentes, onde houve um decréscimo de 43% no número de casos (AMAZONAS, 2009). Além das ações de vigilância, o diagnóstico e o tratamento oportuno são essenciais para a interrupção da cadeia de transmissão da doença, evitando sua evolução para a forma grave. No período de 2003 a 2011 a maioria dos casos sintomáticos de malária na Região Amazônica foi diagnosticada e tratada em até 48 horas, contadas a partir do início dos sintomas. Em 2011, este percentual foi de 56,4% (AMAZONAS, 2013).

Em consonância ao Plano de Trabalho Entomológico aprovado pela Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS), foram realizadas três campanhas de levantamento de campo de dados entomológicos na área de estudo e elaborado o Relatório de Avaliação do Potencial Malarígeno (APM) da BR-319/AM, km 250,0 – km 655,7. Conforme especificado na Portaria SVS/MS no 1, de 13 de janeiro de 2014, o DNIT enviou ao Ministério da Saúde o referido Relatório, em 12/12/2014. O DNIT recebeu o Ofício n° 47/2014/CGPNCM/DEVEP/SVS/MS, em 19/01/2015, em que o Departamento de Vigilância de Doenças Transmissíveis do Ministério da Saúde

encaminhou o parecer técnico de aprovação da Avaliação do Potencial Malarígeno e emitiu o Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno – LAPM n° 007/2014, no qual apontou as ações para controle da malária a serem detalhadas no Plano de Ação de Controle da Malária do empreendimento. O Relatório de Avaliação do Potencial Malarígeno se encontra no Anexo 1 e o Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno – LAPM n° 007/2014 se encontram no Anexo 2.

6.3.2.3. Infraestrutura Básica e de Serviços

Energia Elétrica e Saneamento Básico

Nos últimos anos 15 anos a infraestrutura energética brasileira foi ampliada, fato relacionado ao crescimento econômico do país e ao programa do Governo Federal "Luz para Todos". Atualmente, quase a totalidade dos domicílios particulares permanentes do país possui energia elétrica (AMAZONAS, 2018).

Nos municípios da área de estudo entre 2016 e 2017, verificou-se uma melhora no fornecimento de energia elétrica, entretanto ainda se mantém abaixo da média estadual. O município de Humaitá se destaca, aumentando em quase 250 domicílios particulares permanentes com iluminação elétrica. Nos demais a média de domicílios particulares permanentes com iluminação elétrica foi inferior, não aumentando em mais de 180 domicílios em um ano. (BRASIL, 2018b).

Tabela 6.3.8 – Domicílios particulares permanentes com energia elétrica.

Localidade	Iluminação Elétrica em Domicílios	
	2016	2017
Amazonas	809.671	1.002.947
Manaus	547.434	732.369
Beruri	2.909	3.077
Borba	4.685	4.747
Canutama	2.165	2.203
Humaitá	10.006	10.249
Manicoré	8.170	8.348
Tapauá	2.839	2.958

Fonte: AMAZONAS, 2017a.

Em 2018 a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), organizada pelo IBGE estimou que 99,7% dos domicílios no Brasil possuíam energia elétrica, seja fornecida pela rede geral, seja por fonte alternativa. Em 99,5% do total de domicílios (70,6 milhões) havia energia elétrica proveniente da rede geral e a disponibilidade em tempo integral era encontrada em 99,1% dos casos (70,0 milhões). Na Região Norte, 98,8% dos domicílios dispunham de energia elétrica proveniente da rede geral ou de fonte alternativa, enquanto nas outras Grandes Regiões, essa proporção variava de 98,8% a 99,9%. De um modo geral, as Grandes Regiões registraram percentuais de domicílios atendidos pela rede geral de energia elétrica similares aos percentuais

de domicílios que possuíam energia elétrica, incluindo a originada de fonte alternativa, com exceção da Região Norte, onde 96,5% dos domicílios utilizavam energia proveniente da rede geral e 98,8% dispunham também de fonte alternativa, como já frisado anteriormente, evidenciando, assim, maior participação de domicílios que se serviam apenas de fonte alternativa de energia (BRASIL, 2018b).

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) é um ambiente de informações do setor saneamento básico brasileiro, gerenciado pela Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional (SNS/MDR). Nele estão reunidas informações de caráter operacional, gerencial, financeiro e de qualidade dos serviços de Água e Esgotos (desde 1995), Manejo de Resíduos Sólidos (desde 2002) e Drenagem Pluvial (desde 2015). Com base nesses dados apresentamos a seguir as informações mais recentes publicadas sobre o manejo de resíduos sólidos urbanos, o abastecimento de água e a gestão do esgotamento sanitário, de forma complementar ao Censo Demográfico 2010 e as publicações PNAD.

Com relação ao lixo, no Brasil, a destinação mais recorrente no ano 2000 era a coleta por serviço de limpeza (79%), seguido da queimada do resíduo na propriedade (11,2%). Na Região Norte e no estado do Amazonas a proporção de domicílios particulares permanentes atendidos por serviço de coleta era de apenas 57,7% e 64,7%, respectivamente. O restante era queimado na propriedade ou jogado em terreno baldio ou logradouro. Nas capitais, Manaus e Porto Velho, 90% e 82% dos domicílios particulares permanentes eram atendidos por serviço de coleta. Em 2010, ano em que foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio da Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, todos os estados ampliaram a oferta do serviço, reduzindo as demais formas de descarte de resíduos (BRASIL, 2011a).

Na área de estudo, em 2000, predominava o descarte queimado na propriedade (47%), seguido do serviço de coleta (18,83%) e do descarte jogado em terreno baldio ou logradouro (18,65%). Embora em 2010 o serviço de coleta também tenha aumentado (48,25%), a queima na propriedade se mantinha elevada (43,55%). No município de Beruri o aumento do serviço de coleta impactou principalmente na redução do descarte jogado em rio. O mesmo ocorreu em Tapauá, onde o descarte em terreno baldio ou logradouro também foi bastante reduzido. Humaitá, Canutama e Manicoré reduziram a queima na propriedade, assim como o descarte do

tipo jogado em terreno baldio ou logradouro, podendo atribuir a isso o aumento na oferta do serviço de coleta (BRASIL, 2011a).

No Brasil, em 2018, o percentual de domicílios cujo lixo era coletado diretamente por serviço de limpeza foi de 83,0% (58,9 milhões). Em 8,1% dos casos (5,8 milhões), o lixo era coletado em caçamba de serviço de limpeza e, em 7,5% (5,3 milhões), queimado na propriedade. O destino do lixo, apesar de apresentar diferenças entre as Grandes Regiões, mostrou, em todas elas, predominância da coleta diretamente por serviço de limpeza. As regiões com percentuais inferiores à média nacional foram Nordeste (69,6%) e Norte (70,8%). As Regiões Sudeste (91,1%), Sul (87,3%) e Centro-Oeste (85,7%), por outro lado, apresentaram proporções superiores à média nacional (83,0%). As Regiões Sul, Centro-Oeste e Sudeste apresentaram como segundo destino mais frequente o lixo coletado em caçamba de serviço de limpeza (7,0%, 6,8% e 5,7%, respectivamente). As Regiões Norte (17,6%) e Nordeste (15,3%) registraram as maiores estimativas de domicílios com queima do lixo na propriedade; nelas cerca de 3,4 milhões (Norte) e 9,3 milhões (Nordeste) de moradores habitavam em domicílios com essa característica. (BRASIL, 2018b; 2018c). Os dados por município mais recentes originam do último censo demográfico IBGE 2010. As estimativas PNAD 2018 apresentam esses dados por região.

Tabela 6.3.9 – Domicílios particulares permanentes por forma de destinação do lixo.

Localidade	Ano	Coletado	Queimado na propriedade	Enterrado na propriedade	Descartado em terreno baldio ou logradouro	Descartado em rio, lago ou mar	Outro destino
Brasil	2000	35.393.331	5.029.000	521.785	3.102.584	193.505	554.896
	2010	50.106.088	5.480.649	332.047	1.134.758	43.052	227.573
Norte	2000	1.621.792	753.344	50.340	286.821	61.070	36.545
	2010	2.952.050	866.572	37.133	86.619	10.620	22.539
Amazonas	2000	369.653	131.252	5.073	39.526	17.380	8.054
	2010	630.055	142.207	5.367	13.937	3.920	4.143
Manaus	2000	296.426	20.200	947	6.304	1.619	1.356
	2010	451.655	4.115	346	3.026	753	949
Porto Velho	2000	68.354	10.755	434	2.724	660	755
	2010	104.644	10.649	505	474	202	389
Beruri	2000	243	858	18	173	450	37
	2010	1.143	1.611	29	25	66	12
Borba	2000	1.127	2.861	39	348	228	117
	2010	3.344	3.031	88	108	40	40
Canutama	2000	10	1.068	42	562	147	36
	2010	1.041	1.446	248	88	51	81

Localidade	Ano	Coletado	Queimado na propriedade	Enterrado na propriedade	Descartado em terreno baldio ou logradouro	Descartado em rio, lago ou mar	Outro destino
Humaitá	2000	3.049	2.137	40	769	139	19
	2010	6.665	2.783	117	137	27	96
Manicoré	2000	1.628	4.196	144	739	98	55
	2010	4.412	4.289	224	250	53	310
Tapauá	2000	46	534	36	1.199	877	202
	2010	1.960	1.467	10	304	133	20

Fonte: BRASIL, 2010a.

Referente ao abastecimento de água, classificado em rede geral de distribuição, poço/nascente na propriedade e outra forma de abastecimento (que inclui poço ou nascente fora da propriedade, reservatório abastecido por carro pipa ou chuva), comparando os anos 2000 e 2010 no Brasil, houve um avanço no percentual de domicílios particulares permanentes atendidos pela rede geral: passou de 77,8% para 82,9%. Na Região Norte o serviço atendia apenas 48% dos domicílios particulares permanentes e passou para 54,5%, seguido de 31,6% da categoria poço ou nascente na propriedade e 7,1% no abastecimento de água oriundo de outra forma. No estado do Amazonas o percentual é mais elevado no abastecimento por rede geral, passando de 60% para 64,6%. Na capital do estado a situação é um pouco melhor: em 2010 atendia 75,5%. Por outro lado, na capital Porto Velho, apenas 37,6% dos domicílios particulares permanentes eram atendidos pela rede geral de abastecimento de água (BRASIL, 2011a).

Na área de estudo, a pior oferta de serviço de abastecimento de água ocorre em Manicoré (36%), seguido dos municípios de Canutama e Tapauá que apresentam uma situação um pouco melhor se comparados à capital Porto Velho em Rondônia, em média, 46% dos domicílios particulares permanentes eram abastecidos pelo serviço. A realidade de Beruri e Borba (52%) se assemelha ao nível regional. E o município de Humaitá com 71% dos domicílios particulares permanentes atendidos por rede geral de água se assemelha ao nível de Manaus. Entre estes municípios o abastecimento de água por "outra forma" é o primeiro em Manicoré e Tapauá e segundo nos demais (BRASIL, 2010b).

Tabela 6.3.10– Domicílios particulares permanentes por forma de abastecimento de água.

Localidade	Ano	Rede geral	Poço ou nascente (na propriedade)	Outra forma
Brasil	2000	34.859.393	6.976.877	2.958.831
	2010	47.494.025	5.750.475	4.079.667
Norte	2000	1.349.142	1.106.195	354.575
	2010	2.165.786	1.256.067	553.680
Amazonas	2000	342.709	87.311	140.918
	2010	516.260	102.935	180.434
Manaus	2000	243.296	46.491	37.065
	2010	347.882	65.851	47.111
Porto Velho	2000	29.487	50.113	4.082
	2010	43.954	64.640	8.269
Beruri	2000	719	3	1.057
	2010	1.527	49	1.310
Borba	2000	1.335	451	2.934
	2010	3.405	230	3.016
Canutama	2000	868	527	470
	2010	1.400	780	775
Humaitá	2000	4.343	872	938
	2010	6.979	701	2.145
Manicoré	2000	1.257	2.865	2.738
	2010	3.396	2.494	3.648
Tapauá	2000	946	236	1.712
	2010	1.761	78	2.055

Fonte: BRASIL, 2010b.

Dos 71,0 milhões de domicílios estimados pela PNAD Contínua em 2018, 97,5% (69,3 milhões) possuíam água canalizada. Em 85,8% deles, a principal fonte de abastecimento de água era a rede geral de distribuição, e, deste contingente, 88,3% dispunham da rede geral diariamente; 5,3%, com frequência de 4 a 6 vezes na semana; e 4,9%, de 1 a 3 vezes na semana. Comparando com 2017, houve um aumento de 2,1 milhões domicílios (4,1%) com distribuição de água da rede geral diariamente e redução de domicílios com disponibilidade de 4 a 6 vezes na semana (8,5%) ou de 1 a 3 vezes na semana (8,2%). Em 6,9% dos domicílios, a principal fonte de abastecimento era poço profundo ou artesiano; em 3,2%, poço raso, freático ou cacimba; e em 2,0% fonte ou nascente eram a principal proveniência. A Região Norte apresentou a menor proporção de domicílios em que a principal fonte de abastecimento de água era a rede geral de distribuição (58,9%), enquanto a Região Sudeste, a maior (92,4%) (BRASIL, 2018b; 2018c).

No Brasil, no ano 2000, 47,2% dos domicílios particulares permanentes eram ligados à rede geral de esgoto ou pluvial e em 2010 esse índice passou para 55,5%, seguido do esgotamento sanitário por fossa rudimentar, com 23,7% em 2000 e 24,5% em 2010. Na Região Norte, 9,6% dos domicílios particulares permanentes era atendido por rede geral de esgoto ou pluvial e em 2010 passou para 14%. Na região há o predomínio de domicílios particulares permanentes com o esgotamento sanitário do tipo fossa rudimentar, que era de 41,6% em 2000 e aumentou para 48,2%. Em 2010, no estado do Amazonas havia uma distribuição entre fossa rudimentar (34%) e rede geral de esgoto ou pluvial (26%), seguido de fossa séptica (17%). Na capital do estado a distribuição se dava entre rede geral de esgoto ou pluvial (41%), fossa rudimentar (27%) e séptica (22,4%). Por outro lado, em Porto Velho havia apenas 10% dos domicílios particulares permanentes ligados à rede geral de esgoto ou pluvial e o predomínio de fossa rudimentar (51%) e séptica (33%) (BRASIL, 2010b).

Na área de estudo a rede geral de esgoto ou pluvial aumentou a representatividade entre os domicílios particulares permanentes, exceto em Beruri. Assim como nos demais níveis, a fossa rudimentar predomina em todos os municípios e nas demais classes há uma distribuição que cabe ressaltar o considerável percentual sem banheiro ou sanitário e daqueles que utilizavam vala e cursos d'água, ambos totalmente contaminantes do ambiente (BRASIL, 2010a).

Tabela 6.3.11 – Domicílios particulares permanentes por forma de esgotamento sanitário 2000 – 2010.

Localidade	Ano	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro escoadouro	Não tinham banheiro ou sanitário
Brasil	2000	21.160.735	6.699.715	10.594.752	1.154.910	1.110.021	369.660	3.705.308
	2010	31.786.866	6.653.417	14.020.630	1.397.566	1.192.841	757.855	1.514.992
Norte	2000	270.868	730.029	1.168.500	119.881	81.349	55.784	383.501
	2010	555.853	749.049	1.918.181	231.940	105.057	231.596	183.857
Amazonas	2000	114.171	154.103	160.558	28.420	29.829	10.925	72.932
	2010	210.575	141.775	273.525	52.452	41.149	39.672	40.481
Manaus	2000	106.396	120.054	45.993	10.973	22.224	5.222	15.990
	2010	188.550	103.343	123.640	10.982	24.565	6.074	3.690
Porto Velho	2000	7.437	44.019	23.622	3.048	899	633	4.024
	2010	11.777	38.947	59.289	2.585	1.094	1.913	1.258
Beruri	2000	81	144	728	34	269	68	455
	2010	92	707	783	391	439	128	346
Borba	2000	16	789	2.543	874	21	77	400
	2010	81	492	3.528	1.125	94	434	897
Canutama	2000	5	29	1.225	202	26	152	226
	2010	290	18	1.284	304	98	604	357
Humaitá	2000	81	1.416	2.886	332	126	341	971
	2010	487	1.110	5.090	1.445	230	1.042	421
Manicoré	2000	23	889	3.475	332	53	76	2.012
	2010	110	686	6.637	490	50	798	767
Tapauá	2000	112	52	712	261	310	73	1.374
	2010	696	34	733	720	593	642	476

Fonte: TRATA BRASIL, 2019.

Segundo o portal do saneamento básico (2019), atualmente a região norte é a que menos atende os requisitos necessários de saneamento básico do brasil, segundo o ranking do saneamento. das 27 capitais brasileiras, Porto Velho (RO) fica em último lugar. Dos 449 municípios da região norte, somente 8,67% – isto é 38 municípios –, têm condições de oferecer à população saneamento adequado. A região nordeste é a segunda com menor índice de abrangência de saneamento para a população com apenas 16,61%. as regiões com melhor classificação são sudeste com 66,37%, isto é 1.107 municípios, seguida da região centro-oeste com 27,62%. a região sul é a terceira melhor com 24,77% dos municípios atendem os requisitos de saneamento. o estudo teve 2017 como ano de referência e avaliou os municípios de acordo com os seguintes

indicadores: 1)serviços de abastecimento de água, 2) coleta de esgoto, 3) tratamento de esgoto, 4) coleta de resíduos e 5) destinação adequada de resíduos sólidos. (TRATA BRASIL, 2019).

Segundo o Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS 2018 o tratamento de esgoto é de 53% dos brasileiros têm acesso à coleta de esgoto, porém, quase 100 milhões de brasileiros não têm acesso a este serviço, e o tratamento de esgoto representa 21,70% na região norte. (BRASIL, 2018c).

Saúde

A oferta de serviços de saúde reflete diretamente na qualidade de vida da população, principalmente aqueles do Sistema Único de Saúde (SUS). A abordagem que segue detalha as condições da infraestrutura desse segmento pelo número de estabelecimentos de saúde, recursos humanos e físicos. Na área de estudo, predominam os estabelecimentos públicos de saúde. Os atendimentos particulares ocorrem principalmente nos consultórios isolados, clínicas e centros de diagnósticos. A população dos municípios em estudo conta majoritariamente com o atendimento de nível básico, mas em todos eles há ambulatórios com atendimento de média complexidade. Somente em Borba e Humaitá há hospital equipado para atender casos de alta complexidade. Nos demais municípios o atendimento hospitalar é de média complexidade.

Tabela 6.3.12 – Estabelecimentos de saúde na área de estudo – maio/2019.

Tipo de estabelecimentos	Beruri	Borba	Canutama	Humaitá	Manicoré	Tapauá	Total
Centro de saúde da família	-	8	-	-	-	1	9
Centro de atenção psicossocial	-	1	-	1	2	1	5
Centro de saúde/unidade básica	-	3	-	14	9	11	37
Central de regulação de serviços	-		-	1	-	-	1
Clínica especializada/ambulatório	-	-	-	3	1	-	4
Consultório	-	2	-	11	1	-	14
Farmácia	1	-	-	7	3	-	8
Hospital geral	1	1	1	1	1	1	6
Policlínica	-	-	-	4	-	-	4
Posto de saúde	1		2	2	-	1	6
Secretaria de saúde	1	1	1	1	1	1	6
Unidade de diagnose e terapia	-	-	-	2	-	-	2
Unidade de vigilância em saúde	3	-	-	1	1	1	6
Unidade móvel fluvial	-	1	-	-	1	1	3
Total	7	17	4	50	20	18	111

Fonte: BRASIL, 2019d.

Com base nos dados DATASUS referente aos recursos humanos, os profissionais da área da saúde concentram-se em maior número e diversidade de atuação nos municípios de Manicoré e Humaitá, mas em todos eles predomina o atendimento via serviço público de saúde. Entre as diversas ocupações do segmento dos profissionais das equipes de saúde (atenção básica) predominam: clínicos gerais, médicos da família, dentistas e enfermeiros (nível superior, técnico e auxiliar), dentre outros (BRASIL, 2019d).

Tabela 6.3.13 – Profissionais da saúde na área de estudo – maio/2019.

Profissionais	Beruri	Borba	Canutama	Humaitá	Manicoré	Tapauá	Total
Anestesista	-	-	-	-	-	-	0
Cirurgião Geral	1	2	2	7	6	3	21
Clínico Geral	8	1	-	13	5	4	31
Gineco Obstetra	-	-	-	-	-	-	0
Médico de Família	-	-	2	-	6	6	14
Pediatra	-	1	-	2	-	-	3
Psiquiatra	-	1	-	1	1	-	3
Radiologista	-	-	-	-	-	2	2
Outros	49	86	66	111	111	71	494
Cirurgião Dentista	1	2	1	17	2	1	24
Enfermeiro	17	28	12	51	25	11	144
Fisioterapeuta	-	2	-	14	2	1	19
Fonoaudiólogo	-	2	-	4	1	-	7
Nutricionista	-	2	-	7	2	1	12
Farmacêutico	1	8	3	16	4	-	32
Assistente social	2	6	2	5	4	1	20
Psicólogo	-	1	-	8	2	1	12
Auxiliar de Enfermagem	-	11	14	41	6	3	75
Técnico de Enfermagem	25	36	17	111	27	14	230
Total	105	189	119	408	204	119	1.144
Atende ao SUS	37	101	22	128	83	48	419

Fonte: BRASIL, 2019d.

Um dos suportes específicos, quanto a equipes, é a atuação das Equipes de Saúde da Família, vinculadas à Estratégia de Saúde da Família do Governo Federal. Nos seis municípios atuam 56 equipes, sendo a maior quantidade localizada em Manicoré, com 16 equipes, e a menor em Beruri com 4 equipes atuantes. Quanto aos agentes comunitários de saúde, Manicoré e Humaitá possuem a maior quantidade (111) e Beruri, a menor (49) (BRASIL, 2019d).

Tabela 6.3.14 – Total de equipes da estratégia de saúde da família e total de agentes comunitários de saúde - maio/2019.

Localidade	Total de Equipes	Total - Agentes Comunitários de Saúde
Beruri	4	49
Borba	12	86
Canutama	6	66
Humaitá	14	111
Manicoré	16	111
Tapauá	8	71
Total Geral	60	494

Fonte: BRASIL, 2019d.

A atuação das equipes de saúde da família, tanto de atenção básica como de saúde bucal, apresenta percentuais de cobertura em relação ao território e população de cada município. A média geral de cobertura na atenção básica é de 62 % e na saúde bucal 56%. O município com média de cobertura maior é Tapauá com 99,9% e o menor é Beruri com 38%. O município com maiores percentuais na atenção básica e saúde bucal é Tapauá. O município com menor percentual de cobertura na atenção básica é Manicoré com 50,3% e na saúde bucal, Beruri com 18,9% (BRASIL, 2019d).

Tabela 6.3.15 – Percentual de cobertura de equipes nos municípios – maio/2019.

Localidade	Atenção Básica	Saúde Bucal
Beruri	56,86	18,95
Borba	25,39	76,17
Canutama	86,69	43,34
Humaitá	53,21	53,21
Manicoré	50,31	44,02
Tapauá	99,94	100

Fonte: BRASIL, 2019d.

A disponibilidade de recursos físicos nos estabelecimentos de saúde, considerando-se instalações físicas (leitos) e especificidades, apresentou o total de 260 estabelecimentos voltados para internações hospitalares, sendo a maior quantidade em Humaitá. Há um total de 9 recursos físicos na condição de consultório médico de urgência, sendo 8 em Tapauá. Existem 9 leitos específicos para o repouso/observação do tipo ambulatorial, sendo o município de Borba com a maior quantidade - 4. Na área de odontologia existem apenas 7 consultórios de urgência, todos localizados em Tapauá. Os chamados leitos complementares em hospitais totalizam 3, sendo 2 em Humaitá e 1 em Borba (BRASIL, 2019d).

Tabela 6.3.16 – Total de recursos físicos nos estabelecimentos de saúde – maio/2019.

Localidade	Ambulatório - Leitos para Repouso/Observação	Hospitalar - Leitos para Internações	Hospitalar - Leitos Complementares	Urgência - Consultórios Odontológicos	Urgência - Consultórios Médicos
Beruri	0	30	0	0	0
Borba	4	49	1	0	1
Canutama	0	16	0	0	0
Humaitá	1	70	2	0	0
Manicoré	3	60	0	0	0
Tapauá	1	35	0	7	8
Total	**9**	**260**	**3**	**7**	**9**

Fonte: BRASIL, 2019d.

As informações desse diagnóstico foram atualizadas com informações disponibilizadas pelo DATASUS em 2019. Em função da pandemia de COVID-19 vivenciada no presente momento, o número de unidades de saúde e profissionais tende a se alterar, ou apresentar comportamento fora do habitual. Estes dados ainda não foram disponibilizados pelo DATASUS. Além de 1 (um) hospital de campanha construído em Manaus, profissionais de diversas áreas estão sendo contratados emergencialmente.

Segurança Pública e Criminalidade

A Secretaria de Segurança Pública do Amazonas (SSP-AM) é responsável pela coordenação geral de todas as atividades do Sistema de Segurança Pública, que tem como integrantes as polícias Civil e Militar, Departamento Estadual de Trânsito (Detran), Corpo de Bombeiros, Corregedoria Geral, Secretaria-Executiva-Adjunta de Inteligência (Seai), Instituto Integrado de Ensino e Segurança Pública (IESP). É competência da SSP -AM, a formulação, execução e a supervisão das atividades policiais ou correlatas, com o objetivo do livre exercício dos Poderes Constituídos, a ordem e a segurança pública. É responsável ainda pela manutenção de intercâmbio policial com organizações afins, em âmbito nacional, e pelo acompanhamento, com autoridades administrativas e judiciárias, da aplicação de medidas legais e regulamentares (AMAZONAS, 2020b).

A Polícia Militar do Amazonas conta na região do empreendimento com a 4ª Companhia Independente da Polícia Militar (CIPM) Humaitá, que além de atender esse município é responsável pelos municípios de Borba, Canutama, Manicoré e Tapauá. O município de Beruri é atendido pelo 9º Batalhão da Polícia Militar (BPM) Manacapuru (AMAZONAS, 2020c).

Em relação à infraestrutura existente, por parte da Polícia Civil, a maior delegacia localiza-se em Humaitá, denominada Delegacia Interativa Humaitá. Os demais municípios possuem unidades menores conhecidas como DIPs, Distritos Integrados de Polícia, cuja nomenclatura é a seguinte: 62º DIP - Canutama; 64º DIP - Tapauá; 72º DIP - Manicoré; 74º DIP - Borba e 80º DIP - Beruri (AMAZONAS, 2020b).

Referente aos índices de criminalidade, as últimas informações disponibilizadas são do ano 2017, dados do Ministério da Justiça em nível estadual, e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada em 2019. No Amazonas, para cada 100 mil habitantes do estado, o crime mais recorrente foi o roubo, principalmente de veículos, seguido de homicídio doloso e culposo, e do crime referente ao uso e tráfico de substâncias ilícitas (AMAZONAS, 2017a; IPEA, 2019).

Tabela 6.3.17 – Taxas de criminalidade em 2017 no Amazonas.

Crime	Taxas de criminalidade por grupo de 100 mil habitantes
Homicídio doloso e culposo	41,19
Tentativas de homicídios	3,93
Latrocínio	1,89
Lesão corporal seguida de morte	0,91
Lesão corporal	0,96
Suicídio	0,97
Roubo a instituição financeira	0,47
Roubo de carga	0,10
Roubo de veículo	116,26
Entorpecentes (tráfico)	38,3
Entorpecentes (posse e uso)	40,2
Porte e posse ilegal de armas de fogo	26,72
Estupro	22,62
Mortes violentas por causa indeterminada	0,5
Crimes violentos intencionais	1,3

Fonte: AMAZONAS, 2017a.

Conforme a Publicação - "Mapa da Violência 2019: retrato dos municípios brasileiros", sistematizada pelo IPEA a partir de dados abertos de Órgãos da Saúde e Segurança Pública, na qual há consolidações e comparativos de homicídios entre o Brasil, Manaus/Região Metropolitana e Interior; a região do interior, onde se localizam os seis municípios em estudo, apresenta uma taxa de homicídios (15,6) menor do que a média no Brasil (31,59) e também menor que Manaus e Região Metropolitana (55,9). (IPEA, 2019).

Tabela 6.3.18 – Taxas de homicídio por área - Amazonas 2017.

Localidade	Taxa/100 Mil Habitantes
Brasil	31,59
Manaus e RM	55,9
Interior	15,6

Fonte: IPEA, 2019.

Considerando o intervalo de 2007 a 2017, o percentual de crescimento de homicídios na região dos municípios (interior) foi menor comparando-se a Manaus e Região Metropolitana, porém teve um significativo aumento em comparação à média nacional (AMAZONAS, 2017a).

Tabela 6.3.21 – Crescimento % total e ao ano por período e área - Amazonas 2007/2017.

Localidade	% Total	% ao Ano
Brasil	34,9	3,49
Manaus e Região Metropolitana	64,5	6,45
Interior	59,9	5,99

Fonte: AMAZONAS, 2017a.

Buscando aproximar a realidade da área de estudo são apresentados os números oficiais mais recentes de óbitos por causas externas (mortes violentas), disponibilizados pelo Ministério da Saúde. Os dados da região Norte e estados foram atualizadas em 2018, entretanto, os dados de cada município não foram localizados com atualização. Dessa forma, são apresentados os dados municipais referentes à 2011, disponível no Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM. (BRASIL, 2011b)

Tabela 6.3.18 - Óbitos por ocorrências por UF em 2018.

Localidade	Óbitos por ocorrências por UF em 2018
Região Norte	15290
Amazonas	2906
Rondônia	1267
Acre	694
Roraima	704
Pará	7603
Amapá	651
Tocantins	1465

Fonte: BRASIL, 2018d.

Nas capitais, como era de se esperar, ocorrem mais mortes violentas. Manaus ocupa a nona posição entre os demais estados brasileiros e Porto Velho o vigésimo primeiro. Em Manaus

as agressões lideram, tanto que é a sexta capital com maior ocorrência de mortes por agressões, seguida dos acidentes de trânsito (décimo primeiro no país). Em Porto Velho os acidentes de trânsito matam mais, seguida das agressões, ocupando a décima quinta e vigésima posição, respectivamente, em comparação às médias nacionais (BRASIL, 2011b).

Nos municípios da área de estudo, mortes violentas não são recorrentes: em Humaitá foram vinte, sendo as agressões a causa principal, seguida dos acidentes de trânsito. Em Borba e Manicoré ocorreram dezesseis óbitos por causas externas. Em Tapauá foram sete e em Beruri e Canutama ocorreram quatro mortes violentas (BRASIL, 2011b).

Tabela 6.3.19 – Números de óbitos por causas externas, 2011.

Localidade	Acidentes de transporte	Outras causas externas de lesões acidentais	Lesões autoprovocadas voluntariamente	Agressões	Eventos cuja intenção é indeterminada	Total
Manaus	373	197	93	1.029	37	1.729
Porto Velho	245	104	35	189	18	591
Beruri	-	1	1	2	-	4
Borba	5	3	2	4	2	16
Canutama	-	2	-	2	-	4
Humaitá	7	5	-	8	-	20
Manicoré	6	3	-	7	-	16
Tapauá	2	3	-	2	-	7

Fonte: BRASIL, 2011b.

Segundo o IPEA, no Amazonas, as regiões do centro e do norte concentram o maior número de municípios com maior prevalência relativa de homicídios. Rondônia apresentou seis municípios com taxas estimadas de homicídios maiores que 50,0 por 100 mil habitantes em 2017, porém, a capital Porto Velho não está incluída nesses índices. (IPEA, 2019)

Educação e Alfabetização

Em todos os municípios localizados na área de estudo as escolas municipais eram maioria em 2019, seguidas da rede estadual. As escolas federais atuam somente nas capitais e em Humaitá. A rede privada de ensino pode ser encontrada nas capitais, Manaus e Porto Velho, além dos municípios de Humaitá e Manicoré. Os municípios de Borba, Manicoré e Humaitá apresentavam o maior número de escolas, seguidos de Tapauá e Beruri (BRASIL, 2019e)

Referente às instituições de ensino superior, em todos os municípios há unidades da Universidade Estadual do Amazonas e em Humaitá e Manicoré há campus da Universidade Federal do Amazonas. No município de Humaitá existe também um polo de educação à distância da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL) (BRASIL, 2019e).

Tabela 6.3.20 – Números de escolas da educação básica, por dependência administrativa - 2019.

Localidade	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
Manaus	1000	4	236	498	262
Porto Velho	291	2	86	140	63
Beruri	64	-	5	59	-
Borba	167	-	16	151	-
Canutama	44	-	4	40	-
Humaitá	98	1	14	78	5
Manicoré	164	-	14	149	1
Tapauá	83	-	5	78	-

Fonte: BRASIL, 2019e.

Nos dados comparativos do Censo Demográfico IBGE 2000 e 2010, em termos quantitativos a educação apresentou uma melhoria nos índices de alfabetização, passando de 84,3% para 89,47% de pessoas de cinco anos ou mais de idade alfabetizadas no Brasil. Na Região Norte este índice passou de 79,1% para 85,87%. O Quadro 6.3.20 apresenta os valores absolutos de pessoas de cinco anos ou mais de idade alfabetizadas e não alfabetizadas. No Amazonas os alfabetizados representavam 78,57% dessa população no ano 2000 e 86,3% em 2010. Em Manaus passou de 89,52% para 93,34% e na capital de Rondônia o percentual de alfabetizados era de 88,29% e passou para 92,34% (BRASIL, 2010a).

Entre os municípios da área de estudo, o percentual era muito abaixo das demais médias e assim se manteve em 2010 retratando uma realidade de deficiência no sistema de educação do estado. Em Beruri, Canutama e Tapauá, em 2010, se mantinha abaixo de 70% o percentual de população alfabetizada. Nos municípios de Borba, Humaitá e Manicoré os alfabetizados não chegavam a 80%. Ainda que o índice de população alfabetizada seja inferior ao nacional, um aspecto positivo se observa: o percentual de alfabetizados nos municípios da área de estudo apresentou crescimento anual superior ao dos demais níveis territoriais (média de 3%), destaque para Beruri (6,52%) e Humaitá (5,06%). Em Borba, Canutama e Manicoré o crescimento anual foi em média de 4,5% e em Tapauá, semelhante às grandes unidades, 3,29% ao ano de aumento da

representatividade dos alfabetizados entre a população de cinco anos ou mais de idade (BRASIL, 2010a).

Nacionalmente, nesse período, foram implementados programas governamentais de incentivo à alfabetização de adultos e de permanência das crianças na escola, como o Programa Bolsa Família, que constituíram iniciativas que podem ter contribuído para esse pequeno aumento no perfil populacional (BRASIL, 2010a).

Tabela 6.3.21 – População residente, de 5 anos ou mais de idade, por condição de alfabetização.

Localidade	Ano	Pessoas de 5 anos ou mais de idade		
		Total	Alfabetizadas	Não alfabetizadas
Brasil	2000	153.486.617	129.392.841	24.093.776
	2010	176.949.066	158.311.433	18.637.633
Norte	2000	11.266.555	8.909.342	2.357.214
	2010	14.309.762	12.287.119	2.022.643
Amazonas	2000	2.428.787	1.908.327	520.460
	2010	3.112.618	2.686.332	426.286
Manaus	2000	1.238.131	1.108.433	129.698
	2010	1.640.315	1.531.150	109.165
Porto Velho	2000	296.249	261.560	34.689
	2010	393.226	363.101	30.125
Beruri	2000	9.026	4.800	4.226
	2010	13.163	9.025	4.138
Borba	2000	23.873	15.800	8.073
	2010	30.214	23.681	6.533
Canutama	2000	9.305	4.988	4.317
	2010	11.475	7.966	3.509
Humaitá	2000	27.618	19.354	8.264
	2010	39.661	31.714	7.947
Manicoré	2000	32.503	21.228	11.275
	2010	41.581	33.204	8.377
Tapauá	2000	17.070	7.775	9.295
	2010	16.639	10.725	5.914

Fonte: BRASIL, 2000; 2010a.

A população sem instrução ou com ensino fundamental incompleto representa a maior parcela das pessoas de 10 anos ou mais de idade nos três níveis territoriais. No Brasil representava 65,1% do total de pessoas de 10 anos ou mais de idade em 2000 e em 2010 caiu para 50,2%, na Região Norte foi de 72,6% para 56,5% e no estado do Amazonas passou de 70,3% para 53,7%. Os

demais níveis de instrução apresentaram um incremento de população, ou seja, houve uma melhora no nível de instrução da população, sendo o nível médio completo e superior incompleto o segundo mais recorrente em 2010. A parcela de população com nível superior completo permanece muito pequena, embora tenha apresentado crescimento no período: no Brasil passou de 4,4% para 7,9%, na Região Norte o crescimento foi de 1,9% para 4,7% e no Amazonas de 1,9% para 4,9% (BRASIL, 2000; 2010a).

Tabela 6.3.22 – Distribuição das pessoas de 10 anos ou mais de idade, por nível de instrução.

Localidade	Ano	Total de Pessoas de 10 anos ou mais de idade	Nível de instrução harmonizado				
			Sem instrução e fundamental incompleto	Fundamental completo e médio incompleto	Médio completo e superior incompleto	Superior completo	Não determinado
Brasil	2000	136.910.341	89.134.225	21.018.218	20.511.286	6.053.142	193.470
	2010	161.981.297	81.386.576	28.178.795	38.649.606	12.794.667	971.653
Norte	2000	9.657.957	7.014.930	1.305.132	1.141.655	182.104	14.136
	2010	12.669.874	7.156.979	2.127.287	2.711.288	597.583	76.737
Amazonas	2000	2.057.339	1.446.827	274.248	296.052	38.450	1.762
	2010	2.728.336	1.464.063	441.933	666.743	132.435	23.162

Fonte: BRASIL, 2000; 2010a.

Dados do Censo Escolar 2018, apresentam informações sobre os alunos matriculados no ensino fundamental e ensino médio em 2018. No ano de 2018, foram registradas 48,5 milhões de matrículas nas 181,9 mil escolas de educação básica brasileiras, 1,3 milhão a menos em comparação com o ano de 2014, o que corresponde a uma redução de 2,6% no total de matrículas. Em 2018 foram registradas 27,2 milhões de matrículas no ensino fundamental. Esse valor é 4,9% menor do que o número de matrículas registrado para o ano de 2014. A queda foi mais intensa no número de matrículas dos anos finais do que nos anos iniciais. Foram registradas 7,7 milhões de matrículas no ensino médio em 2018. O total de matrículas do ensino médio segue tendência de queda nos últimos anos, o que se deve tanto a redução da entrada proveniente do ensino fundamental (a matrícula do 9º ano teve queda de 8,3% de 2014 a 2018), quanto a melhoria no fluxo no ensino médio (a taxa de aprovação do ensino médio subiu 3,0 p.p. de 2013 a 2017). Nos últimos cinco anos o número total de matrículas do ensino médio reduziu 7,1% (BRASIL, 2018e, p.3).

Tabela 6.3.23 – alunos matriculados no ensino fundamental e ensino médio em 2018.

Localidade	Matrículas no Ens. Fundamental 2018	Matrículas no Ens. Médio 2018
Brasil	27.183.970	7.709.929
Amazonas	705.007	205.698
Rondônia	269.626	59.573
Manaus/AM	329.018	108.182
Porto Velho/RO	80.719	16.956
Beruri	5.552	1.413
Borba	7.646	1.862
Canutama	2.427	385
Humaitá	9.094	2.486
Manicoré	9.459	2.649
Tapauá	4.247	759

Fonte: BRASIL, 2018b; 2018e. Elaborado pelo autor.

Em 2008, o Governo do Estado do Amazonas, por meio da Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino (SEDUC) implantou o Sistema de Avaliação do Desempenho Educacional do Amazonas (Sadeam) que permitia a avaliação do desempenho individual e coletivo dos estudantes amazonenses e os números e dados estatísticos obtidos por esta ampla avaliação serviam como subsídio para a gestão institucional, no que se referia às definições de políticas públicas educacionais. Os dados obtidos por meio do Sadeam permitiam à SEDUC, acompanhar a evolução do desempenho dos estudantes bem como constatar os diversos fatores que estão associados à qualidade e à efetividade do ensino ministrado nas escolas públicas do Amazonas. (AMAZONAS, 2008). Em 2015 o sistema de avaliação de desempenho foi interrompido, voltando a ser aplicado em 2019. (AMAZONAS, 2019d).

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) adotou, em 1990, o conceito de Desenvolvimento Humano para avaliar o avanço de uma população considerando, além da dimensão econômica, as características sociais, culturais e políticas. Os indicadores sociais computados pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) são: a renda (mensurada pelo PIB per capita, corrigido pelo poder de compra da moeda de cada país), a longevidade (números de expectativa de vida ao nascer) e a educação (pelo índice de analfabetismo e pela taxa de matrícula em todos os níveis de ensino). O IDH é obtido pela média aritmética simples dos três subíndices, referentes à Longevidade (IDH-Longevidade), Educação (IDH-Educação) e Renda (IDH-Renda). O

índice varia de Zero (nenhum desenvolvimento humano) a Um (desenvolvimento humano total). Os intervalos de classificação dividem-se em: muito alto 0,800 - 1,000, alto 0,700 - 0,799, médio 0,600 - 0,699, baixo 0,500 - 0,599 e muito baixo 0,000 - 0,499. No Brasil, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) faz parte das estatísticas oficiais do país (BRASIL, 2010c).

Manaus ainda ocupa a posição 850º na classificação nacional, tendo o melhor IDH-M (0,737). Porto Velho ocupa a 876ª posição. Na área de estudo, somente o município de Humaitá teve índice médio de desenvolvimento, com IDH-M de 0,605. Os demais municípios apresentaram baixo índice de desenvolvimento humano. Em todos eles a dimensão Educação apresentou maior crescimento (BRASIL, 2010c).

Tabela 6.3.24 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - Municípios da área de estudo do empreendimento e capitais do Amazonas e Rondônia.

Localidade	IDHM	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação	Posição Nacional*	Posição Estadual**
Porto Velho (RO)	0.736	0.764	0.819	0.638	876º	1º
Manaus (AM)	0.737	0.738	0.826	0.658	850º	1º
Humaitá	0.605	0.621	0.791	0.451	4029º	15º
Manicoré	0.582	0.580	0.747	0.456	4590º	23º
Borba	0.560	0.532	0.776	0.425	5049º	35º
Canutama	0.530	0.522	0.752	0.379	5395º	44º
Beruri	0.506	0.512	0.731	0.346	5510º	53º
Tapauá	0.502	0.512	0.694	0.355	5524º	54º

Fonte: BRASIL, 2010c.

Em relação ao IDHM da região Norte, segundo o Atlas Brasil, 5 (cinco) estados estão na faixa de Médio Desenvolvimento Humano e 2 (dois) estados na faixa de Alto Desenvolvimento Humano. Em 2000, todos estavam na faixa de Baixo Desenvolvimento Humano. Os estados em que o IDHM mais cresceu no período 1991-2000 foram Tocantins, com 0,156 de incremento e Roraima, com 0,139. Entre 2000 e 2010, Tocantins e Amazonas foram os estados que tiveram os maiores incrementos nesse índice, de 0,174 e 0,159, respectivamente (ATLAS BRASIL, 2010).

Em 1991, 99% dos municípios da região Norte do Brasil estavam na faixa de Muito Baixo Desenvolvimento Humano. Em 2010, apenas 4% dos municípios estavam nesta faixa. Em 2010, 50% dos municípios da região têm Médio Desenvolvimento Humano e 6% têm Alto Desenvolvimento Humano. O maior IDHM da região é o de Palmas (TO), com 0,788 em 2010, seguido por Paraíso do Tocantins (TO), com IDHM de 0,764. Na Região Norte está o município com

o menor IDHM do país, Melgaço (PA), com IDHM de 0,418. Em relação às faixas de desenvolvimento, 51% dos municípios da região ainda apresentam Muito Baixo IDHM Educação em 2010 (ATLAS BRASIL, 2010).

6.3.2.4. Organização Social

Na área de estudo não há Organização da Sociedade Civil de Interesse Público, reconhecida e cadastrada junto ao ministério, assim como não existem no Cadastro Nacional de Entidades Ambientalistas - CNEA do Ministério do Meio Ambiente. No estado do Amazonas, a maioria das instituições cadastradas junto ao Ministério da Justiça está em Manaus, mas uma se destaca pela atuação na região sul do estado: trata-se do IEB, Instituto Internacional de Educação do Brasil, instituição do terceiro setor que desenvolve ações para formar e capacitar pessoas, além de fortalecer organizações relacionadas à sustentabilidade.

Nesse sentido, desenvolveram em 2007 o Projeto Fortalecimento Institucional no Sul do Amazonas BR-319, em que o objetivo era "[...] criar e fortalecer os Conselhos Gestores das unidades de conservação envolvidas pelo projeto; desenvolver a capacidade de organizações locais para a gestão de projetos socioambientais e implantar um Programa de Pequenas Doações para as organizações comunitárias destas áreas protegidas" (IEB, 2007). Os municípios atendidos pelas ações do projeto são, Lábrea, Canutama e Humaitá, devido às UC's Reserva Extrativista do Lago Cuniã, Reserva Extrativista do Médio Purus, Reserva Extrativista do Ituxi, Floresta Nacional de Balata-Tufari, Floresta Nacional de Humaitá e Estação Ecológica Cuniã. Lembramos que Lábrea não pertence à área de estudo, mas é município limítrofe de Canutama.

Além das áreas legalmente protegidas e da gestão destas áreas, existem outras entidades que podem ser consideradas indicadores do grau de organização social ou capital social da região. As organizações da sociedade civil presentes na área de estudo são principalmente relacionadas ao tipo de atividade econômica e de trabalho que desenvolvem e as lideranças são pessoas da comunidade que, pelas atividades e atuações, se destacam entre os demais.

Quadro 6.3.6 – Organizações Sociais identificadas na área de estudo.

ORGANIZAÇÃO REPRESENTATIVA	ABRANGÊNCIA					
	BERURI	BORBA	CANUTAMA	HUMAITÁ	MANICORÉ	TAPAUÁ
ASSOCIAÇÃO DE CASA DE FARINHA						X
ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTORES DO KM 6					X	
ASSOCIAÇÃO AGROEXTRATIVISTA (APABEM)			X			
ASSOCIAÇÃO COMUNITÁRIA DE SÃO SEBASTIÃO DE IGAPÓ-AÇU					X	
ASSOCIAÇÃO DE MORADORES (ASSAM)		X			X	
ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DO NOVO SUPIÁ	X					
ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DA RDS PIAGAÇU-PURUS (AMEPP)	X					X
ASSOCIAÇÃO DE PESCADORES				X		
ASSOCIAÇÃO DE PESCADORES DE LÁBREA (APEL)			X			
ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES AGROEXTRATIVISTAS DO BELO MONTE (ASPABEM)			X			
ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES RURAIS DE HUMAITA (APRHUMA)				X		
ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS DO KM 135			X			
ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES RURAIS DO PARANÁ DO JARI-ARUMÃ	X					
ASSOCIAÇÃO DOS AGROEXTRATIVISTAS DA RESERVA EXTRATIVISTA CANUTAMA (ASARC)			X			
ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES AGROEXTRATIVISTA DA COLÔNIA DO SARDINHA (ASPACS)			X			
ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE JACARETINGA					X	
ASSOCIAÇÃO NOVA ESPERANÇA					X	
ASSOCIACAO NOVA ESPERANCA DOS AGRICULTORES FAMILIARES E EXTRATIVISTAS DA BR 319 (ANEAFE)						X
ASSOCIAÇÃO PRODUTORES DA COMUNIDADE PARAÍSO GRANDE (ASPROPAG)				X		
ASSOCIAÇÃO SÃO JORGE		X				
ASSOCIAÇÃO-MÃE DA FLORESTA ESTADUAL CANUTAMA (AMAFLEC).			X			
COLÔNIA DE PESCADORES DE BORBA (Z-26)		X				
COLÔNIA DE PESCADORES DE CANUTAMA (Z-5)			X			
COLÔNIA DE PESCADORES DE HUMAITÁ (Z-31)				X		
COLÔNIA DE PESCADORES DE LÁBREA (Z-11)			X			
COLÔNIA DE PESCADORES DE MANICORÉ (Z-20)					X	
COLÔNIA DE PESCADORES DE TAPAUÁ (Z-27)						X
CONSELHO GESTOR DELIBERATIVO DA RESEX DE CANUTAMA			X			
COOPMAIS LÁBREA			X			

ORGANIZAÇÃO REPRESENTATIVA	ABRANGÊNCIA					
	BERURI	BORBA	CANUTAMA	HUMAITÁ	MANICORÉ	TAPAUÁ
SINDICATO DOS TRABALHADORES E TRABALHADORAS RURAIS DE CANUTAMA (STTR)			X			
IDESAM: INSTITUTO DE CONSERVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA AMAZÔNIA	X	X	X	X	X	X
AAD BR-319: ASSOCIAÇÃO DOS AMIGOS DEFENSORES DA BR-319	X	X	X	X	X	X
ADUA: ASSOCIAÇÃO DOS DOCENTES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS						

Fonte: ENGESPRO, 2019.

Importante citar o Fórum de Discussão Permanente da BR-319 que reúne mais de 20 entidades, entre instituições públicas e privadas, poderes executivo, legislativo e judiciário (a exemplo de MPF/AM, OAB/AM, CREA/AM, INCRA, IBAMA, DNIT, FUNAI, ICMBIO, PRF, CMA, FIEAM, SEMA, ALEAM, FAEA, empresas ENGESPRO e PROSUL), associações e sociedade civil organizada (a exemplo de Associação dos Amigos Defensores da BR-319, Associação Comunitária São Sebastião do Igapó-Açu, Movimento Educar para a Cidadania) para discussões sobre o acompanhamento das obras da rodovia e as ações de governança na região, de forma a consolidar espaço de diálogo entre todos os atores envolvidos. O fórum é coordenado pelo Ministério Público Federal do Estado do Amazonas (MPF/AM). A primeira reunião ocorreu em 14 de julho de 2017, tendo sido realizadas reuniões mensalmente. (CREA/AM, 2017).

Por fim, cabe destacar que Em 25/07/2019, o DNIT recebeu o Ofício Circular n° 012/2019/9°OFÍCIO/PR/AM (Anexo 24), contendo Carta Aberta sobre a Pavimentação da BR-319, em que as instituições signatárias, participantes do fórum permanente de discussões sobre o processo de reabertura da BR-319, esclareceram o seu posicionamento acerca do restabelecimento da trafegabilidade da rodovia, em especial, no trecho localizado entre a sede do município de Careiro (não localizado na área de estudo) e a comunidade do Igapó-Açu, no sentido de manifestarem apoio aos esforços do DNIT para que a circulação de veículos pela região se dê de maneira segura e adequada. A RDS Igapó-Açú está localizada nos Municípios de Borba, Beruri e Manicoré.

A seguir são apresentados os resultados do levantamento de campo realizado em 2019 de modo a melhor caracterizar a área de estudo.

Caracterização da Área de Estudo

Histórico de Ocupação das Áreas Pesquisadas

O processo de criação e ocupação das áreas pesquisadas é distinto. Segundo os participantes, o início da ocupação no trecho correspondente a BR-319 está diretamente ligado à sua construção nos anos de 1970. Ao longo das décadas seguintes houve um incremento populacional constante com destaque para os anos de 2010 até os dias atuais, sendo o mais recente mencionado segundo semestre de 2019.

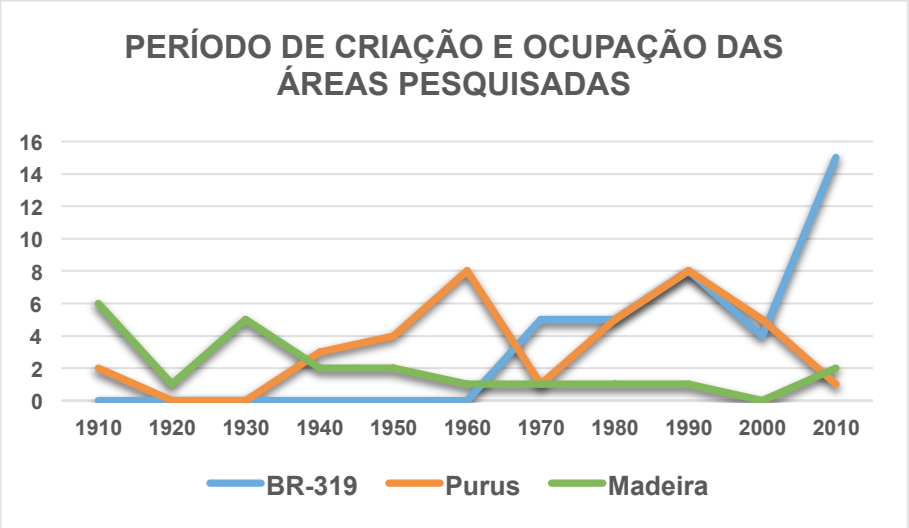


Figura 6.3.18 – Gráfico do período de ocupação das áreas pesquisadas.
Fonte: ENGESPRO, 2019.



Figura 6.3.19 – Construção em andamento de novas residências (BR-319). Sítio Santo e Castro, 02/11/2019.
Fonte: ENGESPRO, 2019.

As famílias caracterizam-se em sua maioria pela migração do estado de Rondônia e de outras regiões do país, motivadas pela abertura da estrada e principalmente pela facilidade para adquirir terras e a possibilidade de criar gado e desenvolver agricultura.



Figura 6.3.20 – Placa de identificação da Fazenda Catarinos em referência ao Estado de origem das famílias residentes (BR-319).
Fonte: ENGESPRO, 2019, 04/11/2019.



Figura 6.3.21 – Placa de identificação da Fazenda Terra Alta dedicada a criação de animais para o abate e a comercialização (BR-319).
Fonte: ENGESPRO, 2019, 02/11/2019.

Em menor proporção estão os nascidos no local ou que migraram de regiões próximas em virtude da oferta de trabalho, para acompanhar a família ou buscar por serviços públicos de saúde e educação.

Ao contrário estão as comunidades localizadas no Rio Purus e Rio Madeira que tradicionalmente ocuparam esses territórios, e tem o seu modo de vida baseado na utilização dos recursos naturais disponíveis e ecossistemas associados. Estas populações possuem conhecimento próprio que é transmitido e reproduzido através das gerações.



Figura 6.3.22 – Área de convivência dos moradores da Comunidade Vila Souza (Canutama).
Fonte: ENGESPRO, 2019, 04/112019.

A maior parte dos moradores nasceu nos locais ou migrou de áreas próximas para comunidades que já existiam e eventualmente foram abandonadas. Os relatos sobre as primeiras ocupações remetem há quase 100 anos e com maior intensidade no período de exploração dos seringais e castanhais existentes na região.

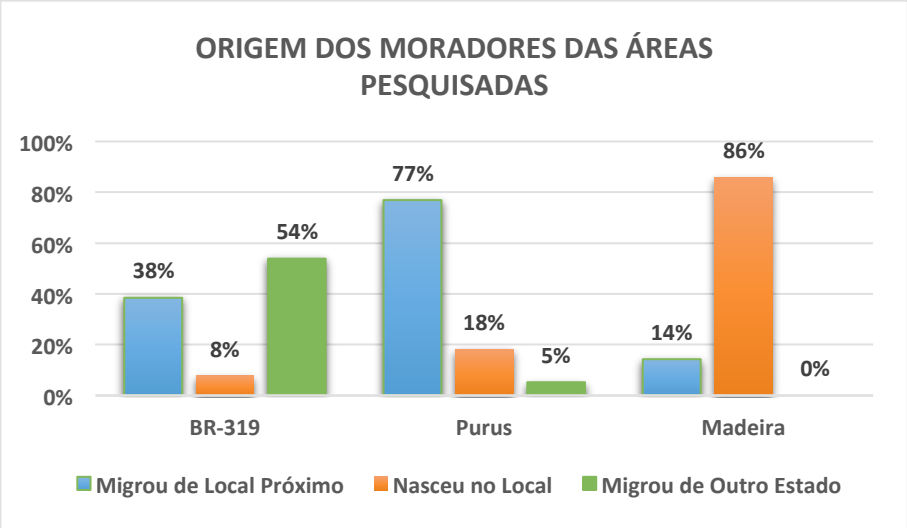


Figura 6.3.23 – Gráfico da origem dos moradores das áreas pesquisadas.
Fonte: ENGESPRO, 2019.

Um dos fatores motivadores de migração das populações residentes das margens do Rio Purus foi a criação de Terras Indígenas, a ausência de terra firme e as constantes alagações nas áreas de várzea.

Dados Gerais

Segundo informações locais, juntos os municípios interceptados pela BR-319 possuem 812 comunidades rurais e 11 distritos.

O levantamento de campo contemplou 40 comunidades e 4 distritos localizados no Rio Purus e 93 comunidades e 2 distritos no Rio Madeira. Outras 43 populações residentes (em comunidades ou isoladas) e 2 distritos nas margens da BR-319 foram contempladas na pesquisa.

Quadro 6.3.7 – Quantitativo de comunidades e distritos, identificados e pesquisados na área de estudo.

Localidade	Áreas Existentes		Identificadas	Rio Madeira		Br-319		Rio Purus	
	D	C		D	C	D	C	D	C
Beruri	3	74	13	N/A	N/A	0	1*	3	13
Borba	2	89	8	1	24	0	1*	N/A	N/A
Canutama	1	95	32	N/A	N/A	0	1	1	20
Humaitá	2	199	43	1	29	1**	24**	N/A	N/A
Manicoré	1	202	30	0	40	0	13*	N/A	N/A
Tapauá	2	153	45	N/A	N/A	1**	3**	0	7

Total	11	812	171	2	93	2	43	4	40

D – Distritos / C – Comunidades
N/A – Não se aplica
* Comunidade Igapó-Açú: Possui área composta por parte do território dos municípios de Beruri, Borba e Manicoré.
** Distrito de Realidade, Fazenda Acará e Sítio Bananal: Possuem área composta por parte do território dos municípios de Humaitá e Tapauá.

Fonte: ENGESPRO, 2019.

As áreas pesquisadas estão inseridas ou localizadas no entorno imediato de 13 Unidades de Conservação abaixo destacadas. Outras 9 áreas protegidas semelhantes estão inseridas no território dos municípios interceptados pela rodovia.

Quadro 6.3.8 – Unidades de conservação nos municípios interceptados pela BR-319 (Trecho do Meio).

Município Unidades de Conservação	**BERURI**	**BORBA**	**CANUTAMA**	**HUMAITÁ**	**MANICORÉ**	**TAPAUÁ**
APA* CAMPOS DE MANICORÉ					X	
APA* JAMANDUÁ			X			
FLORESTA* CANUTAMA			X			X
FLORESTA* TAPAUÁ			X			X
FLONA* BALATA-TUFARI			X	X		X
FLONA* DO ARIPUANÃ					X	
FLONA* HUMAITÁ				X		
PAREST* DO MATUPIRI		X			X	
PARNA* ACARI		X				
PARNA* NASCENTES DO LAGO JARI		X				
REBIO* DE MANICORÉ					X	
RDS* CANUMÃ		X				
RDS* DO MATUPIRI		X				
RDS* DO RIO AMAPÁ					X	
RDS* DO RIO MADEIRA		X			X	
RDS* IGAPÓ-AÇÚ	X	X			X	
RDS* PIAGAÇÚ-PURUS	X					X
RESEX* CANUTAMA			X			
RESEX* DO LAGO DO CAPANÃ GRANDE					X	
RESEX* DO MÉDIO PURUS						X
RESEX* GUARIBA					X	
Apa* – Área De Proteção Ambiental / Floresta* – Floresta Estadual / Flona* - Floresta Nacional / Parest* - Parque Estadual / Parna* - Parque Nacional / Rebio* - Reserva Biológica / Rds* - Reserva De Desenvolvimento Sustentável / Resex* - Reserva Extrativista.						

Fonte: ENGESPRO, 2019.



Figura 6.3.24– Placa de sinalização da RESEX de Canutama - Comunidade São Thomé (Canutama) Fonte: ENGESPRO, 2019, 01/11/2019.



Figura 6.3.25– Placa de sinalização da RESEX Lago do Capanã Grande (Manicoré / BR-319). Fonte: ENGESPRO, 2019, 04/11/2019.

População

Estima-se que os 44 distritos e/ou comunidades pesquisadas localizadas no Rio Purus possuem juntos 1.500 famílias e 9.891 habitantes com uma média de 4,3 integrantes por família. Destacam-se nessa área o Distrito de Belo Monte em Canutama que possui 300 famílias e 3.000 habitantes e a Comunidade Foz do Tapauá em Tapauá que possui 400 famílias e outros 2.000 habitantes.

Dentre os 95 distritos e/ou comunidades pesquisadas localizadas no Rio Madeira são estimadas a existência de 4.131 famílias e 17.762 pessoas com uma média de 4,2 integrantes por família. O destaque nesse trecho é para o Distrito Axinin em Borba que possui 1.300 famílias e 5.880 habitantes.

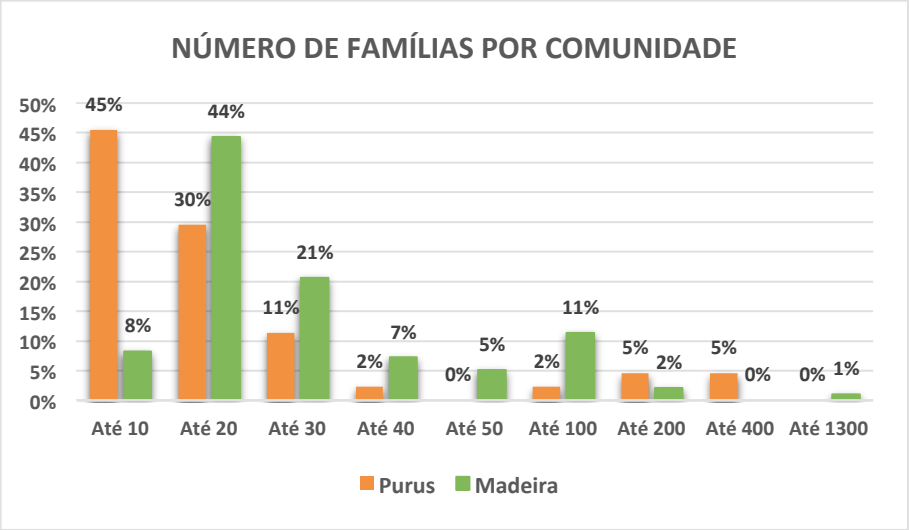


Figura 6.3.26 – Gráfico do número de famílias por comunidade.
Fonte: ENGESPRO, 2019.

No trecho pesquisado, correspondente a BR-319/AM, trecho do meio, estima-se que existam mais de 7.000 pessoas vivendo (em comunidades ou isoladas) ao longo da rodovia. Excluído o Distrito de Realidade foram pesquisadas 70 famílias, sozinho o referido Distrito concentra aproximadamente 6.000 habitantes.

Saneamento Básico

Em relação às formas de abastecimento de água, nenhuma das comunidades pesquisadas estavam ligadas à rede pública. No trecho correspondente a BR-319, 84% das famílias possuíam poço como forma de abastecimento seguida de 17% de captação de água da chuva ou de corpos hídricos próximo das residências.

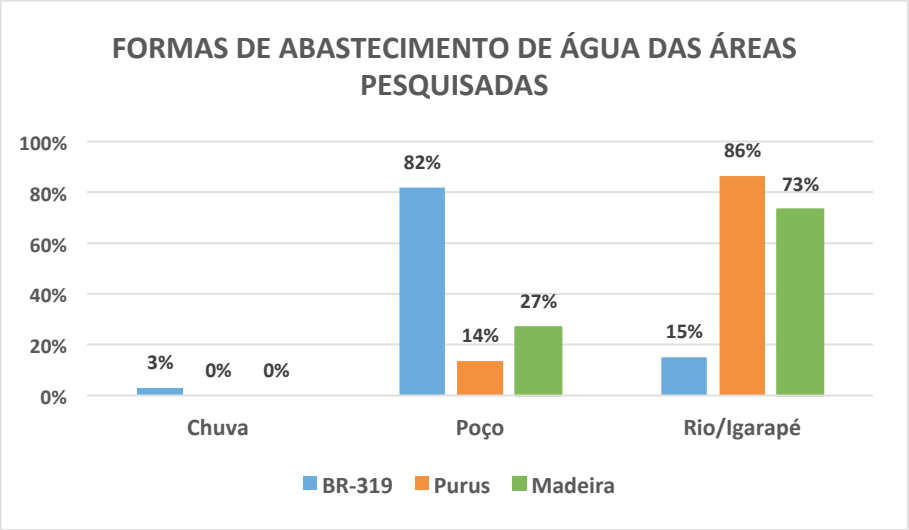


Figura 6.3.27 – Gráfico das formas de abastecimento de água das áreas pesquisadas.
Fonte: ENGESPRO, 2019.

A profundidade dos poços em 76% dos casos é de até 10m chegando a 40m em menor proporção. Utilizam motor bomba em 58% dos poços existentes e o percentual restante utiliza baldes para a captação manual de água.



Figura 6.3.28 – Poço artesiano para o abastecimento de água – Sítio Boa Esperança.
Fonte: ENGESPRO, 2019, 01/11/2019.



Figura 6.3.29 – Açude utilizado para a dessedentação de animais – Sítio Jaguaibara.
Fonte: ENGESPRO, 2019, 01/11/2019.

Nas comunidades localizadas no Rio Purus e Rio Madeira a situação se inverte. A captação da água em mais de 70% das comunidades pesquisadas é feita diretamente do rio ou de água da chuva.



Figura 6.3.30 – Armazenamento de água para consumo humano - Comunidade Fortaleza (Canutama).
Fonte: ENGESPRO, 2019, 02/11/2019

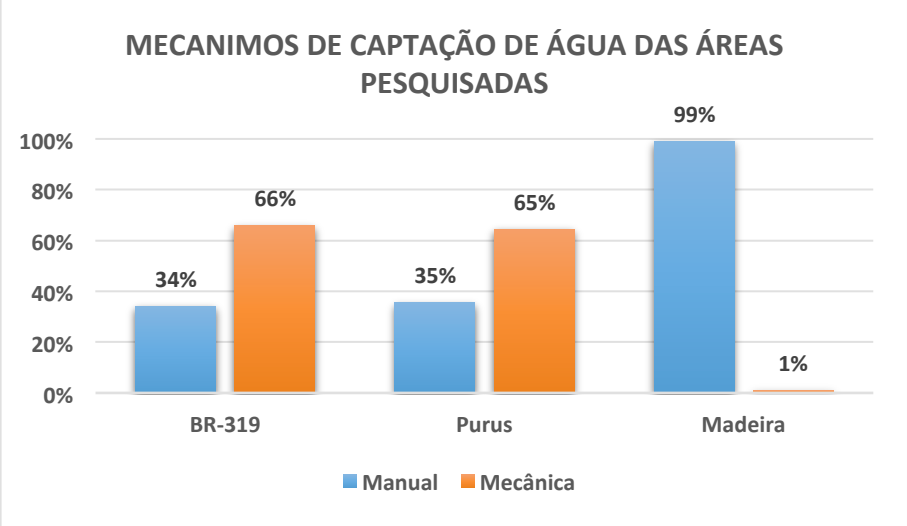


Figura 6.3.31 – Gráfico dos mecanismos de captação de água das áreas pesquisadas.
Fonte: ENGESPRO, 2019.



Figura 6.3.32 – Estrutura instalada do Programa para Água para Todos - Comunidade Fortaleza (Canutama). Fonte: ENGESPRO, 2019, 02/11/2019.



Figura 6.3.33 – Motor bomba utilizado para a captação de água no Rio Purus - Comunidade Irajá (Canutama). Fonte: ENGESPRO, 2019, 31/10/2019.

Em relação à existência de estrutura sanitária nos domicílios pesquisados, em 70% das áreas a existência da estrutura foi confirmada. Em contrapartida em mais de 60% dos domicílios localizados na BR-319 e no Rio Purus não possuem banheiro.

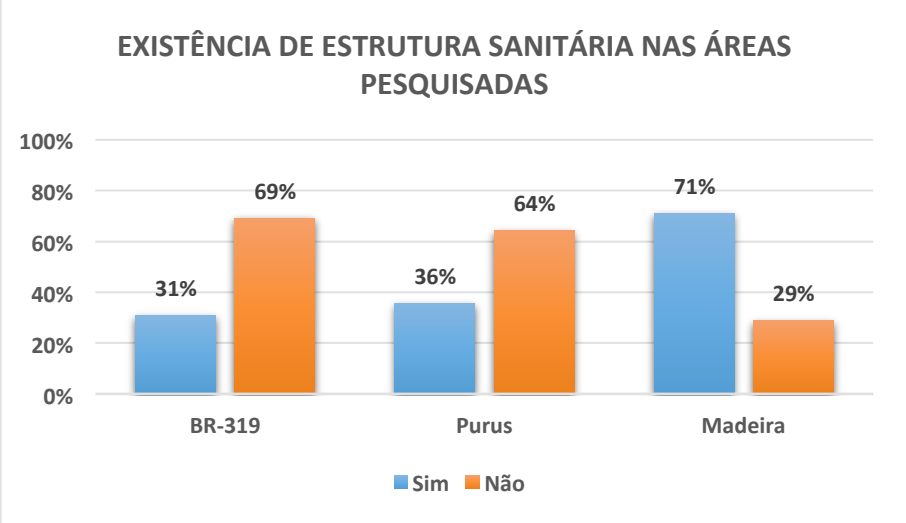


Figura 6.3.34 – Gráfico da existência de estrutura sanitária nas áreas pesquisadas.
Fonte: ENGESPRO, 2019.

Cabe ressaltar que poucas foram as áreas identificadas com ligação e distribuição de água, e que as estruturas indicadas consistem em formas de destinação denominadas como fossa negra, latrinas, ou buracos, podendo ou não ter a instalação de vaso sanitário para a destinação dos dejetos humanos.



Figura 6.3.35 – Estrutura sanitária encontrada no Rio Purus – Comunidade Badacarú (Canutama).
Fonte: ENGESPRO, 2019, 02/11/2019.

Os resíduos sólidos gerados são queimados em mais de 95% das áreas pesquisadas na BR-319, e em menor proporção no Rio Purus e Rio Madeira os participantes da pesquisa indicaram que além de queimar também jogam a céu aberto os resíduos sólidos gerados.

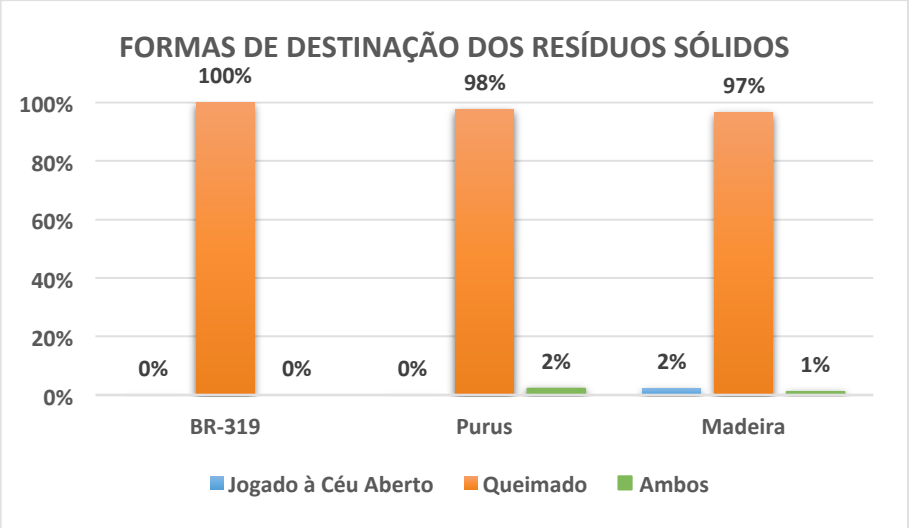


Figura 6.3.36 – Gráfico da destinação de resíduos sólidos nas áreas pesquisadas.
Fonte: ENGESPRO, 2019.

Se for considerado que mais de 90% das comunidades do Rio Purus e outras 65% do Rio Madeira alagam no período de chuvas e consequente cheia dos referidos rios, a proporção de comunidades que indicam exclusivamente queimar os resíduos sólidos gerados pode ser inferior nesse período.

Na BR-319/AM, trecho do meio, mais de 97% das áreas pesquisadas não sofrem influência da cheia de rios e por isso não alagam. Apenas na área localizada entre o entroncamento da BR-319 e da AM-230 foi mencionada a ocorrência de alagação.

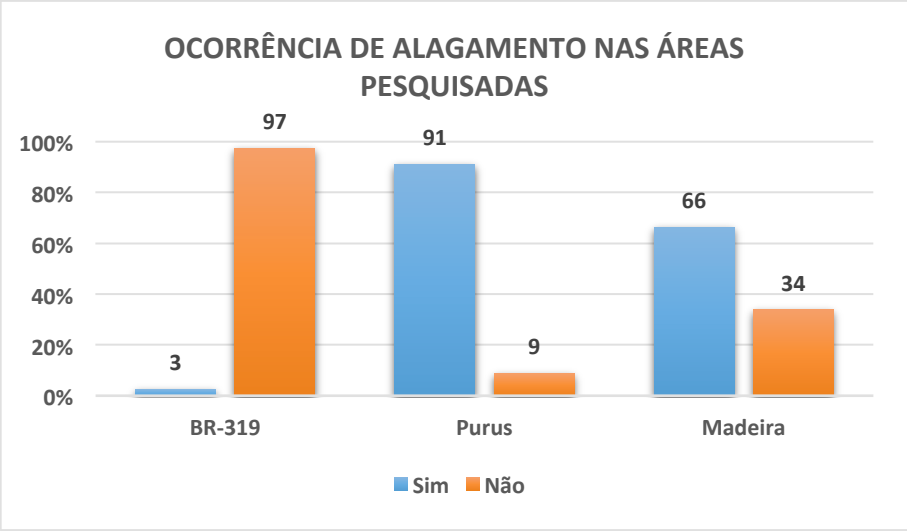


Figura 6.3.37 – Gráfico da ocorrência de alagamento nas áreas pesquisadas. Fonte: ENGESPRO, 2019.



Figura 6.3.38 – Buraco utilizado para a queima dos resíduos sólidos gerados – Sítio do Cirilo (BR-319). Fonte: ENGESPRO, 2019, 01/11/2019.

Edificações

Mais de 95% das habitações localizadas no Rio Purus e Rio Madeira são construídas exclusivamente em madeira. Destas, apenas em 8% das áreas pesquisadas foram identificadas

casas construídas exclusivamente em alvenaria ou mistas, assim denominadas as casas que utilizam madeira e alvenaria para a sua construção. Ainda nas comunidades Carmo em Canutama e Alexandre em Borba foram identificadas habitações construídas em palha.

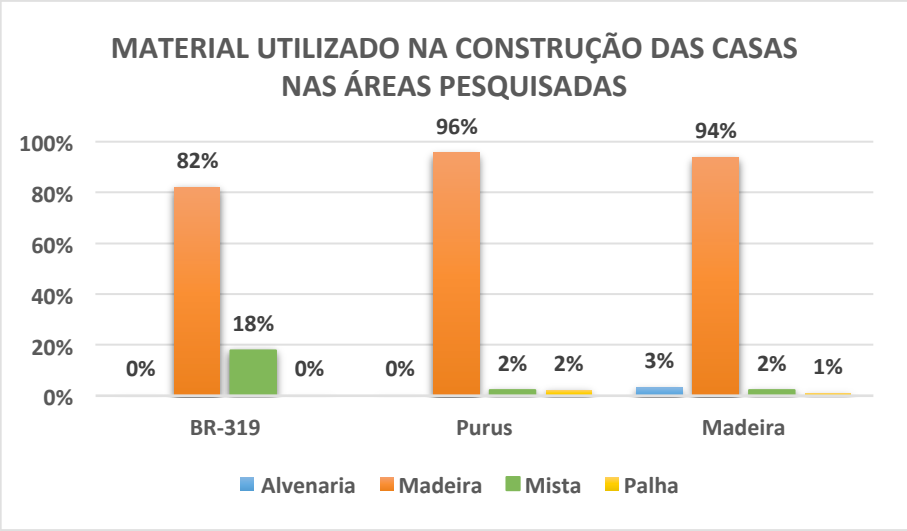


Figura 6.3.39 – Gráfico do material utilizado na construção das casas nas áreas pesquisadas.
Fonte: ENGESPRO, 2019.

Em relação ao material da cobertura das habitações em mais de 80% das comunidades localizadas nos trechos correspondentes a BR-319 e Rio Madeira utilizavam telhas de fibrocimento. No Rio Purus 95% das comunidades utilizam telhas de zinco ou alumínio na cobertura das habitações seguida de 19% na área do Rio Madeira.

Nas habitações do Sítio São Carlos, no trecho da BR-319, e na Comunidade Estirão do Açaituba, em Canutama, foram identificadas habitações que utilizavam palha para a suas coberturas.

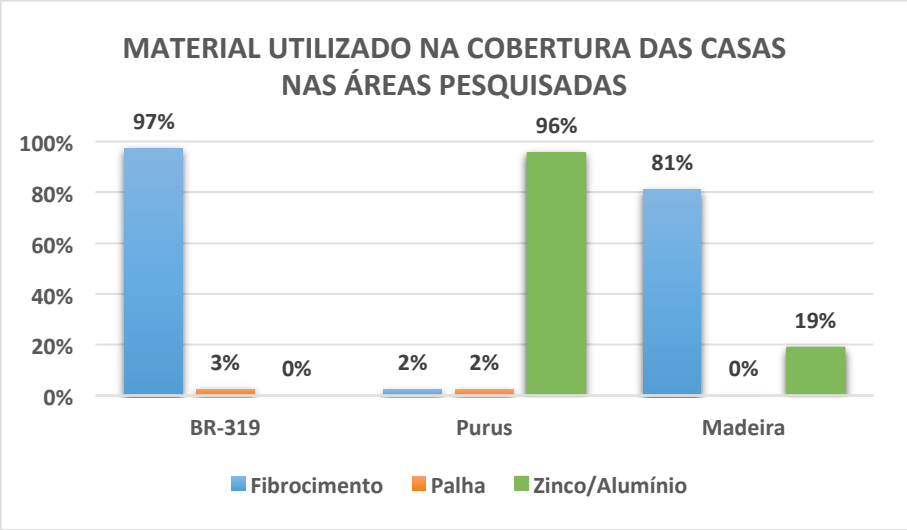


Figura 6.3.40 – Gráfico do material utilizado na cobertura das casas nas áreas pesquisadas.
Fonte: ENGESPRO, 2019.



Figura 6.3.41 – Residência construída com paredes de madeira e cobertura de palha – Sítio São Carlos.
Fonte: ENGESPRO, 2019, 01/11/2019.

Energia

O fornecimento de energia elétrica das áreas pesquisadas também é distinto quando comparadas a Frente correspondente à BR-319 com as Frentes localizadas no Rio Purus e Rio Madeira.

As comunidades localizadas nas calhas dos rios possuem na sua maioria o fornecimento de energia elétrica por meio de gerador (particulares ou comunitários) por aproximadamente 3 horas diariamente ao anoitecer. O combustível fornecido pelas Prefeituras para o seu funcionamento é insuficiente para o período de 30 dias sendo a diferença necessária custeada pelos próprios moradores.



Figura 6.3.42 – Casa do gerador de energia comunitário – Comunidade do Carmo (Canutama).
Fonte: ENGESPRO, 2019, 01/11/2019.



Figura 6.3.43 – Gerador de energia comunitário – Comunidade do Carmo (Canutama).
Fonte: ENGESPRO, 2019, 01/11/2019.

No Rio Madeira, também foi indicado o fornecimento de energia elétrica em 36% das comunidades provenientes de cabos subaquáticos interligados ao sistema de distribuição instalado nos municípios de Borba, Humaitá e Manicoré.

No Rio Purus existem usinas termoelétricas instaladas no Distrito de Belo Monte e nas Comunidades Foz do Tapauá e São Sebastião em Beruri, sendo que a última fornece energia elétrica para outras 5 comunidades localizadas nas proximidades.

Nas comunidades Nova Vista e Badacaru em Canutama e Santa Helena em Manicoré foram indicadas a existência de placas solares instaladas para a complementação do fornecimento de energia elétrica existente.

As comunidades Estirão do Açaituba, Boa Morada localizada em Beruri e Cintra localizada em Humaitá não possuíam qualquer tipo de fornecimento de energia elétrica.

Na BR-319 o fornecimento de energia elétrica interligado à rede pública instalada em Humaitá está disponível para a maioria das habitações até o Distrito de Realidade. A partir da

Comunidade Igapó-Açu o fornecimento de energia elétrica é interligado à rede instalada em Manaus.



Figura 6.3.44 – Postes instalados para a distribuição de energia – Km 31 (BR-319).
Fonte: ENGESPRO, 2019, 01/11/2019.

O restante das populações residentes que não estão interligadas à rede pública de energia elétrica possui gerador particular quando se encontram isoladas e de uso coletivo nas comunidades Jacaretinga e Rio Novo em Manicoré.

A indicação da existência de placa solar instalada para o fornecimento de energia elétrica nessa Frente foi maior. Apenas no Sítio Nossa Senhora Aparecida em Humaitá e algumas residências da Comunidade Jacaretinga não possuíam qualquer tipo de fornecimento de energia elétrica.

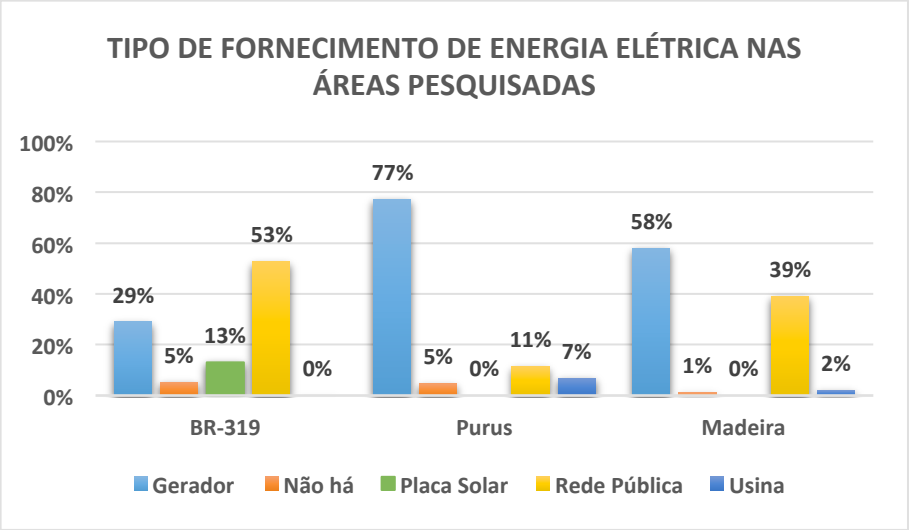


Figura 6.3.45 – Gráfico do tipo de fornecimento de energia elétrica nas áreas pesquisadas.
Fonte: ENGESPRO, 2019.

Comunicação

A maioria das áreas pesquisadas não possui meios de comunicação disponíveis ou em funcionamento, como é o caso dos orelhões existentes. Ainda que alguns dos entrevistados indiquem a posse de celulares, o funcionamento só é possível durante a sua permanência nas sedes dos municípios, distritos ou em locais próximos com sinal disponível para ligações ou antena instalada para o acesso à internet.



Figura 6.3.46 – Orelhão instalado sem funcionamento – Comunidade Santa Rita (Manicoré).
Fonte: ENGESPRO, 2019, 06/11/2019.



Figura 6.3.47 – Orelhão instalado sem funcionamento – Comunidade Sacado do Axioma (Canutama).
Fonte: ENGESPRO, 2019, 01/11/2019.

Cabe salientar que o serviço de comunicação fornecido nas sedes dos municípios de Canutama e Tapauá tem sua origem em Lábrea (município vizinho) com transmissão através de cabos instalados em postes nas margens do Rio Purus sem beneficiar as comunidades interceptadas. Da mesma forma estão os cabos da rede de fibra óptica instalada em postes enfileirados por mais de 800km da rodovia para conectar Manaus ao serviço de internet em alta velocidade vinda de Porto Velho.



Figura 6.3.48 – Placa de identificação de comércio local em referência às torres instaladas – Lanche da Torre (BR-319 entre os kms 70 e 114).
Fonte: ENGESPRO, 2019, 01/11/2019.



Figura 6.3.49 – Torres instaladas para a transmissão de sinal de internet de Porto Velho/RO para Manaus/AM – Km 70 (BR-319). Fonte: ENGESPRO, 2019, 01/11/2019.

A existência de radiofonia como meio de comunicação foi indicada em 5 comunidades de Beruri localizadas na RDS Piagaçu-Purus (Santa Rita, Novo Supiá, São Sebastião, Nova Morada e Boa Morada). Também foi indicada a existência do telefone celular rural instalado em menor proporção nas áreas pesquisadas.

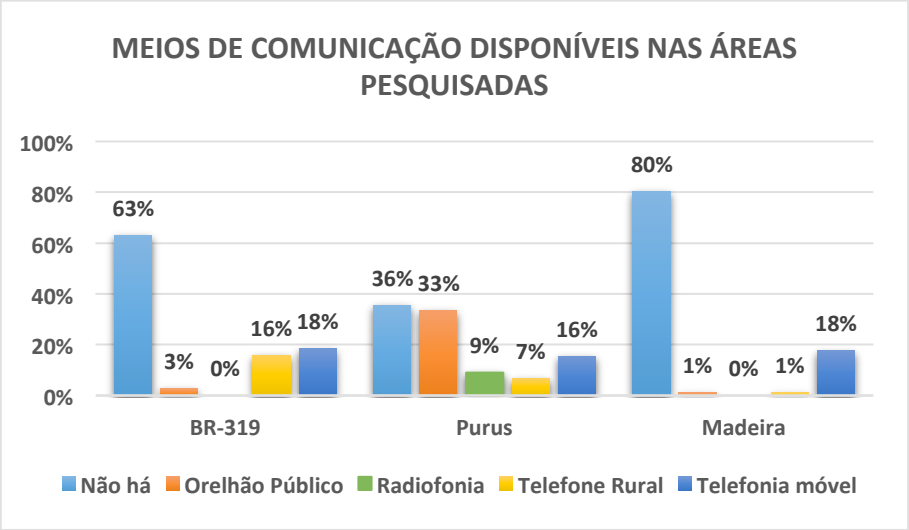


Figura 6.3.50 – Gráfico dos meios de comunicação existentes nas áreas pesquisadas.
Fonte: ENGESPRO, 2019.

Saúde

A maior parte das áreas pesquisadas não possui unidade de saúde. O percentual ultrapassa os 88% onde os moradores deslocam-se até o serviço disponível mais próximo, seja em comunidades ou distritos próximos e até mesmo na sede dos municípios.

Na Frente correspondente à BR-319/AM, apenas Distrito de Realidade e Comunidade Fortaleza em Humaitá possuem unidades de saúde. No Rio Madeira a presença foi indicada nos Distritos de Auxiliadora e de Axinin e na Comunidade Caiçara em Borba. E no Rio Purus possuem unidades de saúde o Distrito de Belo Monte e nas comunidades Foz do Tapauá, São Sebastião e Vila do Ipiranga em Beruri.

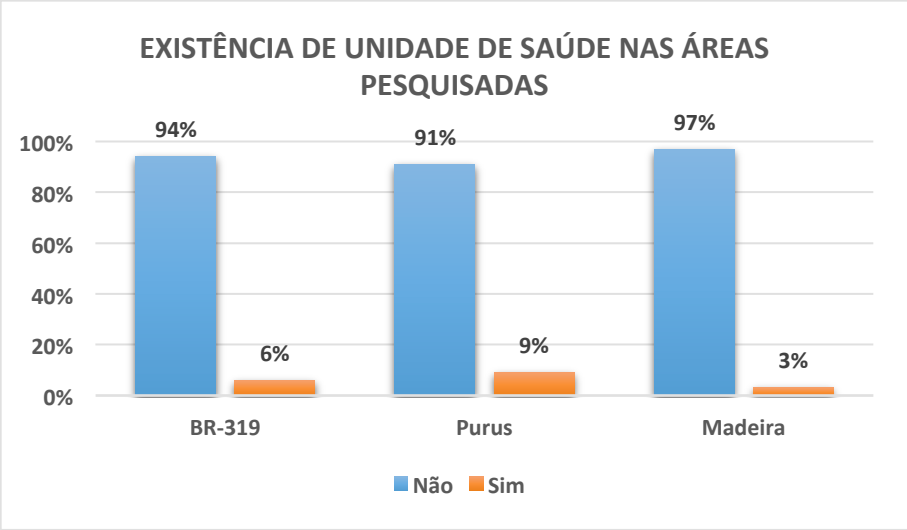


Figura 6.3.51 – Gráfico da existência de unidade de saúde nas áreas pesquisadas.
Fonte: ENGESPRO, 2019.



Figura 6.3.52 – Unidade Básica de Saúde Nicolau Maia Guerreiro - Distrito de Realidade (Humaitá).
Fonte: ENGESPRO, 2019, 02/11/2019.



Figura 6.3.53 – Unidade Básica de Saúde Distrito de Auxiliadora – Distrito de Auxiliadora (Humaitá).
Fonte: ENGESPRO, 2019, 03/11/2019.

Durante o levantamento de campo as equipes técnicas cruzaram com embarcações das Unidades Básicas de Saúde Fluviais dos municípios de Canutama e Humaitá que oferecem eventuais serviços básicos de saúde às comunidades ribeirinhas. Também foram mencionadas as ações de atendimento médico e a realização de exames durante as missões da Marinha do Brasil realizadas no Rio Purus e Rio Madeira em anos anteriores.

	
Figura 6.3.54 – Unidade Básica de Saúde Fluvial Edezio Gomes de Oliveira (Canutama). Fonte: ENGESPRO, 2019, 03/11/2019.	Figura 6.3.55 – Unidade Básica de Saúde Fluvial Angélica Tonetta (Humaitá). Fonte: ENGESPRO, 2019, 30/10/2019.

Em 59% das áreas pesquisadas o entrevistados mencionaram utilizar meios de transporte particular para o deslocamento até a unidade de saúde mais próxima. Na Frente correspondente a BR-319 esse percentual chega a 82%, sendo que destes 65% dos deslocamentos é feito de moto e o percentual restante de automóveis. Em 8% dos casos o meio de transporte utilizado são os ônibus com linha comercial disponível. E menos de 8% restantes utilizam carona ou bicicleta para o deslocamento.



Figura 6.3.56– Ônibus de linha comercial utilizado nos deslocamentos dos moradores (BR-319).
Fonte: ENGESPRO, 2019, 04/11/2019.

Nos Rio Purus e Rio Madeira o maior percentual também utiliza meios de transporte particular para deslocamento até o serviços de saúde. Apenas no Rio Purus foi indicada em 29% das comunidades pesquisadas a existência de barcos comunitários para o transporte de doentes até a unidade de saúde mais próxima. E em menos de 9% o meio de transporte utilizado são as embarcações com linhas comerciais disponíveis.

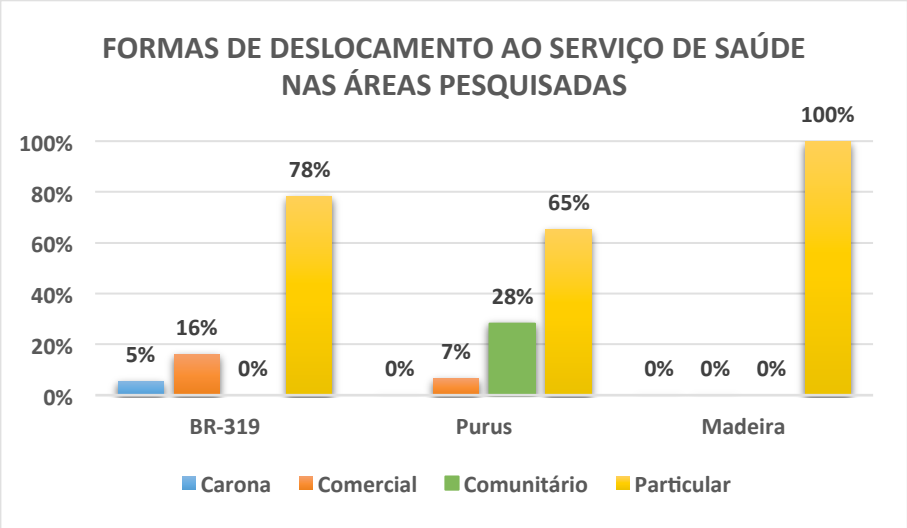


Figura 6.3.57 – Gráfico das formas de deslocamento ao serviço de saúde nas áreas pesquisadas.
Fonte: ENGESPRO, 2019.

Quando não é possível deslocar-se para a unidade de saúde mais próxima os moradores relatam recorrer ao uso de plantas medicinais ou medicamentos isentos de prescrição médica.

Educação

Em relação à existência de unidades de ensino nas áreas pesquisadas a situação também é inversa quando são comparadas a frente correspondente a BR-319/AM e as frentes localizadas nos Rio Purus e Rio Madeira.

Na Frente da BR-319 existem unidades de ensino apenas na Fazenda dos Catarinos e no Distrito de Realidade. Já nas Frentes correspondentes aos Rio Purus e Rio Madeira menos de 35% não possuem unidade de ensino disponíveis na própria comunidade. Os estudantes provenientes das áreas próximas deslocam-se até as unidades disponíveis em transporte escolar público.

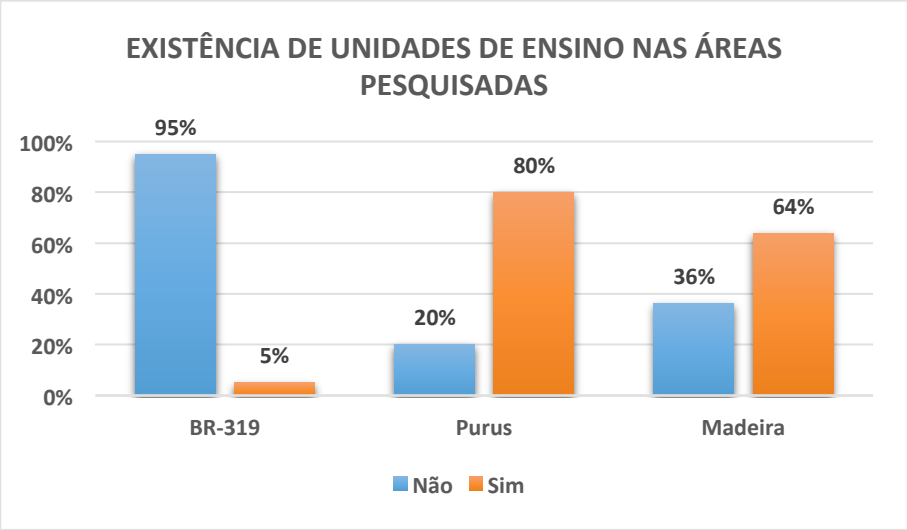


Figura 6.3.58 – Gráfico da existência de unidades de ensino nas áreas pesquisadas.
Fonte: ENGESPRO, 2019.



Figura 6.3.59 – Escola Municipal Tomas Bueno (desativada) – Humaitá (BR-319 Km 142).
Fonte: ENGESPRO, 2019, 03/11/2019.



Figura 6.3.60 – Escola Municipal Lindalva Almeida – Comunidade Glória do Ronca (Canutama).
Fonte: ENGESPRO, 2019, 04/11/2019.

	
Figura 6.3.61 – Escola Estadual Professor José Cardoso Pereira – Comunidade Foz do Tapauá (Tapauá). Fonte: ENGESPRO, 2019, 03/11/2019.	Figura 6.3.62 – Escola Municipal Fluvial Osmarina Melo de Oliveira - Comunidade São Sebastião do Tapurú (Humaitá). Fonte: ENGESPRO, 2019, 02/11/2019.

Aspectos Culturais e Organização Social

Em mais de 90% das áreas pesquisadas nos Rio Purus e Rio Madeira foram mencionadas a existência de igrejas. Na Frente correspondente a BR-319 esse percentual não ultrapassa os 12%, lembrando que boa parte das áreas pesquisadas nesse trecho possuem populações isoladas residentes.

As igrejas construídas, com exceção da área da rodovia, são na maioria de denominação católica, embora em todas as áreas a maiorias das populações residentes (em comunidades ou isoladas) se autodeclarem pertencer à religião evangélica.

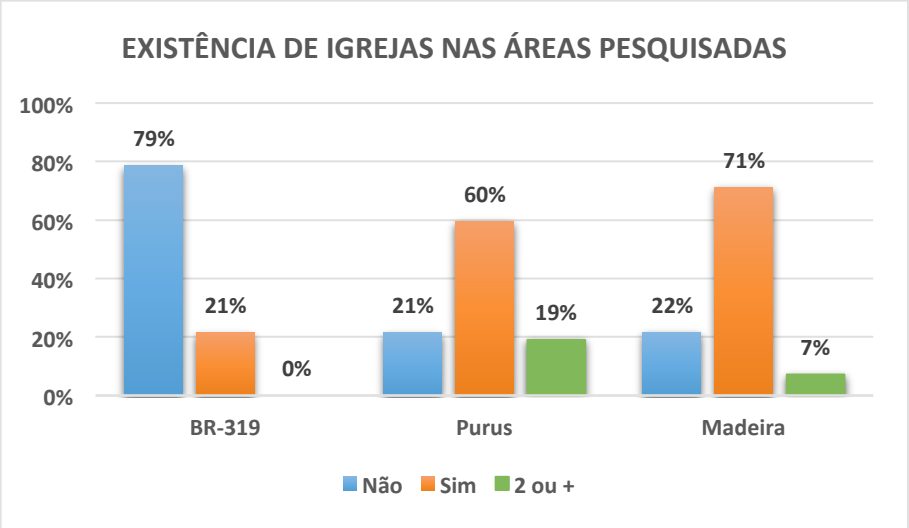


Figura 6.3.63 – Gráfico da existência de igreja nas áreas pesquisadas.
Fonte: ENGESPRO, 2019.



Figura 6.3.64 – Igreja São Sebastião, Comunidade Açaituba (Canutama).
Fonte: ENGESPRO, 2019. 31/10/2019.



Figura 6.3.65 – Capela São Thomé, Comunidade Macacoari (Canutama).
Fonte: ENGESPRO, 2019, 04/11/2019.



Figura 6.3.66 – Igreja Assembleia de Deus, Comunidade São Carlos (BR-319).
Fonte: ENGESPRO, 2019, 01/11/2019.



Figura 6.3.67 – Igreja de Deus Pentecostal do Brasil, Comunidade Santa Fé (Humaitá).
Fonte: ENGESPRO, 2019, 03/11/2019.

Em menor percentual estavam as comunidades com a existência de mais de 1 igreja e/ou religião na mesma área e aquelas que não possuíam igrejas.

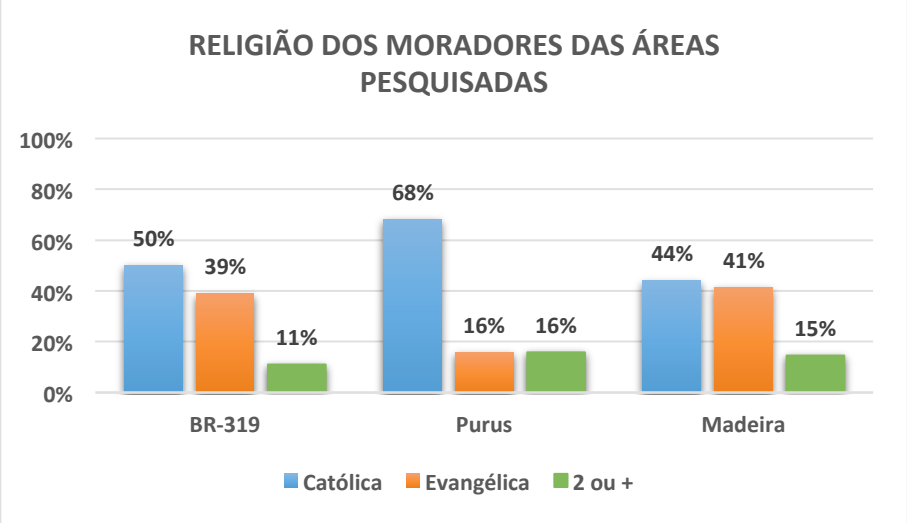


Figura 6.3.68 - Gráfico da religião dos moradores nas áreas pesquisadas.
Fonte: ENGESPRO, 2019.

As comunidades possuem presidente ou líder escolhido pelos seus moradores que os representa mesmo sem a existência de uma organização social formalizada. No entanto, as populações residentes (em comunidades ou isoladas) também estão organizadas em associações comunitárias e de caráter produtivo, da mesma forma identificou-se o vínculo com organizações pertencentes a outros municípios.

Destaca-se que as áreas pertencentes às Unidades de Conservação existentes nas áreas pesquisadas possuem Conselhos Gestores formados também por representantes das comunidades integrantes dos seus territórios.



Figura 6.3.69 – Equipe técnica da SEMA/AM em atividade do Conselho Gestor da RESEX de Canutama (Canutama).
Fonte: ENGESPRO, 2019, 02/11/2019.

Projetos e Iniciativas de Desenvolvimento

Foram indicadas a existência de 23 projetos e/ou iniciativa de desenvolvimento nas áreas pesquisadas. Em alguns casos uma mesma iniciativa foi identificada em diferentes áreas, outras existem apenas em comunidades específicas conforme detalha o quadro abaixo.

Quadro 6.3.9 – Projetos e/ou iniciativas de desenvolvimento indicados nas áreas pesquisadas.

FRENTE	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO
1 e 2	ASSISTÊNCIA TÉCNICA DO IDAM	EVENTUAL ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL NAS COMUNIDADES QUANDO EXISTEM RECURSOS OU AÇÕES ESPECÍFICAS.
	GRUPO GUARDIÕES DAS ÁGUAS DO PURUS	FABRICAÇÃO DE TIJOLOS A PARTIR DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PLÁSTICOS GERADOS E/OU COLETADOS.
	INSTALAÇÃO DE CASAS DE FARINHA	HIGIÊNICAS E MECANIZADAS EM CONSONÂNCIA COM ASPECTOS AMBIENTAIS, SANITÁRIOS E ECONÔMICOS.
	MANEJO DE PIRARUCU	REALIZADO EXCLUSIVAMENTE EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO MEDIANTE AUTORIZAÇÃO COM DEMANDA DE AMPLIAÇÃO PARA OUTRAS ÁREAS.
	PRESERVAÇÃO DE TABULEIRO	INICIATIVAS INDEPENDENTES DE COLETA DE OVOS DE QUELÔNIOS NAS PRAIAS PARA POSTERIOR SOLTURA EM LAGOS PRÓXIMOS.
	PROGRAMA ÁGUA PARA TODOS	IDENTIFICADAS ESTRUTURAS AINDA QUE SEM FUNCIONAMENTO NAS RESIDÊNCIAS OU COM A UTILIZAÇÃO PARA OUTROS FINS.
	PROGRAMA BOLSA FLORESTA	POLÍTICA GOVERNAMENTAL IMPLANTADA PELA FAS[3] NAS RDSs PIAGAÇU-PURUS E DO RIO MADEIRA COM O DESENVOLVIMENTO DOS SUBPROGRAMAS GERAÇÃO DE RENDA, INFRAESTRUTURA COMUNITÁRIA, EMPODERAMENTO E BOLSA FLORESTA FAMILIAR.
	PROGRAMA LUZ PARA TODOS	REALIZAÇÃO DE CADASTRO DAS FAMÍLIAS SEM QUALQUER RETORNO POR PARTE DOS FUNCIONÁRIOS E A INSTALAÇÃO DAS ESTRUTURAS.
	PROJETO PÉ-DE-PINCHA*	PROJETOS DE PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE QUELÔNIOS NA APA JAMANDUÁ.
	PROTOCOLO DE MONITORAMENTO DA BIODIVERISDADE	MONOTORAMENTO DE AVES, MAMÍFEREOS, BORBOLETAS E PLANATS LENHOSAS EM UCS FINANCIADAS PELO ARPA.[4]
3	CONSTRUÇÃO DE ESCOLA	EM TERRENO CEDIDO POR MORADOR PARA A PREFEITURA DE HUMAITÁ NO KM 35 DA BR-319.
	AGRICULTURA: MANDIOCA, CAFÉ, ABACAXI, AÇAÍ E URUCUM	INVESTIMENTOS PRIVADOS PARA A AMPLIAÇÃO E ESTRUTURAÇÃO DAS ATIVIDADES PRODUTIVAS JÁ DESENVOLVIDAS NA ÁREA OU COM POTENCIAL FUTURO.
	COMÉRCIO E TURISMO	
	CRIAÇÃO DE ANIMAIS E PECUÁRIA: GADO LEITEIRO, SUINOCULTURA, AVICULTURA E PRODUÇÃO DE OVOS	
	PISCICULTURA	
	PROJETO PÉ-DE-PINCHA*	PROJETOS DE PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE QUELÔNIOS NA RDS IGAPÓ-AÇÚ.
	PROJETO “PROMOVENDO TRANSPARÊNCIA E GOVERNANÇA TERRITORIAL NO CONTEXTO DA INSTALAÇÃO DE RODOVIAS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA – O CASO DA BR 319”	EXECUTADO PELA FGV COM RECURSOS DA FUNDAÇÃO BETTY E GORDON MOORE NA ÁREA DE ESTUDO DA BR-319 COM ATIVIDADES DE MAPEAMENTO, SENSIBILIZAÇÃO E MOBILIZAÇÃO DOS ATORES ENVOLVIDOS E SISTEMATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO GERADO.
4	COSTURA	CURSOS COM INSTRUTORES LEVADOS PELA DIOCESE DE HUMAITÁ.
	FABRICAÇÃO DE SABÃO	

*DESENVOLVIDO EM DUAS FRENTES PESQUISADAS

Fonte: ENGESPRO, 2019.

[3] A Fundação Amazonas Sustentável - FAS é a instituição responsável pela implementação do Programa Bolsa Floresta em 16 UCs estaduais do Amazonas

[4] O Programa Áreas Protegidas da Amazônia – ARPA apoia através de recursos humanos e financeiros a criação e a implementação de 24 UCs estaduais do Amazonas.

Equipamentos Coletivos e Serviços Públicos

As comunidades possuem diferentes equipamentos, ferramentas e outros utensílios de uso coletivo que foram distribuídos pelas prefeituras municipais, governo estadual ou que foram adquiridos com recursos dos próprios moradores.

Com exceção da Frente correspondente a BR-319 que não houve o registro desses equipamentos, nas áreas pesquisadas do Rio Purus e Rio Madeira a sua presença foi frequentemente confirmada e por isso optou-se por não apresentar a relação detalhada por área.

- Ambulancha
- Centro de comunitário / convivência;
- Despolpadeira de frutas;
- Equipamentos e acessórios de pesca;
- Ferramentas e implementos agrícolas;
- Gerador de energia;
- Motor bomba;
- Poço artesiano;
- Quadra esportiva / campo de futebol;
- Rabeta;
- Radiofonia; e
- Ralador e forno para fabricação de farinha de mandioca.



Figura 6.3.70 – Casa de farinha comunitária – Comunidade Fortaleza (Canutama).
Fonte: ENGESPRO, 2019, 01/11/2019.



Figura 6.3.71 – Campo de futebol, Comunidade Vila Isabel (Borba).
Fonte: ENGESPRO, 2019, 06/11/2019.

Além dos serviços públicos prestados pelas unidades de ensino, de transporte de alunos e das unidades de saúde existentes, anteriormente mencionadas nesse relatório, foi indicada a

existência de Posto Policial na Frente correspondente ao Rio Madeira no Distrito de Auxiliadora e de Belo Monte nas Frentes correspondentes ao Rio Purus, na BR-319 o serviço de segurança pública existe no Distrito de Realidade.

Percepções sobre o Empreendimento

Para avaliar os possíveis impactos, na perspectiva dos envolvidos com a BR-319, foram entrevistados os moradores das comunidades rurais localizadas nas margens do Rio Purus e Rio Madeira, as populações residentes (em comunidades ou isoladas) nas margens da rodovia, e representantes de instituições e organizações interessadas no empreendimento ou com atuação nos municípios interceptados por ela no Trecho do Meio – compreendido entre os km 250,0 ao km 655,7.

O quadro abaixo apresenta a quantidade de entrevistados nas comunidades.

Quadro 6.3.10 – Relação de entrevistados nas comunidades.

LOCALIDADE	QUANTIDADE DE ENTREVISTADOS
Médio Rio Purus (Canutama e Tapauá),	110
Baixo e Médio Rio Purus (Beruri e Tapauá),	25
BR-319 (Humaitá, Tapauá, Manicoré, Beruri e Borba)	55
Rio Madeira (Humaitá, Manicoré e Borba).	95
Total	285 entrevistados

Fonte: ENGESPRO, 2019.

Participaram das entrevistas representantes de 42 instituições, sendo que 4 delas possuíam representante em 7 diferentes escritórios conforme detalha o quadro abaixo.

Quadro 6.3.11 – Relação de instituições e organizações entrevistadas.

INSTITUIÇÕES E ORGANIZAÇÕES	QUANTIDADE DE ENTREVISTAS
ASSOCIAÇÃO DE AMIGOS E DEFENSORES DA BR-319 (AAD BR-319)	1
ASSOCIAÇÃO DE MORADORES E AMIGOS AGROEXTRATIVISTAS DA FLORESTA DE CANUTAMA	1
CAMARA MUNICIPAL DE VEREADORES DE CANUTAMA	5
CAMARA MUNICIPAL DE VEREADORES DE HUMAITÁ	1
CÂMARA MUNICIPAL DE VEREADORES DE TAPAUÁ	1
COLONIA DE PESCADORES DE CANUTAMA - Z-5	1
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS, RODAGENS, INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS DE RONDONIA (DER/RO)	1
FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO AMAZONAS (FIEAM)	1
FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO (FUNAI) * COORDENAÇÃO REGIONAL DO MÉDIO PURUS – TAPAUÁ/AM	1
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO) * COORDENAÇÃO REGIONAL 1 (CR1 - PORTO VELHO/RO) * NÚCLEO DE GESTÃO INTEGRADA (NGI - HUMAITÁ/AM) * RESEX DO LAGO CAPANÃ GRANDE - MANICORÉ/AM	4
INSTITUTO DE CONSERVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA AMAZÔNIA (IDESAM)	1
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIO E FLORESTAL SUSTENTÁVEL DO ESTADO DO AMAZONAS (IDAM) * UNIDADE LOCAL DE MANICORÉ * UNIDADE LOCAL DE BORBA * UNIDADE LOCAL DE TAPAUÁ	3
INSTITUTO INTERNACIONAL DE EDUCAÇAO DO BRASIL (IEB)	1
MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO AMAZONAS (MPE/AM) * COMARCA DE TAPAUÁ	1
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL (MPF/AM)	1
POLÍCIA CIVIL DO ESTADO DO AMAZONAS * 62ª DELEGACIA INTERATIVA DE POLÍCIA DE CANUTAMA (DIP) * 64ª DELEGACIA INTERATIVA DE POLÍCIA DE TAPAUÁ (DIP	2
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANUTAMA	1
PREFEITURA MUNICIPAL DE HUMAITÁ	1
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO (SEDUC) * COORDENADORIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO DE HUMAITÁ	1
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE DO AMAZONAS (SEMA/AM) * RESEX DE CANUTAMA * FLORESTA DE CANUTAMA	3
SECRETARIA MUNICIPA DE EDUCAÇÃO DE BORBA	1
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO DE CANUTAMA	1
SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL DE CANUTAMA	1
SECRETARIA MUNICIPAL DE COMUNICAÇÃO DE CANUTAMA	1
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE CANUTAMA	1
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE TAPAUÁ	1
SECRETARIA MUNICIPAL DE ESPORTES DE CANUTAMA	1
SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO E URBANISMO DE TAPAUÁ	1
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE DE CANUTAMA	1
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE DE HUMAITÁ	1
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE DE TAPAUÁ	1
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE MANICORÉ (SEMADES)	1
SECRETARIA MUNICIPAL DE PRODUÇÃO DE CANUTAMA	1
SECRETARIA MUNICIPAL DE PRODUÇÃO E ABASTECIMENTO DE TAPAUÁ	1
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAUDE DE BORBA	1
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE CANUTAMA	1
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE HUMAITÁ	1
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE MANICORÉ	1
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE TAPAUÁ	1
SECRETARIA MUNICIPAL DE TURISMO E MEIO AMBIENTE DE BORBA	1
SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E INFRAESTRUTURA DE RONDÔNIA (SEDI/RO) * COORDENAÇÃO DE COMÉRCIO EXTERIOR * COORDENAÇÃO DE INDÚSTRIA, COMÉRCIO E AGRONEGÓCIO	2
WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY (WCS)	2

Fonte: ENGESPRO, 2020.

Conflitos Socioambientais

Dentre os conflitos socioambientais mencionados pelos entrevistados destacam-se o fundiário, de pesca e mineração, a exploração ilegal de madeira, de caça e outros relacionados à questão étnica como os mais frequentes.

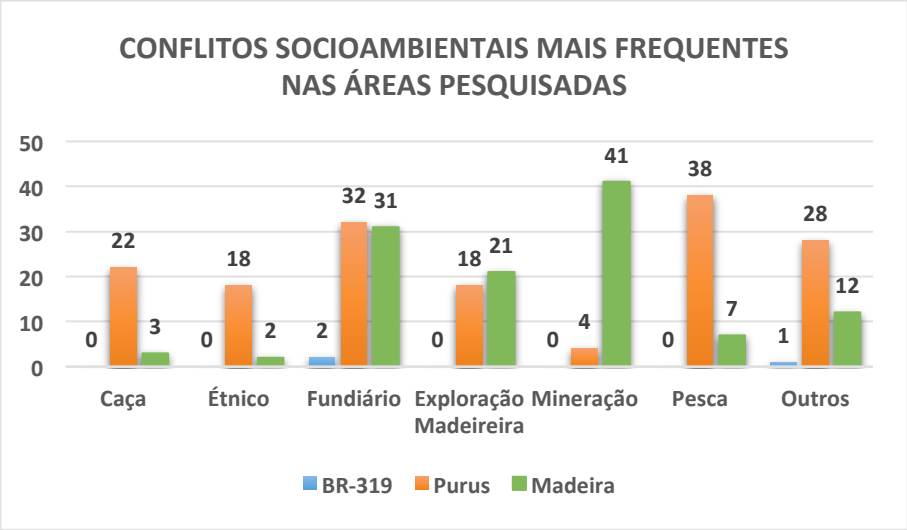


Figura 6.3.72 – Gráfico dos conflitos socioambientais mais frequentes nas áreas pesquisadas.
Fonte: ENGESPRO, 2019.

Na questão fundiária são relatados os problemas de invasão de terra, expulsão de moradores que tradicionalmente ocuparam as áreas e consequentemente o seu processo de grilagem. A ausência de documento que comprove a posse e garanta a permanência das famílias nas áreas é uma das maiores preocupações elencadas pelos entrevistados.

No ano de 2012 por inciativa do IEB, Conselho Nacional dos Seringueiros (CNS) e Comissão Pastoral da Terra (CPT) foi criado o fórum Diálogos do Amazonas, que teve como resultado a regularização fundiária das famílias residentes em unidades de conservação no Estado através da entrega do Contrato de Concessão de Direito Real de Uso (CDRU) mas que está paralisado. (FNEEI, 2017).

Acrescenta-se que dentre os entrevistados residentes na Frente 3 (BR-319), foram apenas mencionados conflitos relacionados à questão fundiária e a ocorrência de roubos na região e que por isso os dados correspondentes a essa área não foram estatisticamente apresentados.



Figura 6.3.73 – Placa de venda de terras (BR-319). Fonte: ENGESPRO, 2019, 03/11/2019.



Figura 6.3.74 – Anúncio de venda de lotes (BR-319). Fonte: ENGESPRO, 2019, 02/11/2019.

Os conflitos de caça e mineração também são especificamente localizados. No Rio Purus a falta de ordenamento da pesca em determinadas áreas somada a ausência de fiscalização por parte dos órgãos competentes e consequente invasão de lagos e a pesca predatória são frequentes.

Já no Rio Madeira o garimpo é o segundo conflito mais mencionado. As balsas instaladas nas margens e leito do rio além de dificultarem a passagem dos barcos, dificultam a pesca de subsistência. O barulho das bombas e outros motores utilizados nas atividades que permanecem em funcionamento por 24h durante toda a temporada espantam os peixes e tiram a tranquilidade das famílias que moram nas proximidades. Associado ao garimpo também estão menções aos casos de violência e a prostituição, além da disposição inadequada de mercúrio diretamente no rio.

Em 2014 um estudo realizado na região buscou analisar a atividade de exploração de ouro por meio do garimpo, com foco no Rio Madeira, mais precisamente no município de Humaitá no Estado do Amazonas, no que tange o uso do mercúrio para sua exploração, bem como os efeitos da utilização dessa substância para a saúde dos garimpeiros. O objetivo principal deste trabalho foi estimar os gastos em saúde gerados ao Sistema Único de Saúde (SUS) decorrentes da intoxicação por mercúrio em garimpeiros expostos ao mercúrio metálico (SILVA, 2014).

Silva (2014), apresenta a complexidade da situação na região e a necessidade de uma ação integrada, agindo em diferentes esferas para mitigar os impactos da atividade.

> Além de investimentos humanos e financeiros destinados ao diagnóstico também são necessários a realização de outros estudos em tecnologias de aprimoramento do processo de queima da amalgama e do próprio processo de garimpagem, recuperação de áreas degradadas e de educação ambiental.
> Também são necessárias ações de fortalecimento e articulação entre os diferentes Sistemas e Órgãos de Vigilância Ambiental e em Saúde existentes para o controle e monitoramento do mercúrio acrescido de ações de fiscalização por parte das autoridades responsáveis em áreas de garimpo e do cumprimento da legislação vigente promovendo melhores condições de trabalho aos garimpeiros e diminuindo o risco à saúde provenientes da atividade. Não menos importante é sensibilizar e conscientizar os empresários e trabalhadores envolvidos com a atividade de garimpo sobre as medidas de controle na impossibilidade da substituição do mercúrio por substâncias menos nocivas, redução ou banimento do seu uso. Será preciso o envolvimento de todos os setores da sociedade e do estabelecimento de mecanismos de controle social para a construção de propostas de controle e remediação dos danos provocados pela atividade em tempos anteriores (SILVA, 2014, p.58)

A exploração ilegal de madeira está associada à expansão das frentes de ocupação, da abertura de ramais e do aumento do desmatamento nas áreas pesquisadas. As experiências de concessão florestal para o manejo madeireiro sejam eles comunitário ou não, ainda são incipientes.



Figura 6.3.75 - Placa de identificação de área de Plano de Manejo Florestal Sustentável – BR-319.
Fonte: ENGESPRO, 2019, 03/11/2019.

Destacou-se a expansão do desmatamento na área próxima ao Distrito de Realidade seguindo o mesmo padrão de ocupação anteriormente vivenciado no Distrito de Santo do Matupi em Manicoré, localizado no Km 180 da BR-230, popularmente conhecida como Transamazônica.

Os conflitos relacionados à prática da caça também são distintos quando comparadas às Frentes localizadas nas calhas dos rios. No Rio Purus são as espécies de quelônios as mais frequentes, tendo a sua carne e ovos extremamente apreciados na culinária regional.

No Rio Madeira a frequência de conflitos é menor em relação a caça, embora os moradores reclamem da vinda de pessoas da cidade para caçar animais silvestres e que a comercialização de carne em restaurantes localizados nas margens do Rio e da própria BR-319 seja conhecida.

Os conflitos étnicos estão relacionados à criação e sobreposição de terras indígenas. Além da necessidade de deslocamento das famílias residentes nessas áreas também existe a concorrência pelos recursos florestais entre os ribeirinhos e indígenas.

Com menor frequência foram mencionados outros conflitos diversos. Dentre eles as unidades de conservação que possuem regras de uso da terra e de seus recursos restritivas embora não ofereçam alternativas para a sobrevivência de suas populações, seja com ações de fiscalização ou com o desenvolvimento de projetos para as famílias residentes nas áreas pesquisadas.

Também foram mencionados os conflitos relacionados ao extrativismo vegetal, aos recursos hídricos e à pressão generalizada sobre os recursos naturais que se confundem com outros anteriormente mencionados e estatisticamente mais frequentes.

A intolerância religiosa, a distância das populações dos centros urbanos e o isolamento das famílias residentes nas áreas pesquisadas não são propriamente questões socioambientais, mas que interferem nas relações sociais (pessoais e coletivas), econômicas e com o próprio ambiente.

A pecuária embora pouco frequente foi mencionada como conflito existente entre as comunidades do Rio Purus. Os animais são criados solto e comem os canteiros e pisoteiam o terreno.



Figura 6.3.76 – Criação de gado solto no Rio Purus.
Fonte: ENGESPRO, 2019, 31/10/2019.

Acesso à BR-319

A totalidade das populações residentes nas margens da BR-319 possuem acesso e fazem uso dela. Dentre as motivações mais frequentes para o deslocamento das famílias pela rodovia estão a busca pelo atendimento de saúde, a aquisição de produtos industrializados e a educação. Com menor frequência foram mencionadas dentre as motivações o simples deslocamento entre as áreas, o acesso aos serviços bancários, a comercialização de produtos e o acesso ao local de trabalho.

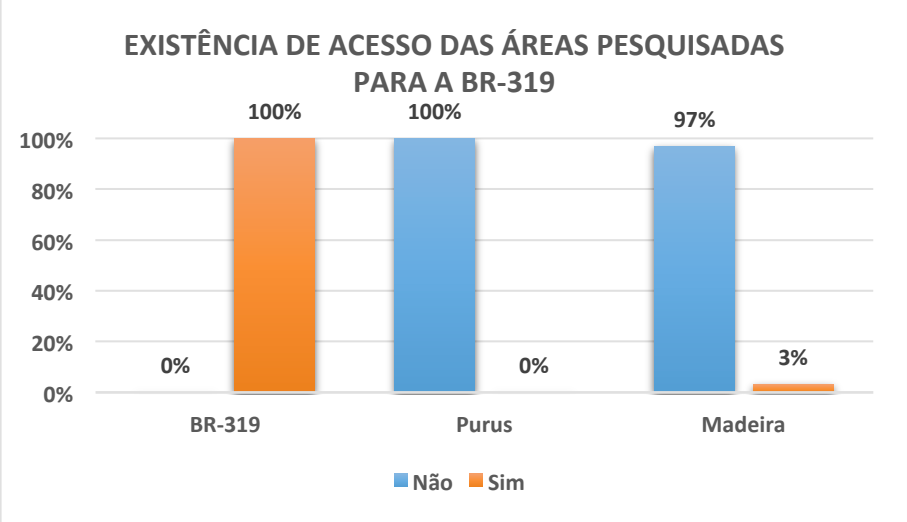


Figura 6.3.77 – Gráfico da existência de acesso das áreas pesquisadas para a BR-319.
Fonte: ENGESPRO, 2019.

Na calha dos rios, além dos acessos descritos no respectivo tópico que trata do tema, no Rio Purus fora mencionado a existência de ramal com 7 km e outros 40 km de picada nos fundos do Distrito de Belo Monte em direção a rodovia com a intenção de abertura, no entanto 100% dos entrevistados nunca fizeram uso desses acessos.

No Rio Madeira apenas as Comunidades São Miguel, Moanense, Galiléia em Humaitá possuem acesso à BR-319 através da estrada do linhão sendo que a última não faz uso do referido acesso. Baraúna (2014), em uma análise quantos aos conflitos ambientais no rio Madeira expõe que,

> Os olhares se voltaram para a região da Pan-Amazônia, pela dimensão de sua riqueza em recursos naturais ainda inexplorados. Esse potencial vem sendo monitorado e estudado com vistas a abrir caminho para que essa infraestrutura seja instalada, fato que já está ocorrendo. Para tanto, vem se consolidando/impondo um "reordenamento territorial" orientado pela parceria governos/empresas privadas. Nessa perspectiva ganharam corpo através de ações políticas locais. Podemos citar como exemplo as UHEs de Jirau, Santo Antônio , Belo Monte, a reabertura de rodovias como a BR-319 e a concretização da Interoceânica no Peru. No caso dos rios amazônicos, a reestruturação da Bacia Amazônica facilitaria o escoamento dos insumos produzidos no país e adiante sua comercialização para atender mercados internacionais. Com isso, é necessário desapropriar grandes extensões de terras e alterar as condições físicas dos rios para que a movimentação seja facilitada em prol das exportações em massa (BARAÚNA, 2014, p.268).

A malha viária da BR-319, no Estado de Rondônia, tem uma extensão de 64,80 km e seu início se dá na Divisa do Estado do Amazonas e o Estado de Rondônia até a BR-364(Porto Velho)(Trevo do Roque), área urbana de Porto Velho, ramificando-se a partir do Trevo do Roque para o estado do Acre por intermédio da continuidade da BR-364 e para a República da Bolívia através da BR-425/RO a partir do Distrito de Abunã. O projeto em questão, assume a partir da construção da Ponte sobre o Rio Madeira a função de interligar o Estado de Rondônia ao Estado do Amazonas, possibilitando, principalmente, que o Estado do Amazonas se interligue com os demais estados da federação através da BR-364 (AMAZONAS, 2019e).

Este projeto interligará o bairro de São Sebastião, mais conhecido como bairro da Balsa, isto na margem direta, à margem esquerda a BR-319/RO acessa a cidade de Humaitá/AM e posteriormente à cidade de Manaus após pavimentação final desta rodovia. Segundo a

Superintendência do DNIT no Amazonas, segue a construção da ponte sobre o Rio Madeira, na região do distrito de Abunã, em Rondônia. Em notícia divulgada em maio de 2019 o DNIT AM classificava esta como das maiores e mais modernas obras de engenharia executadas na Amazônia, com estrutura estratégica para a integração nacional e prioritária para o Ministério da Infraestrutura, pois vai conectar o Acre ao sistema rodoviário do país. Não foram localizadas informações atuais do andamento da obra (AMAZONAS, 2019e).

Segundo Baraúna (2014),

> As investidas em projetos de infraestrutura foram definidas para todo país, mas em Rondônia, as condições políticas e sociais da região do rio Madeira, carente de diversas ações do Estado, convergiram para abertura de alianças que apenas visavam possibilitar o avanço sobre áreas inexploradas e ocupadas por povos e comunidades tradicionais. Foi neste contexto ideal para os investimentos em infraestrutura, que antigos projetos de construção de infraestrutura energética, acabaram sendo retomados e com isso o plano de construção das duas hidrelétricas no rio Madeira. Fato que aguçou os conflitos sociais na referida *região* (BARAÚNA, 2014, p. 325).

Desde a abertura da BR-364/RO, entre Rio Branco e Porto Velho, a travessia sobre o Rio Madeira é feita por balsas. O trajeto entre as margens do rio leva, em média, meia hora. Com a conclusão da ponte será possível romper o Madeira em poucos segundos.

Pontos Positivos e Pontos Negativos da pavimentação da BR-319

Dentre os possíveis impactos positivos elencados pelos entrevistados em relação à construção da rodovia, o escoamento da produção foi o mais frequente nas Frentes correspondentes ao Rio Madeira e BR-319, que ocupou a segunda colocação nas Frentes correspondentes ao Rio Purus.

No Rio Purus o possível impacto positivo mais mencionado foi o acesso à bens mais baratos e serviços permanentes no local, que ocupou a segunda colocação dentre os mais frequentes na Frente correspondente a BR-319 e a terceira colocação na Frente correspondente ao Rio Madeira.

O aumento do fluxo de pessoas nas áreas pesquisadas foi o terceiro impacto positivo mais frequente na Frente correspondente ao Rio Madeira e na mesma colocação na Frente

correspondente ao Rio Purus a instalação de infraestrutura pública e privada foi o mais mencionado.

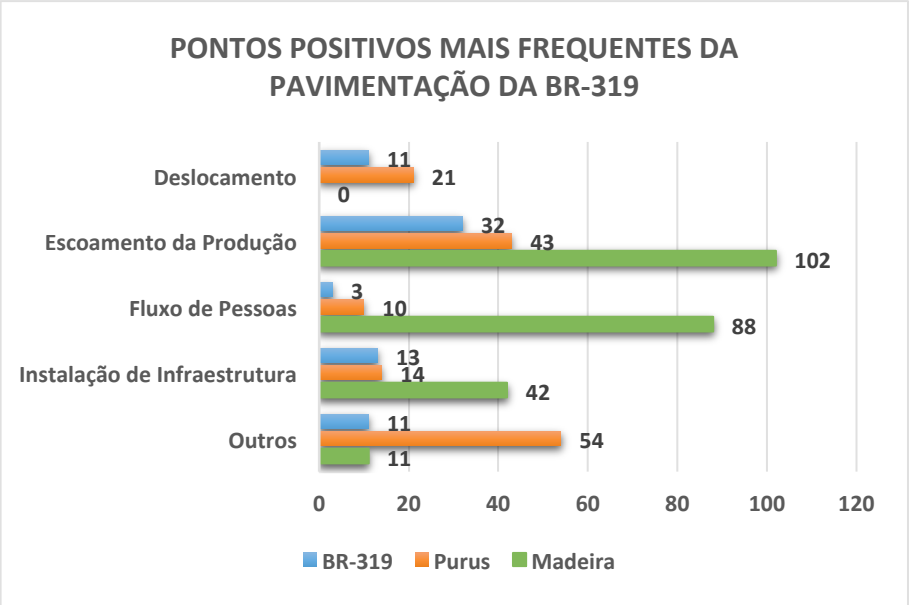


Figura 6.3.78 – Gráfico dos pontos positivos mais frequentes da pavimentação da BR-319.
Fonte: ENGESPRO, 2019.

O “direito de ir e vir” foi o argumento mais recorrente para o funcionamento da rodovia e outros possíveis impactos positivos associados foram mencionados com menor frequência. Destacam-se a instalação e o desenvolvimento de projetos para a geração de renda e a melhoria da qualidade de vida das populações residentes; e o consequente aquecimento da economia local com o aumento e valorização das atividades produtivas já existentes e o início da exploração das que possuem potencial para o seu desenvolvimento, a exemplo da atividade turística.

Em relação aos possíveis impactos negativos, a ocorrência e o aumento dos casos de violência foram os mais mencionados em todas as áreas pesquisadas, seguido do aumento da população nas Frentes correspondentes ao Rio Madeira e BR-319.

Na Frente correspondente ao Rio Purus o segundo possível impacto negativo mais mencionado foi o aumento do fluxo de pessoas na região, antes mencionado como o segundo possível impacto positivo mais frequente na Frente correspondente ao Rio Madeira, juntamente com o aumento do tráfico e o consumo de drogas.

O aumento do desmatamento foi o terceiro possível impacto negativo mais mencionado em todas as áreas pesquisadas.

Outros possíveis impactos negativos relacionados a prostituição, infantil ou não, e de pedofilia foram mencionados com menor frequência nas Frentes correspondentes ao Rio Purus e Rio Madeira.

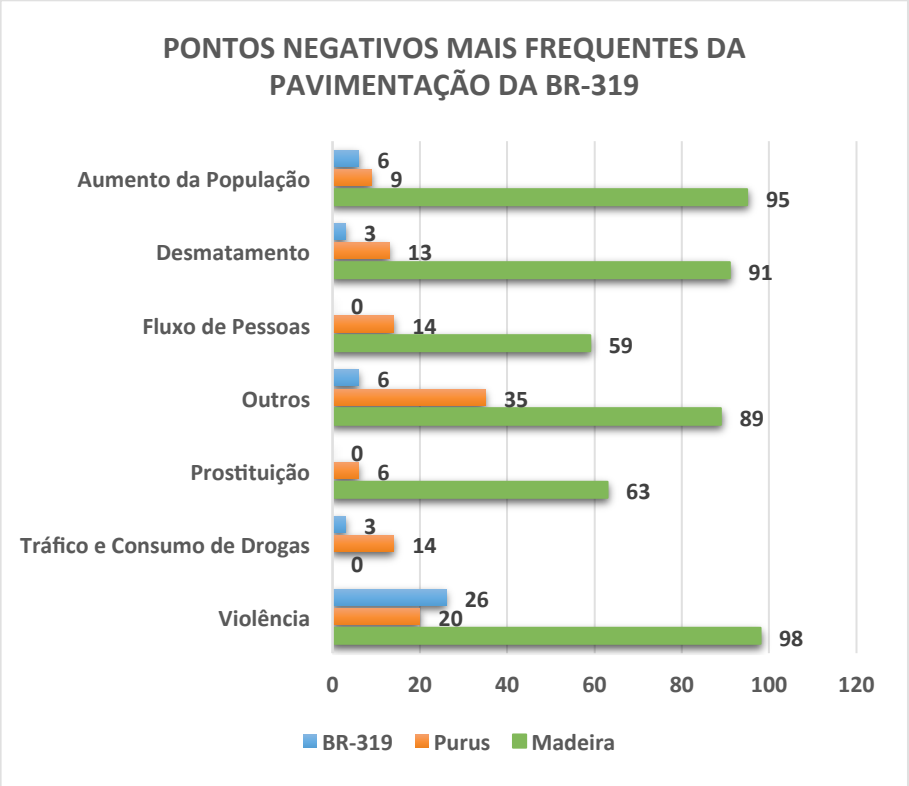


Figura 6.3.79 – Gráfico dos pontos negativos mais frequentes da pavimentação da BR-319.
Fonte: ENGESPRO, 2019.

Acrescenta-se que os moradores das comunidades inseridas na RDS Piagaçu-Purus mencionaram que durante um *Encontro de Lideranças* promovido pela FAS em Manaus eles foram informados que em virtude da distância entre a rodovia e o Rio Purus não seriam impactados pelo empreendimento.

Potencializar e Minimizar impactos da pavimentação da BR-319

Diante dos possíveis impactos mencionados pelos entrevistados foi solicitado que indicassem iniciativas e/ou ações que possam potencializar os positivos e minimizar os negativos.

Por se tratar de respostas abertas os resultados foram categorizados e não estatisticamente contabilizados, até que se esgotassem a possibilidade de reduzir o número de alternativas apresentadas pelos entrevistados, no entanto, optou-se por não unir determinadas alternativas que se pareçam semelhantes, mas que podem indicar iniciativas e/ou ações distintas.

Acrescenta-se que as mesmas alternativas foram apresentadas por diferentes entrevistados como sugestão para situações opostas e foram mantidas. As alternativas repetidas estão destacadas no quadro 6.3.12 que apresenta os resultados obtidos.

Outras sugestões indicadas em conversas durante a realização das entrevistas também foram incluídas aos resultados apresentados no quadro abaixo.

Quadro 6.3.12 – Ações sugeridas pelos entrevistados para potencializar e minimizar os impactos da pavimentação da BR-319.

POTENCIALIZAR	MINIMIZAR
ABRIR NOVOS ACESSOS ATÉ A BR-319 (VICINAIS)	AGREGAR VALOR AOS PRODUTOS
ACOMPANHAMENTO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS E TÉCNICAS EMPREGADAS NA EXECUÇÃO DAS OBRAS	AMPLIAR ÁREAS DE MANEJO DE FAUNA (PIRARUCU)
AGREGAR VALOR AOS PRODUTOS	APLICAR PUNIÇÃO PARA OS INFRATORES
APOIAR INICIATIVAS DESENVOLVIDAS POR ONGS	COMBATER A PEDOFILIA E A PROSTITUIÇÃO INFANTIL
ASSISTÊNCIA TÉCNICA E RURAL	COMBATER O TRÁFICO DE DROGAS
ATRAIR INVESTIMENTO EXTERNO	COMPENSAR OS MUNICÍPIOS PELOS IMPACTOS AFETADOS PELOS IMPACTOS DA BR-319.
CAPACITAR GESTORES PÚBLICOS MUNICIPAIS	COMPENSAÇÃO PELA CONSERVAÇÃO DE RECURSOS (PROIBIÇÕES IMPOSTAS) AOS MORADORES DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
COMPENSAÇÃO PELA CONSERVAÇÃO DE RECURSOS (PROIBIÇÕES IMPOSTAS) AOS MORADORES DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	CONTROLE DA POPULAÇÃO (NATALIDADE E NOVOS MORADORES)
CONTROLE DE DOENÇAS (HÍDRICAS, RESPIRATÓRIAS)	CONTROLE DE VELOCIDADE EM TODA A RODOVIA
CONTROLE DE VELOCIDADE EM TODA A RODOVIA	CRIAÇÃO DE MOSAICO DE ÁREAS PROTEGIDAS
CRÉDITO PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS (PISCICULTURA)	CRIAÇÃO DA APA TUPANA
PROMOVER ALTERNATIVAS PARA A GERAÇÃO DE TRABALHO E RENDA	DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS PARA O PUBLICO JOVEM
EFETIVA IMPLEMENTAÇÃO DOS ASSENTAMENTOS RURAIS EXISTENTES NOS MUNICIPIOS IMPACTADOS	EFETIVA ATUAÇÃO DA AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO AMAZONAS (ADS) NOS MUNICÍPIOS IMPACTADOS
ELABORAÇÃO DE PLANOS DIRETORES NOS MUNICÍPIOS IMPACTADOS PELO EMPREENDIMENTO	ESPECIFICAR DESTINAÇÃO DOS RECURSOS ORIUNDOS DA COMPENSAÇÃO
ESTABELECER PARCERIAS	ESTABELECER PARCERIAS
ESTABELECER REGRAS DE USO DOS TERRITÓRIOS	ESTABELECER REDE DE ARTICULAÇÃO ENTRE AS INSTITUIÇÕES E ORGANIZAÇÕES QUE ATUEM NOS MUNICÍPIOS IMPACTADOS
ESTABELECIMENTO DE ACORDOS DE PESCA	ESTABELECER REGRAS DE USO DOS RECURSOS NATURAIS

POTENCIALIZAR	MINIMIZAR
ESTRUTURAÇÃO DAS ATIVIDADES E CADEIAS PRODUTIVAS EXISTENTES (TURISMO, AGROINDÚSTRIA, PESCADO)	ESTABELECER REGRAS DE USO DOS TERRITÓRIOS
ESTRUTURAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SEGURANÇA PUBLICA NOS MUNICÍPIOS IMPACTADOS (DELEGACIAS E POLÍCIA MILITAR – REMUNERAÇÃO DIFERENCIADA, AUMENTO DO EFETIVO)	ESTABELECIMENTO DE ACORDOS DE PESCA
ESTRUTURAR AS PREFEITURAS DOS MUNICÍPIOS IMPACTADOS PARA A GESTÃO AMBIENTAL E CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS	ESTRUTURAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SEGURANÇA PUBLICA NOS MUNICÍPIOS IMPACTADOS (DELEGACIAS E POLÍCIA MILITAR – REMUNERAÇÃO DIFERENCIADA, AUMENTO DO EFETIVO)
ESTRUTURAR PORTOS COMO FORMA DE IMPULSIONAR O MERCADO LOCAL	GARANTIR A EXECUÇÃO DAS OBRAS NO CRONOGRAMA PREVISTO
FOMENTAR O ASSOCIATIVISMO	GARANTIR A INTEGRADADE DAS UCS EXISTENTES
ILUMINAÇÃO AO LONGO DA RODOVIA	GARANTIR A PERMANENCIA DAS FAMÍLIAS E COMUNIDADES TRADICIONAIS
IMPLANTAR SISTEMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DAS ÁREAS	IDENTIFICAR MERCADO CONSUMIDOR E DEMANDA DE CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO EXISTENTE
IMPLANTAR SISTEMA DE MONITORAMENTO SOCIAL DAS ÁREAS	IMPLANTAR SISTEMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DAS ÁREAS
IMPLEMENTAR PLANOS DE GESTÃO/MANEJO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.	IMPLANTAR SISTEMA DE MONITORAMENTO SOCIAL DAS ÁREAS
IMPLEMENTAR UCS MUNICIPAIS EXISTENTES (JAMANDUÁ/CANUTAMA)	IMPLEMENTAÇÃO DAS UCS MUNICIPAIS E ESTADUAIS EXISTENTES
INSTALAÇÃO DE ENTREPOSTOS, FRIGORÍFICOS E FÁBRICA DE GELO (CANUTAMA, HUMAITÁ)	IMPLEMENTAR PLANOS DE GESTÃO/MANEJO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS NAS ÁREAS	INCENTIVAR A PERMANENCIA DAS FAMÍLIAS E COMUNIDADES TRADICIONAIS
INSTALAÇÃO/ESTRUTURAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS NOS MUNICÍPIOS IMPACTADOS (SAÚDE, EDUCAÇÃO, TRANSPORTE, SANEAMENTO BÁSICO (ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE ÁGUAS PLUVIAIS), COMUNICAÇÃO, BANCÁRIOS, SEGURANÇA PÚBLICA, ENERGIA (LIMPA E PERMANENTE)	INCENTIVAR A PERMANÊNCIA/CONTINUIDADE DAS ATIVIDADES ESCOLARES/ACADÊMICAS
INSTALAR E ESTRUTURAR SERVIÇOS DE APOIO, CONTROLE E FISCALIZAÇÃO NA BR-319 (SEGURANÇA PÚBLICA, BARREIRA FISCAL E DEFESA AGROPECUÁRIA E SANITÁRIA)	INICIAR MANEJO DE FAUNA (JACARÉ)
INTEGRAÇÃO ENTRE AS DIFERENTES ESFERAS DE GOVERNO	INSTALAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS NOS MUNICÍPIOS IMPACTADOS (SAÚDE, EDUCAÇÃO, TRANSPORTE, SANEAMENTO BÁSICO (ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE ÁGUAS PLUVIAIS), COMUNICAÇÃO, BANCÁRIOS, SEGURANÇA PÚBLICA, ENERGIA (LIMPA E PERMANENTE)
MAIOR DISPONIBILIDADE DE LINHAS DE ÔNIBUS NA RODOVIA	INSTALAR E ESTRUTURAR SERVIÇOS DE APOIO, CONTROLE E FISCALIZAÇÃO NA BR-319 (SEGURANÇA PÚBLICA, BARREIRA FISCAL E DEFESA AGROPECUÁRIA E SANITÁRIA,
MANEJO FLORESTAL MADEIREIRO	INTERGRAÇÃO ENTRE AS DIFERENTES ESFERAS DE GOVERNO
MELHORAR ACESSOS EXISTENTES (PAVIMENTAR AM-230 E VICINAIS)	INVESTIR NA GESTÃO DAS UCS EXISTENTES
ORGANIZAÇÃO E FORTALECIMENTO COMUNITÁRIO	INVESTIR NO APRIMORAMENTO DA GESTÃO DOS MUNICÍPIOS IMPACTADOS PELA BR-319
PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS PRESTADOS	MANEJO FLORESTAL MADEIREIRO
PRESENÇA DO ESTADO NAS ÁREAS (GOVERNOS: MUNICIPAIS, ESTADUAL E FEDERAL)	ORGANIZAÇÃO E FORTALECIMENTO COMUNITÁRIO
PREVER A CONSTRUÇÃO DA FAIXA DE ACOSTAMENTO NO PROJETO DA RODOVIA	PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS PRESTADOS (MUNICÍPIOS,
PROMOVER A AGRICULTURA SUSTENTÁVEL	PRESENÇA DO ESTADO NAS ÁREAS (GOVERNOS: MUNICIPAIS, ESTADUAL E FEDERAL)
PROMOVER A GOVERNANÇA DO TERRITÓRIO (AMBIENTAL E SOCIAL)	PROIBIR VENDA DE PEIXE DE OUTROS LOCAIS
PROMOVER CONDIÇÕES DE TRNSPORTE/ESCOAMENTO DA PRODUÇÃO	PROMOVER A GOVERNANÇA DO TERRITÓRIO (AMBIENTAL E SOCIAL)

POTENCIALIZAR	MINIMIZAR
PROMOVER EDUCAÇÃO AMBIENTAL	PROMOVER ALTERNATIVAS PARA A GERAÇÃO DE TRABALHO E RENDA
PROMOVER INCIATIVAS DE EDUCAÇÃO VOLTADA PARA AS VOCAÇÕES E POTENCIAIS LOCAIS	PROMOVER CAPACITAÇÕES
REDUZIR A AÇÃO DE ATRAVESSADORES	REDELIMITAÇÃO DOS TERRITÓRIOS
REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA	REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL
REORDENAMENTO TERRITORIAL (ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DAS REGIÕES – PURUS, MADEIRA E SOLIMÕES)	REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA
SINALIZAÇÃO AO LONGO DA RODOVIA	SINALIZAÇÃO AO LONGO DA RODOVIA
UTILIZAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	VIABILIZAR A SUSTENTABILIDADE DA RODOVIA (FINANCIAMENTO E MANUTENÇÃO)
VIABILIZAR A SUSTENTABILIDADE DA RODOVIA (FINANCIAMENTO E MANUTENÇÃO)	VINCULAR A DESTINAÇÃO DOS RECURSOS ORIUNDOS DA COMPENSAÇÃO DA BR-319.

Fonte: ENGESPRO, 2019.

Conhecimento sobre o Empreendedor

Quando questionados se tinham conhecimento sobre o órgão responsável pela execução das obras na BR-319, apenas 63% das populações residentes nas margens da rodovia indicaram o DNIT como o empreendedor, seguida de 45% no Rio Madeira e apenas 1% no Rio Purus.

Também foi apresentado um cartão contendo a marca de diversos órgãos e instituições com atuação na região para o reconhecimento da resposta anteriormente informada confirmando o responsável e os resultados anteriormente descritos.

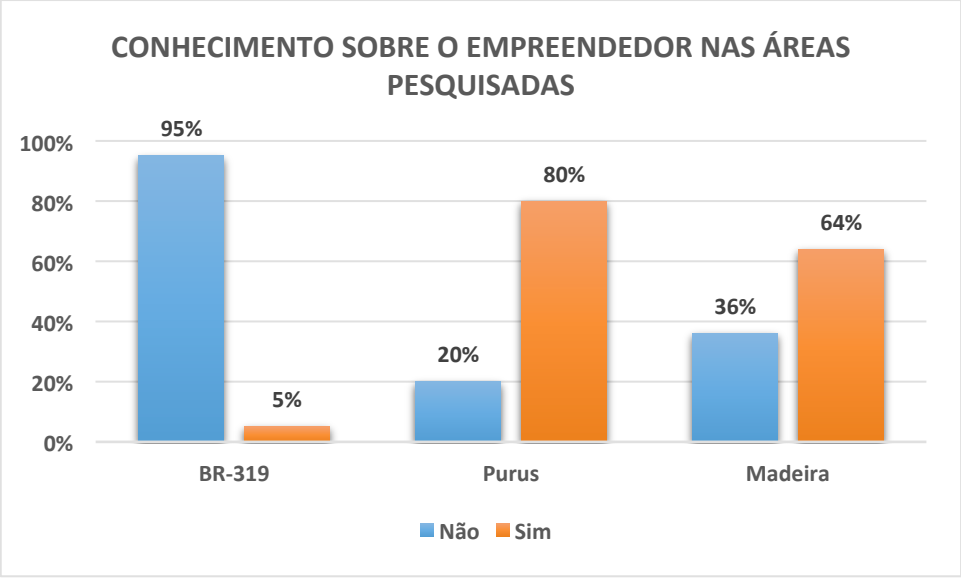


Figura 6.3.80 – Gráfico do conhecimento sobre o empreendedor nas áreas pesquisadas.
Fonte: ENGESPRO, 2019.

Em relação à passagem de equipes técnicas nas áreas pesquisadas que tratassem sobre o tema da construção da rodovia, foram confirmadas por 55% das populações residentes na Frente correspondente a BR-319 e apenas 8% nas Frentes correspondentes ao Rio Purus, sendo que na última apenas 1 dos moradores recordavam o vínculo da referida equipe com a UFAM para a realização de estudos no ano de 2009.

Considerações Finais

As áreas pesquisadas são distintas de acordo com os resultados apresentados nesse relatório quando são comparados os diversos aspectos abordados no levantamento de campo. Percebem-se as diferenças desde o processo de ocupação das áreas ribeirinhas, bem como o uso e a ocupação do solo. Também se destacam as relações e laços familiares, as formas de organização social e manifestação cultural que constituem essas áreas. Os anexos 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 e 20 desse diagnóstico apresentam os documentos de coleta de dados em campo, tais como: formulários e listas de participantes. Os anexos 25, 26, 27 e 28 contém os questionários aplicados, durante o levantamento de dados primários do meio socioeconômico.

As populações ribeirinhas são mais vulneráveis e potencialmente serão mais impactadas pelo empreendimento, ainda que geograficamente distantes, em virtude da facilidade/aumento de acesso e outras expansões previstas ou não que ocorrerão. As famílias residentes nas margens da rodovia acreditam que serão desapropriadas/indenizadas em virtude das obras de pavimentação da rodovia.

Mesmo que com a gestão deficitária, a existência de áreas protegidas reduz os impactos caraterísticos decorrentes da abertura estradas.

A Associação de Amigos e Defensores da BR-319 (AAD BR-319), embora seja integrante do Fórum não foi mencionada como organização de representação social das populações residentes (em comunidades ou isoladas) participantes da pesquisa de campo.

Entrevistados reclamam da ausência de participação social no processo de elaboração dos estudos estabelecida pela OIT 169 e de transparência no processo de licenciamento. Dizem ainda que os estudos não foram divulgados. As instituições e organizações entrevistadas pretendem a

governança ambiental e territorial das áreas impactadas BR-319, aliada à presença do Estado como forma de potencializar e minimizar os possíveis impactos decorrentes da obra.

Pleito por parte do IDESAM para o financiamento de projetos de consolidação das cadeias produtivas e implementação das UCs existentes na área impactada pela BR-319 através da Chamada Pública do Legado Integrado da Região Amazônica- LIRA. Pleito por parte do IEB em parceria com o IDESAM e WWF para o financiamento de projetos para a elaboração de protocolo de consultas para empreendimentos em TIs e UCs da área da BR-319 através da Chamada Pública do Legado Integrado da Região Amazônica- LIRA. Representantes das instituições e organizações entrevistadas não se posicionam contrariamente a pavimentação da BR-319, apenas desejam que o processo de licenciamento e de execução das obras sejam de acordo com as regras e procedimentos estabelecidos pela legislação vigente.

Representantes das instituições e organizações entrevistadas acreditam que as cadeias produtivas não estão estruturadas para concorrerem com o mercado externo, além dos estudos que indicam a falta de viabilidade econômica para o escoamento de mercadorias pelo modal rodoviário. O Fórum da BR-319 foi criado pelo MPF no ano de 2017 com a participação de instituições governamentais e organizações não-governamentais com o objetivo de acompanhar e fiscalizar o processo de licenciamento ambiental da BR-319 em 19 reuniões já realizadas;

Wildlife Conservation Society (WCS) está com projeto em andamento em Tapauá para a identificação de grupos de governança para implantar em UCs e TIs o manejo integrado da Bacia do Rio Purus.

As entidades e instituições relatam ser preocupante que as populações desconheçam os possíveis impactos associados a execução das obras de pavimentação e ao efetivo funcionamento da rodovia relacionados à valorização de terras, a especulação imobiliária e a precarização dos poucos serviços existentes caso não sejam garantidas as condições de sustentabilidade dos municípios impactados pelo empreendimento.

6.3.3. DINÂMICA ECONÔMICA

6.3.3.1. Estrutura Produtiva e de Serviços

Produto Interno Bruto e Valor Adicionado

Neste item apresenta-se a evolução do Produto Interno Bruto (PIB) e sua composição setorial via Valor Adicionado (VA). Estes dados econômicos refletem a atual estrutura produtiva e de serviços existentes nas unidades territoriais em análise. Ressalta-se que o PIB não é um bom indicador econômico para séries temporais longas, devido às variações econômicas de momento como safras boas e ruins, inflação e deflação, especulações de mercado, políticas públicas, etc. Por isso, adotou-se o período de sete anos pela aproximação que oferece com a atualidade. Para esta análise foram selecionados os resultados dos anos entre 2010 e 2016. O Produto Interno Bruto apresentado é o denominado PIB nominal, ou seja, não é descontada a inflação (BRASIL, 2017b).

O PIB do Brasil em 2010 foi de R$ 3,8 trilhões e em 2016 foi de R$ 6,2 trilhões, variação que representou um aumento de 8,8%. A participação da Região Norte nestes valores foi de 5,32% em 2010 e de 5,36% em 2016. O estado do Amazonas foi responsável por 1,56% do PIB brasileiro em 2010, apresentando crescimento da participação em todos os anos seguintes, exceto por uma pequena diminuição em 2015, voltando a subir novamente em 2016. Em relação à composição setorial do PIB nacional, em média, no período entre 2010 e 2016, a distribuição foi de 48,11% para serviços, 18,35% indústria e 4,89% agropecuária (BRASIL, 2017b).

Em termos absolutos o PIB da Região Norte passou de R$ 200 bilhões em 2010 para R$ 300 bilhões em 2016, um aumento de 62,83%. A participação relativa do Amazonas foi em média 46% na composição do valor em ambos os anos. O PIB da Região Norte também é composto, predominantemente, pelos serviços (34,59%), seguido da indústria (21,28%) e agricultura (10,05%)(BRASIL, 2017c).

O PIB do estado do Amazonas passou de R$ 60 bilhões em 2010 para R$ 89 bilhões em 2016, com um aumento de 68,38%, superior à média nacional no mesmo período, que foi de 62,00%. De 2014 a 2015 houve um pequeno decréscimo na qual se manteve abaixo dos 1%, porém em 2016, acompanhando o desempenho da região norte como um todo, houve um crescimento de 3%, considerando o ano anterior (BRASIL, 2017b).

A economia de Porto Velho vem apresentando uma grande evolução, com um crescimento anual médio de 8,9% no período de 2010 a 2016, estando na média entre a taxa nacional e da Região Norte, sendo que de 2010 para 2011 teve um crescimento recorde de 22%. Após crescimentos regulares de 2010 a 2012, em 2013 o valor adicionado pela agropecuária reduziu a participação na composição do PIB da cidade quando comparado ao ano anterior,

mesma tendência observada no setor de indústrias. O valor adicionado pelo setor de serviços serviu como a busca pelo equilíbrio na participação do PIB, mostrando forte alta do segmento, compondo 40% do PIB da cidade, seguido pela indústria com 24,17% e agropecuária com 2,34% (BRASIL, 2017b).

A média do crescimento anual do PIB de Manaus tem sido em média menor do que a nacional, com 5,7%, abaixo da média de crescimento do estado do Amazonas. Ainda assim, segundo o Portal de Processamento de Dados do Amazonas (PRODAM), em 2016 o setor acumulou 95.358 postos de trabalho no setor de comércio contra 93.292 postos em 2017, o que correspondeu a um recuo de 2,17% no comparativo. De 2010 para 2016 cresceu 39%, ou seja, 22% a menos do que a média nacional. De 2011 a 2012, refletindo a situação ocorrida no Brasil, a participação da indústria e da agropecuária diminuíram 14% e 5%, respectivamente. Ainda assim o PIB municipal manteve um leve crescimento nesse mesmo lapso temporal, com a contribuição do setor de serviços. Entretanto, esse último setor apresenta participação otimista na contribuição para o PIB de Manaus, de 33,9% do faturamento total. A indústria, mesmo com a pequena baixa, ainda apresenta semelhante impacto no PIB, com uma participação de 33,7% (BRASIL, 2017b).

Quadro 6.3.13 – Produto Interno Bruto e Valor Adicionado, grandes unidades.

Localidade	Ano	Produto Interno Bruto (Mil Reais)	Valor adicionado bruto da agropecuária (Mil Reais)	Valor adicionado bruto da indústria (Mil Reais)	Valor adicionado bruto dos serviços (Mil Reais)	TCA %
Brasil	2010	3.885.847.000	159.932.000	904.158.000	1.700.905.000	8,8
	2011	4.376.382.000	190.024.000	1.011.034.000	1.921.344.000	
	2012	4.814.760.000	200.695.000	1.065.682.000	2.175.781.000	
	2013	5.331.618.957	240.290.000	1.131.626.000	2.435.657.000	
	2014	5.778.952.780	249.975.000	1.183.094.000	2.722.857.000	
	2015	5.995.787.000	258.967.000	1.160.787.000	2.850.260.000	
	2016	6.267.205.000	306.655.000	1.150.207.000	3.015.716.000	
Norte	2010	207.093.645	15.460.558	58.665.438	66.395.298	9,0
	2011	241.027.920	19.150.662	71.399.347	75.010.637	
	2012	259.100.991	21.383.974	67.445.090	85.858.633	
	2013	292.442.290	27.562.645	74.720.736	95.044.839	
	2014	308.076.997	27.774.230	71.012.139	106.703.292	
	2015	320.688.313	30.194.694	71.082.281	111.253.028	
	2016	337.213.009	33.893.076	71.769.810	116.648.385	
Amazonas	2010	60.877.123	2.219.359	21.495.795	17.887.558	6,6
	2011	70.734.401	4.313.385	25.079.190	19.800.920	
	2012	72.242.701	4.127.921	22.908.357	21.585.028	
	2013	83.051.233	5.165.835	25.419.430	25.630.754	
	2014	86.668.644	5.181.035	24.785.545	27.814.444	
	2015	86.568.184	5.793.490	24.230.536	28.112.628	
	2016	89.017.165	5.879.993	26.341.078	28.461.560	
Porto Velho - RO	2010	9.093.824	183.897	2.648.996	3.337.276	8,9
	2011	11.139.255	215.933	3.755.101	3.845.484	
	2012	11.970.877	298.457	3.302.466	4.618.904	
	2013	11.699.707	274.497	2.828.351	4.689.130	
	2014	12.793.026	358.715	2.873.511	5.385.336	
	2015	13.970.352	449.049	3.427.807	5.599.191	
	2016	14.741.744	542.219	3.471.803	5.919.603	
Manaus	2010	50.168.821	148.223	19.604.595	15.828.206	5,7
	2011	55.528.640	194.860	21.832.008	17.295.504	
	2012	55.551.838	184.903	18.721.451	18.841.764	
	2013	63.829.864	222.279	21.035.848	22.396.305	
	2014	67.418.894	203.775	21.651.475	24.095.703	
	2015	67.076.904	204.571	21.761.033	24.329.773	
	2016	70.296.364	212.145	25.131.157	24.632.349	

Fonte: (BRASIL, 2017b)

De acordo com a publicação IBGE série histórica PIB Municípios 2017, todos os municípios interceptados pela rodovia apresentaram crescimento anual no PIB de 2010 para 2011. Os maiores crescimentos percentuais ficaram com Manicoré, Humaitá e Tapauá, respectivamente (BRASIL, 2017b).

O município de Humaitá, com aproximadamente 45 mil habitantes, apenas em 2016 teve o seu PIB maior que o PIB de Manicoré. O aumento populacional também vem apresentando essa

tendência, onde atualmente Manicoré apresenta maior número de habitantes, mais de 48 mil. O maior impulsionador dessa diferença é a área de serviços que aumenta consistentemente ano após ano em Humaitá. No último ano analisado, 2016, Manicoré também superou o faturamento no setor de serviços, mas ainda ficou atrás no setor da agropecuária, dado que este setor possui grande participação na composição da renda dos 2 municípios (BRASIL, 2017b).

No estado do Amazonas, cerca de 80% do PIB é composto pela contribuição do município de Manaus. Dentre os municípios interceptados pela via, a maior participação geral é de Manicoré, com apenas 0,53%. Beruri, Borba, Canutama, Humaitá, Manicoré e Tapauá somavam juntas uma participação de 1,86% da composição do PIB do Estado (BRASIL, 2017b).

Dentre os municípios interceptados pela rodovia, exceto pelas capitais estaduais, o maior PIB era o de Humaitá, atingindo R$ 493 milhões em 2016, 10% maior que o ano anterior. De 2010 a 2016 o PIB do município cresceu 126%, crescimento 3 vezes maior que o PIB do Estado. Todos os setores da economia de Manicoré apresentaram crescimento de 2010 para 2014. Porém a agropecuária, que representava 51,2% da composição do PIB, foi a responsável pela grande alta naquele ano, com um aumento de 122%, chegando a R$167 milhões, seguido pelos serviços e, por fim, a indústria, com uma pequena participação de 6,05% na composição.

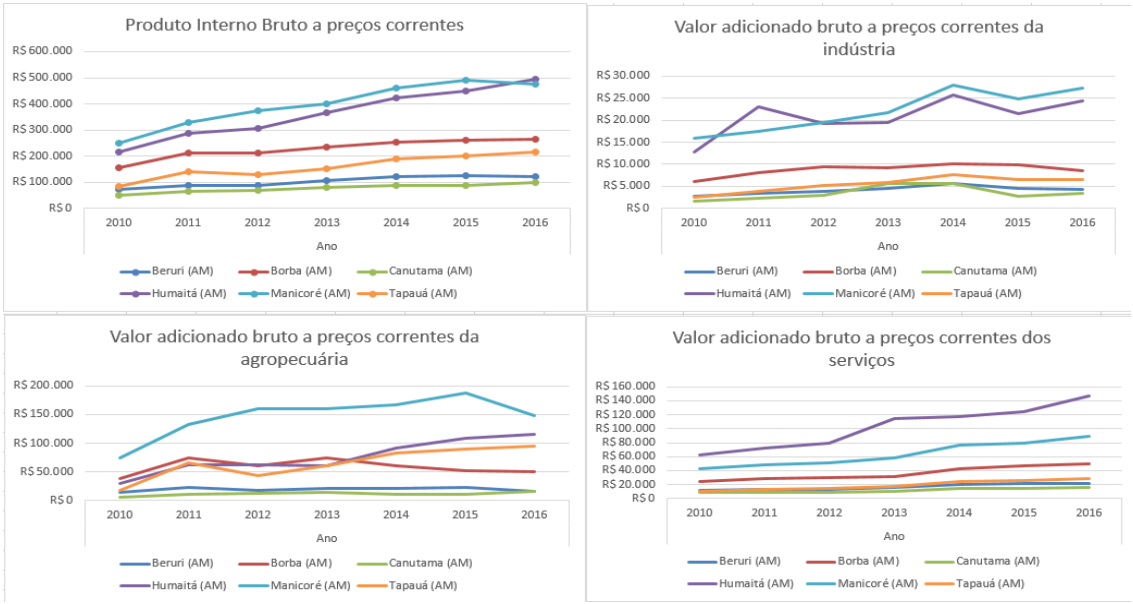


Figura 6.3.81 – Produto Interno Bruto e Valor Adicionado na área de estudo.
Fonte: BRASIL, 2017b.

População Economicamente Ativa e Desemprego

Considerando que os órgãos oficiais de pesquisa classificam a população em idade ativa (PIA) a partir de dez anos de idade e como economicamente ativa (PEA) a mão de obra potencial, seja população ocupada, seja desocupada.

No Brasil, no ano de 2010, 161.981.299 pessoas estavam em idade ativa. Destas, 53,31% eram economicamente ativas e estavam ocupadas na semana de referência do Censo Demográfico e 4,41% eram economicamente ativas e estavam desocupadas. Desse modo, a relação entre o número de pessoas desocupadas e o número de pessoas economicamente ativas no período de referência era de 7,65% (Quadro 6.3.14). Na Região Norte, a parcela de PEA era de 54,16% e contava com 49,43% de pessoas ocupadas e 4,73% de pessoas sem ocupação, atingindo uma taxa de desemprego superior à nacional, 8,73%. O Amazonas também apresentou taxa de desemprego superior à média nacional e regional, 9,73%, e Manaus teve o pior desempenho, com taxa de desemprego de 11%, totalizando 93.799 pessoas desocupadas. A capital, Porto Velho, apresentou uma proporção de desempregados inferior, até mesmo, à média nacional, 5,81% (BRASIL, 2010a).

Na área de estudo, há municípios com taxa de desemprego superior e inferior à média das grandes unidades: os índices mais altos ocorreram em Borba, Humaitá e Manicoré. Por outro lado, Canutama, Tapauá e Beruri apresentaram menor taxa de desemprego. (IBGE, 2010)

Quadro 6.3.14 – População economicamente ativa (2010).

Dimensões Territoriais	Idade Ativa	Economicamente ativas	Economicamente ativas - ocupadas	Economicamente ativas - desocupadas	Não economicamente ativas
Brasil	161.981.299	93.504.659	86.353.839	7.150.820	68.476.640
Norte	12.669.874	6.861.443	6.262.341	599.102	5.808.431
Amazonas	2.728.336	1.465.911	1.323.337	142.574	1.262.425
Manaus	1.474.404	844.465	750.666	93.799	629.939
Porto Velho	356.826	214.877	202.401	12.476	141.949
Beruri	10.744	5.172	4.891	280	5.573
Borba	25.571	13.464	12.136	1.327	12.107
Canutama	10.051	4.957	4.727	230	5.094
Humaitá	34.401	15.744	14.251	1.493	18.657
Manicoré	35.688	18.441	17.090	1.351	17.247
Tapauá	14.011	8.171	7.785	387	5.839

Fonte: BRASIL, 2010a.

Quanto à renda da população, o Quadro 6.3.15 apresenta o valor do rendimento nominal médio e mediano mensal de todos os trabalhos das pessoas com 10 anos ou mais de idade, que possuíam rendimento no ano 2000 e 2010. Nesses anos o valor do salário mínimo passou de R$ 151,00 para R$ 510,00. A diferença entre o valor médio dos rendimentos e o salário mínimo indica uma significativa melhora na renda do trabalhador, mas a diferença entre valor mediano dos rendimentos e o salário mínimo minimiza esse indicativo (BRASIL, 2010a).

No Brasil, no ano 2000, o valor médio dos rendimentos era de R$ 649,20 e em 2010 passou para R$ 1.344,70. O valor do rendimento nominal mediano mensal de todos os trabalhos das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento, era de R$ 300,00 e passou para R$ 708,00. No Norte, o rendimento médio passou de R$ 512,14 para 1.128,24 e o mediano passou de R$ 250,00 para R$ 600,00. No Amazonas, o valor médio passou de R$ 545,50 para R$ 1.222,70 e o mediano de R$ 271,00 para R$ 600,00. Nas capitais, Porto Velho e Manaus, tanto o rendimento médio quanto o mediano nos dois períodos apresentaram os maiores valores de renda, assim como as maiores diferenças comparando ao salário mínimo (BRASIL, 2010a).

Na área de estudo, Humaitá apresentava as maiores médias, seguido de Canutama, em termos medianos havia uma paridade com o valor do salário mínimo. No ano 2000 em nenhum dos municípios havia rendimento mediano inferior, mas em 2010, Beruri e Tapauá apresentaram um valor abaixo do mínimo (BRASIL, 2010a).

Quadro 6.3.15 – Rendimento médio e mediano.

Localidade	Pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas e com rendimento de trabalho		Valor do rendimento nominal médio mensal (R$)		Valor do rendimento nominal mediano mensal (R$)	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Brasil	60.618.349	80.658.004	649,20	1.344,70	300	708
Norte	3.814.195	5.514.036	512,14	1.128,24	250	600
Amazonas	742.817	1.144.605	545,50	1.222,70	271	600
Manaus	458.070	728.644	667,52	1.462,34	307	780
Porto Velho	122.418	195.570	728,28	1.660,74	340	900
Beruri	2.353	2.923	259,07	702,77	151	500
Borba	4.487	7.561	291,28	726,32	170	510
Canutama	1.632	2.796	362,52	690,15	200	510
Humaitá	7.634	11.415	505,73	1.176,21	220	510
Manicoré	7.268	13.204	281,18	841,14	160	510
Tapauá	2.837	4.697	303,48	587,63	200	500

Fonte: BRASIL, 2010a.

Outro aspecto acerca da PEA é a categoria de ocupação (Quadro 6.3.16) na qual se encontravam os trabalhadores ocupados na semana de referência de pesquisa do censo. Em 2010 havia no Brasil 70,84% da PEA empregadas, sendo que dessas, 45,29% com carteira assinada. Na Região Norte os percentuais eram de 61,23% de empregados e 28,94% deles com carteira de trabalho assinada. No estado do Amazonas havia 61,73% de empregados e desses, 32,48% com carteira assinada. Estes números foram puxados por Manaus, que contava com 76,2% de PEA empregada e dessas, 49,67% com carteira de trabalho. Porto Velho apresentava números parecidos com os de Manaus: 74,5% e 48,8% para pessoas empregadas e com carteira assinada, respectivamente (BRASIL, 2010a).

A média de pessoas empregadas na área de estudo é de 36,97%, sendo 5,83% de pessoas com carteira assinada, número consideravelmente diferente dos demais níveis territoriais. O município que possui maior índice de PEA empregada é Humaitá, com 50,74%, apresentando também o maior índice de pessoas com carteira assinada, 16,5%, porém muito aquém do estado e do país. Outra característica a ser destacada ocorre em Canutama, Humaitá e Tapauá onde os percentuais, estadual e nacional, são superados no que tange empregados - militares e funcionários públicos estatutários, sendo 12,09%, 11,51% e 8,39%, respectivamente (BRASIL, 2010a).

Todas as cidades do estudo apresentam um índice de empregados sem carteira de trabalho maior do que o do país e do estado do Amazonas, e exceto por Canutama, o mesmo ocorre com o percentual de trabalhadores que trabalham por conta própria. Manicoré chama a atenção pela quantidade de trabalhadores por conta própria, com 44,09%, sendo que o estado do Amazonas tem 25,2% de pessoas na mesma situação. O número de empregadores da área de estudo também é menor do que a média nacional (BRASIL, 2010a).

No Brasil, a média de pessoas que trabalham para o próprio consumo é de 4,01%, na Região Norte 7,92%, no estado do Amazonas 9,62% e a média da área de estudo fica em 28,32%. A cidade de Canutama tem 39,52% nesta situação (BRASIL, 2010a).

Referente à atividade principal exercida pela PEA, diferente do Brasil que tem maior número de pessoas ocupadas na área do comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas (16,97%), a Região Norte possui maior número de pessoas trabalhando na agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura, 23,03% da população. A Região

Norte também tem uma tendência diferente do Brasil na atividade de Indústria de transformação, onde a região tem 7,13% de ocupação profissional e o Brasil 11,81% (BRASIL, 2010a).

O estado do Amazonas apresentou ocupação semelhante ao Brasil na área de indústria de transformação (11,12%) impulsionado principalmente por Manaus (Zona Franca de Manaus), onde 16,9% da população pesquisada trabalhavam neste segmento. A cidade de Porto Velho apresentou um baixo percentual de pessoas na indústria de transformação, 6,97%, tendo, igualmente ao Brasil, como atividade predominante, o segmento do comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas, 17,4%, seguido da Construção, com 12,6%. Ainda comparado ao Brasil, o estado do Amazonas possuía um grande percentual de pessoas ocupadas na área de Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura, com 20,86%, enquanto no Brasil esse percentual é de 14,2%. Este grande percentual se dá devido a esta ser uma atividade muito difundida no interior do estado, sendo acompanhada pelos municípios interceptados pela via (BRASIL, 2010a).

Dentre os municípios interceptados pela BR-319, entre Porto Velho e Manaus, todas as cidades tinham como ocupação principal a agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura, com uma média de 53,5%. O município que tinha maior população com mais de 10 anos trabalhando nesta atividade era Canutama, com 64,62%. Outros municípios com alto índice de ocupação nesta atividade eram Beruri, Tapauá, Borba e Manicoré, todas próximas ou com mais de 50% da população na atividade mencionada (BRASIL, 2010a).

Na área da Indústria de transformação os municípios que se destacavam eram Borba e Manicoré, com 8,97% e 8,43% de participação. Os outros apresentavam participação mínima nesta área, menor do que 5%, sendo que Canutama menos de 2%. Manicoré e Humaitá se destacavam na área de Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas, com praticamente 11% de pessoas trabalhando nesta área, seguidas por Borba, com 7,29%. As demais atividades eram bastante pulverizadas entre a população e não apresentavam números significativos ou destaques (BRASIL, 2010a).

Quadro 6.3.16 – Categoria de ocupação.

Condição do trabalhador no trabalho principal (pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência)	Brasil	Norte	Amazonas	Manaus	Porto Velho	Beruri	Borba	Canutama	Humaitá	Manicoré
Total	86.353.839	6.262.341	1.323.337	750.666	202.401	4.891	12.136	4.727	14.251	17.090
Empregados	61.176.567	3.834.269	816.889	571.988	150.856	1.668	4.103	1.793	7.231	5.977
Empregados - com carteira de trabalho assinada	39.107.321	1.812.257	429.794	372.884	98.823	163	648	273	2.287	1.033
Empregados - militares e funcionários públicos estatutários	4.651.127	490.978	89.741	51.473	21.484	202	542	571	1.640	803
Empregados - sem carteira de trabalho assinada	17.418.119	1.531.034	297.354	147.631	30.549	1.304	2.913	948	3.304	4.142
Conta própria	18.529.011	1.689.715	333.458	152.749	43.688	1.440	3.882	1.046	4.170	7.535
Empregadores	1.703.130	74.334	13.273	9.639	2.378	33	48	5	197	93
Não remunerados	1.485.492	168.039	32.472	12.146	2.575	73	531	15	306	923
Trabalhadores na produção para o próprio consumo	3.459.638	495.984	127.246	4.144	2.904	1.677	3.572	1.868	2.347	2.562

Fonte: BRASIL, 2010a.

Quadro 6.3.17 – Atividade principal (Pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana referência).

Atividade do trabalho principal	Brasil	Norte	Amazonas	Manaus	Porto Velho	Beruri	Borba	Canutama	Humaitá	Manicoré
Total	86.353.839	6.262.341	1.323.337	750.666	202.401	4.891	12.136	4.727	14.251	17.090
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	12.258.008	1.442.512	276.050	10.321	14.099	2.937	6.438	3.055	4.541	8.522
Indústrias extrativas	401.314	38.809	5.263	2.576	1.063	-	-	6	434	184
Indústrias de transformação	10.201.882	446.392	147.195	120.773	10.098	144	1.089	85	636	1.440
Eletricidade e gás	212.987	20.330	4.326	2.578	2.240	43	35	12	53	61
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	575.068	27.421	6.087	3.649	1.420	40	64	33	48	41
Construção	6.298.431	444.803	81.542	56.959	25.509	126	514	135	1.108	563
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	14.657.394	1.069.536	207.350	146.119	35.215	347	885	234	1.561	1.863
Transporte, armazenagem e correio	3.679.185	241.402	60.106	42.855	9.411	106	202	29	480	403
Alojamento e alimentação	3.003.277	196.868	48.244	36.021	7.580	48	246	32	531	223
Informação e comunicação	1.111.634	38.233	10.120	8.968	2.411	15	-	11	58	53
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	1.116.318	37.871	7.680	6.355	2.088	8	13	-	43	15
Atividades imobiliárias	373.164	10.404	2.476	2.242	452	-	7	-	-	-
Atividades profissionais, científicas e técnicas	2.351.551	107.599	25.522	22.652	6.416	10	39	21	96	79
Atividades administrativas e serviços complementares	2.986.448	166.295	48.658	38.680	11.183	40	154	21	331	200
Administração pública, defesa e seguridade social	4.649.113	441.732	90.726	50.264	19.306	328	780	441	1.422	701
Educação	4.875.249	371.386	73.663	39.236	10.224	238	646	179	975	801
Saúde humana e serviços sociais	3.254.093	185.908	41.698	27.158	7.705	103	182	156	454	373
Artes, cultura, esporte e recreação	717.144	38.312	8.414	5.965	1.274	-	43	4	54	66
Outras atividades de serviços	2.312.933	144.099	27.981	20.976	5.161	22	100	43	344	163
Serviços domésticos	5.964.950	399.463	70.725	45.018	11.548	195	385	168	669	757
Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	4.174	41	-	-	-	-	-	-	-	-
Atividades mal especificadas	5.349.522	392.925	79.511	61.302	17.997	140	315	63	412	583

Fonte: BRASIL, 2010a.

6.3.3.2. VETORES DE CRESCIMENTO ECONÔMICO

Como vetores de crescimento regional entendem-se as atividades que apresentam destacado desempenho econômico e que funcionem como cerne da economia de uma região. A reconstrução da rodovia BR-319 possui inerente capacidade de potencializar os vetores de crescimento regional e impulsionar atividades da região, que não se desenvolvem por fatores como: a falta de acesso a mercado consumidor ou por elevados custos de transporte.

Neste contexto, destacam-se as atividades da agropecuária e indústria, sendo que as características que se distribuem nos estados estudados, Amazonas e Rondônia, se apresentam bastante diferenciadas entre si.

No estado do Amazonas destaca-se a atividade de indústria, sendo esta liderada pela indústria de transformação. No estado de Rondônia prevalece a atividade agropecuária, distribuindo seus efeitos nos demais setores econômicos.

Tanto em produção, quanto em valor de produção, a soja é o principal produto agrícola de Rondônia e a cultura está se expandindo, especialmente na região Central e Norte do estado. Segundo dados do levantamento de janeiro de 2017, da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), houve um aumento de 3,4% na área plantada de soja em Rondônia para a safra 2016/17. Além disso, no estado o grão possui produtividade média de 3.028 kg/ha (Safra 2015/16), superior à média nacional que foi de 2.870 kg/ha na mesma safra (CONAB, 2017).

No quadro, a seguir, é demonstrada a importância da produção de soja no estado de Rondônia:

Quadro 6.3.18 – Número de estabelecimentos agropecuários, Quantidade produzida e Área colhida, por produtos da lavoura temporária Brasil, Grandes Regiões e UFs, Censo Agropecuário 2017

Soja em grão	Número de estabelecimentos agropecuários (unidades)	Quantidade produzida (toneladas)	Área colhida (hectares)
Brasil	235.766	103.739.460	30.469.918
Norte	2.125	3.894.938	1.308.326
Nordeste	1.538	9.023.478	2.878.081
Sudeste	13.163	8.709.281	2.172.995
Sul	196.690	34.516.908	9.962.315
Centro-Oeste	22.250	47.594.855	14.148.202
Rondônia	402	805.874	242.778

Fonte: BRASIL, 2017c.

Segundo o Plano Nacional de Logística – PNL 2025, as matrizes de origem e destino de cargas para o ano de 2025, agrupadas por região geográfica e exterior, para os quatro grupos de produtos e para o somatório de todos os grupos de produtos, são apresentadas no Quadro a seguir. Conforme pode ser observado, estima-se que serão movimentadas 2.303,1 milhões de toneladas de carga no ano de 2025, sendo que aproximadamente 45% dessas movimentações terão origem na região Sudeste, assim como essa Região também será a principal área de atração das cargas, com cerca de 34% do total dos destinos. A região Norte, por sua vez, será a segunda região responsável pela origem da movimentação de cargas (15,68%) e, por outro lado, será o destino de menor quantidade de cargas (4,25%) (BRASIL, 2018f).

Quadro 6.3.19 - Matriz O/D para todos os Grupos de Produtos - Ano 2025 (milhões de toneladas).

Região	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Exterior	Total Origem
Norte	**36,3**	**38,4**	**17,0**	**8,0**	**5,3**	**256,1**	**361,1**
Nordeste	**12,3**	**82,7**	**55,0**	**22,2**	**10,8**	**45,4**	**228,4**
Sudeste	**20,9**	**60,7**	**485,9**	**97,3**	**46,9**	**319,2**	**1.030,9**
Sul	**9,4**	**23,6**	**90,7**	**118,4**	**17,4**	**66,1**	**325,6**
Centro-Oeste	**10,1**	**16,8**	**53,4**	**28,4**	**35,7**	**75,8**	**220,2**
Exterior	**9,0**	**25,8**	**69,5**	**26,2**	**6,1**	**0,3**	**136,9**
Total Destino	**98,0**	**248,0**	**771,5**	**300,5**	**122,2**	**762,9**	**2.303,1**

Fonte: BRASIL, 2018f.

Segundo o DNIT a hidrovia do Madeira é uma das mais importantes vias de transporte localizadas no chamado Corredor Logístico Norte. É, também, a segunda hidrovia mais importante do Norte, atrás apenas da hidrovia do Amazonas, da qual é um dos principais afluentes da margem direita (BRASIL, 2018g).

Apesar da hidrovia do rio Tapajós já ter superado a hidrovia do Madeira em termos de total de carga transportada (desde 2018), considerando a importância pela diversidade de carga transportada, principalmente pelo abastecimento de combustível do estado de Rondônia, ambas as hidrovias são essenciais para a região (BRASIL, 2018g).

Entre suas características está o fato de ser o principal meio de escoamento da produção de grãos, como soja, milho e açúcar proveniente das plantações de Mato Grosso. Esses grãos chegam ao porto de Porto Velho (RO), depois de um percurso de 800 km pela BR-364. Na hidrovia são realizados os deslocamentos de passageiros e o transporte de carga que tem como destino os grandes centros da região Centro-Oeste (BRASIL, 2018g).

A hidrovia permite a navegação de grandes comboios, com até 18 mil toneladas, mesmo durante a estiagem. A largura varia entre 440 metros e 9.900 metros, e a profundidade oscila de acordo com as estações seca e chuvosa, e pode chegar a 13 metros.

Segundo o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT, a hidrovia do Madeira apresenta extensão navegável de 1.060 km, entre Porto Velho e a foz, em Itacoatiara (AM). Destes, aproximadamente 180 km estão dentro dos limites de Rondônia e 876 km no estado do Amazonas. Pela hidrovia do rio Madeira a soja de Rondônia e de Estados como o Mato Grosso segue até Itacoatiara e de lá para China e Amsterdã (BRASIL, 2018g).

A capital Manaus é uma das cidades mais ricas do país e um dos municípios que mais arrecada impostos, características diretamente relacionadas ao Polo Industrial, segundo maior do país. Devido à importância econômica que a Zona Franca de Manaus (ZFM) representa para o Brasil, Região Norte, estado do Amazonas e para o município de Manaus, a concessão de funcionamento, que estava por terminar, foi prorrogada por mais 50 anos, a partir de 2013. Acordo este assinado pela presidente Dilma Rousseff, visando uma economia sustentável, sem necessidade de invadir áreas de floresta para que a região se desenvolva economicamente. O atual modelo da ZFM envolve uma área com mais de 10.000 Km² e abriga aproximadamente 600

empresas, especialmente dos setores produtores de televisões, informática e motocicletas, empregando cerca de 115 mil trabalhadores. Com a implementação da TV Digital no Brasil, a ZFM recebeu novos e significativos incentivos fiscais. (AMAZONAS, 2015)

O setor energético do estado do Amazonas é o que mais recebeu investimentos do Governo Federal, foram R$ 200 milhões, R$ 360 milhões, R$ 500 milhões, R$ 700 milhões e R$ 1 Bilhão de investimentos, respectivamente, de 2008 a 2012, segundo o Ministério de Minas e Energia, graças ao potencial hídrico da região e ao aumento da demanda tanto do estado como do restante do país (BRASIL, 2015d).

Com a concessão da Amazonas Energia, que transferiu o controle da Eletrobrás para grupo privado em abril de 2019, há o compromisso de investimentos na ordem de R$ 2,7 bilhões nos próximos 5 anos no estado que garantirão expansão e melhorias nas linhas de transmissão e subestações[5].

Outro importante vetor de crescimento da economia do estado, o Porto de Manaus se destaca por movimentar mais de 1 milhão de toneladas ao ano e receber aproximadamente 300 embarcações por ano, segundo estatísticas do Governo Estadual. Destaque-se ainda a inauguração do Porto de Beruri. Interligado ao sistema de escoamento da produção, o estado oferece um serviço para a armazenagem de grãos em alguns municípios, entre eles, Manicoré, Humaitá e Manaus (BRASIL, 2018g). Em 2019, foram reativadas as Instalações Portuárias Públicas de Pequeno Porte (IP4) dos municípios de Borba, Beruri e Canutama, consideradas de grande importância pelo Ministério de Infraestrutura (AMAZONAS, 2019f).

Contudo, o transporte hidroviário para pequenos volumes se mostra lento e oneroso, principalmente no que se refere à interligação da região norte com o restante do país ou mesmo movimento inter-regional. Uma viagem de balsa de Porto Velho à Manaus demora cerca de sete dias, o que impossibilita o escoamento de produtos perecíveis ou torna impraticável o valor a ser cobrado no destino. Através de via terrestre de qualidade, essa viagem não demoraria mais do que doze horas, sendo forte impulsionador para a economia local, principalmente de pequenos e médios produtores. Além disso, o setor do turismo seria favorecido, pois a Amazônia possui

5 https://www.portalmarcossantos.com.br/2019/04/27/amazonas-energia-anuncia-investimentos-de-r-27-bilhoes/ em 6 de setembro 2019

inúmeros atrativos e a facilidade de uma rodovia de qualidade possibilitaria um incremento no setor, uma vez que a região tem praticamente nula a existência de estradas para o deslocamento. (AMAZONAS, 2019g)

Como forma de executar ações governamentais para o desenvolvimento sustentável da região norte do país, o DNIT investiu aproximadamente 70 milhões em implantação, demarcação e proteção de 27 (vinte e sete) Unidades de Conservação Estaduais e Federais ao longo da área de estudo da BR-319/AM/RO, criando um mosaico de áreas protegidas visando a proteção das riquezas naturais e do bioma amazônico. A criação dessas áreas protegidas permitiu o início de planejamento do atual Governo do Estado do Amazonas para implantar infraestrutura ao longo da BR-319 que propicie o aumento da governança regional e o desenvolvimento de atividades compatíveis com a preservação e uso sustentável da natureza. (IDESAM, 2018a). Entretanto, ainda segundo o Idesam (2018a),

> Ao mesmo tempo em que as UCs fazem parte da estratégia de mitigação de potenciais impactos socioambientais da BR-319, a própria estrada é uma ameaça a elas, demandando um alto grau de implementação e governança das mesmas. [...]. Elas totalizam mais de 6,38 milhões de hectares e seis delas foram criadas recentemente, entre os anos de 2008 e 2009, já no âmbito do planejamento da Alap BR-319 (IDESAM, 2018a, p.23)

Nesse contexto, na XV Reunião do Fórum Permanente de Discussão da BR-319, ocorrido em 27/05/2019, o chefe do DEMUC/SEMA apresentou a palestra com o seguinte tema: Plano de Governança – UC's Estaduais da BR-319, o qual propõe a formalização do mosaico de áreas protegidas ao longo da BR-319 (SEMA/FUNAI/ICMBIO); estruturação de dois portais na rodovia que funcionariam como centro de informação, postos de fiscalização e apoio ao turista; e implantação de programas de governo de incentivo ao ecoturismo e cadeias produtivas, quais sejam: PROSPERAR (Programa Estadual de Superávit Econômico em Áreas Protegidas), PROGETUR (Programa Estadual de Turismo em Áreas Protegidas) e PROGECAP (Programa Estadual de Cadeias Produtivas em Áreas Protegidas) (IDESAM, 2018b).

O IDESAM (Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia) que desenvolve o projeto Cidades Florestais, iniciado em 2018, tem como propósito promover a economia florestal de municípios do interior do Amazonas. Esta promoção se dá por meio do fomento a cadeias produtivas florestais, madeireiras e de óleos vegetais, de comunidades e famílias dos municípios. O manejo florestal comunitário, madeireiro e não madeireiro, tem sido

apontado pelo IDESAM como uma ferramenta para a redução do desmatamento, pois se caracteriza como uma importante fonte de renda sustentável aos manejadores e uma alternativa às práticas predatórias de exploração convencional (IDESAM, 2018a).

6.3.3.3. Potencial Turístico

Conceitualmente, o potencial turístico de determinado local refere-se aos elementos naturais, antrópicos ou ambos que são passíveis de aproveitamento turístico, como é o caso notório do Bioma Amazônico. Contudo, não significa que este local seja um produto turístico, ou seja, que nele exista um conjunto de bens e serviços turísticos colocados no mercado como atrativos com acessos e facilidades disponíveis aos turistas, comercializados tanto em conjunto como individualmente (BRASIL, 2007).

A área de estudo ainda não está estruturada como um produto turístico, tanto que no estado do Amazonas, segundo o Mapa do turismo divulgado pelo Ministério do Turismo (2016) os municípios promovidos pelo segmento eram Manaus, Parintins, Presidente Figueiredo, Barcelos, Maués, Novo Airão, Rio Preto da Eva, Atalaia do Norte, Tabatinga, São Sebastião do Uatumã, Silves, Tefé, Manaquiri, e São Gabriel da Cachoeira. Em 2018 Humaitá passa a compor a lista no mapa do turismo no Amazonas (BRASIL, 2016a; 2018h).

Dentre as atividades turísticas os atrativos no Amazonas são a pesca esportiva, o turismo fluvial, a observação de pássaros (conhecida como *"bird watching"*, onde grupos organizados para passeios em terra ou em água a bordo de canoas, guiadas por profissionais experientes, tem o objetivo de observar os pássaros no seu habitat natural), o Festival de Parintins, Festival Internacional de Ópera e o Festival Internacional do Cinema de Aventura. (AMAZONAS, 2019h).

O "Programa Turismo" do "Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia (PRDA): 2020-2023", elaborado pela Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), traz como objetivo geral "Consolidar a competitividade dos destinos, produtos e serviços turísticos em operação, bem como ampliar gradativamente a área de desenvolvimento do turismo, ampliar o número de cidades amazônicas presentes no mapa do turismo nacional, interligando os estados por meio da criação de rotas turísticas a fim potencializar os dividendos positivos dos turistas nacionais e estrangeiros que visitam a Amazônia." (AMAZONAS, 2019i).

Conforme já mencionado, o Governo do estado do Amazonas, por meio do "Plano de Governança – UC's Estaduais da BR-319", propõe a estruturação de dois portais na BR-319/AM, que funcionariam como centro de informação, postos de fiscalização e apoio ao turista; e a implantação do PROGETUR (Programa Estadual de Turismo em Áreas Protegidas). Em consonância ao descrito na Nota Técnica SEMA n° 076/2019-DEMUC, de 17/07/2019, endereçada ao MPF/AM, pretende-se que os portais funcionem como espaço de apoio aos viajantes e turistas, onde serão divulgados os atrativos turísticos e atividades nas UC Estaduais RDS Matupiri, RDS Igapó-Açu, RDS Rio Amapá, Parque Estadual Matupiri e Floresta Estadual Tapauá, além de temas relativos à relevância e ao significado ambiental dessas áreas, no intuito de sensibilizar visitantes e usuários (IDESAM, 2018a).

De forma regional e local, as atividades festivas podem movimentar a população de um município para outro. O calendário de eventos da área de estudo, ao longo do ano apresenta diversas festas, mas não há dados quanto à movimentação turística nesses eventos. Ressalta-se aqui, a inexistência de estatísticas que contabilizem esse tipo de movimentação na região.

Quadro 6.3.20 – Calendário de Eventos na área de estudo.

Data	Festividade	Data	Festividade
20/Jan	Festejo De São Sebastião	Jun	Festejo De São João
Fev	Festejo De São Lázaro (1ª Quinzena)	Jan	Festejo São Paulo
Mar	Festejo Da Igreja Assembleia De Deus (Boa Morada)	20/Jan	Festejo De São Sebastião
19/Mar	Festejo De São José	Mar	Festejo De Santa Civita
Jun	Festejo Sagrado Coração De Jesus	02/Abr	Festejo De Nossa Senhora Do Desterro
Jun	Festejo Igreja Evangélica (Vila Ipiranga)	19/Abr	Festejo De Santo Expedito
09/Jun	Festejo De São Pedro	13/Mai	Festejo De Nossa Senhora De Fatima
03/Jul	Festejo De São Tomé	24/Mai	Festejo De Nossa Senhora Auxiliadora
16/Jul	Festejo De Nossa Senhora Do Carmo	31/Mai	Festejo De Divino Espírito Santo
Ago	Festejo Da Igreja Evangélica (Beabá De Cima)	Jun	Festejo De São João
Ago	Festa Do Boto Rosa (Igapó-Açú)	Jun	Festejo Do Sagrado Coração De Jesus
28/Ago	Festejo De Santo Agostinho	27/Jun	Festejo De Nossa Senhora Do Perpetuo Socorro
Set	Aniversário Do Distrito De Belo Monte (1ª Quinzena)	29/Jun	Festejo De São Pedro
Set	Festejo Da Igreja Evangélica (Vista Do Supiá)	26/Jul	Festejo De Santa Ana
08/Set	Festejo De Nossa Senhora De Nazaré	29/Jul	Festejo De Santa Marta
29/Set	Festejo De São Gabriel	Ago	Festejo De Nossa Senhora Da Saúde
29/Set	Aniversário Da Igreja Assembleia De Deus Tradicional	Ago	Festejo De Santa Maria
30/Set	Festejo De São Jerônimo	15/Ago	Festejo De Nossa Senhora Do Amparo
Out	Aniversário Da Igreja Assembleia De Deus	15/Ago	Festejo De Santo Antônio
04/Out	Festejo De São Francisco	Set	Festejo De São Luís Gonzaga

Data	Festividade	Data	Festividade
12/Out	Festejo De Nossa Senhora Aparecida	15/Set	Festejo De Nossa Senhora Das Dores
30/Out	Festejo De São Raimundo	29/Set	Festejo De São Miguel
16/Nov	Festejo De São Francisco	02/Out	Festejo De Nossa Senhora Aparecida
07/Dez	Festejo De Nossa Senhora Das Graças	04/Out	Festejo De São Francisco Das Chagas
08/Dez	Festejo De Nossa Senhora Da Conceição	07/Out	Festejo De Nossa Senhora Do Rosário
13/Dez	Festejo De Santa Luzia	13/Out	Festejo De Nossa Senhora De Nazaré
20/Jan	Festejo De São Sebastião	Dez	Festejo De São Benedito

Fonte: ENGESPRO, 2019.

No quadro a seguir, são listadas 17 atividades características do setor econômico do turismo, das quais 9 são desenvolvidas nos municípios da área de estudo, totalizando 60 estabelecimentos. Humaitá e Manicoré concentram a maior parte, 26 em cada, Canutama tem 5, Borba conta com 2, Tapauá 1 e Beruri nenhum. Em relação às atividades, os restaurantes e outros estabelecimentos de serviços de alimentação e bebidas são maioria, totalizam 28, sendo 14 em Manicoré, 8 em Humaitá, 4 em Canutama, 1 em Borba e outro em Tapauá. O segmento da alimentação conta também com o serviço de catering, bufê e outros serviços de comida preparada, 2 em Manicoré e 1 em Humaitá. O setor hoteleiro conta com 16 hotéis e similares: 10 em Humaitá, 5 em Manicoré e 1 em Canutama. Nos municípios de Humaitá e Manicoré existem agências de viagens (três e duas, respectivamente), ligadas à reserva e à emissão de passagens aéreas. As demais atividades se concentram também em Humaitá e Manicoré, exceto as atividades de recreação e lazer não especificadas anteriormente que contam com 1 estabelecimento em Borba e 2 em Manicoré, onde também existe 1 de atividades de organização de eventos, exceto culturais e esportivos. No segmento dos transportes as empresas estão em Humaitá, onde se encontra 2 empresas de transporte rodoviário de táxi, 1 de atividades auxiliares dos transportes terrestres não especificadas anteriormente e 1 de transporte aéreo de passageiros regular (BRASIL, 2010a).

Quadro 6.3.21 – Estabelecimentos ligados as atividades características do turismo.

CNAE 2.0 Classe	Beruri	Borba	Canutama	Humaitá	Manicoré	Tapauá	Total
Agências de Viagens	0	0	0	3	2	0	5
Operadores Turísticos	0	0	0	0	0	0	0
Serviços de Reservas e Outros Serviços de Turismo não Especificados Anteriormente	0	0	0	0	0	0	0
Restaurantes e Outros Estabelecimentos de Serviços de Alimentação e Bebidas	0	1	4	8	14	1	28

CNAE 2.0 Classe	Beruri	Borba	Canutama	Humaitá	Manicoré	Tapauá	Total
Serviços de Catering, Bufê e Outros Serviços de Comida Preparada	0	0	0	1	2	0	3
Hotéis e Similares	0	0	1	10	5	0	16
Outros Tipos de Alojamento não Especificados Anteriormente	0	0	0	0	0	0	0
Locação de Automóveis sem Condutor	0	0	0	0	0	0	0
Locação de Meios de Transporte, Exceto Automóveis, sem Condutor	0	0	0	0	0	0	0
Atividades de Organização de Eventos, Exceto Culturais e Esportivos	0	0	0	0	1	0	1
Atividades Esportivas não Especificadas Anteriormente	0	0	0	0	0	0	0
Atividades de Recreação e Lazer não Especificadas Anteriormente	0	1	0	0	2	0	3
Transporte Aéreo de Passageiros Regular	0	0	0	1	0	0	1
Transporte Aéreo de Passageiros Não-Regular	0	0	0	0	0	0	0
Transporte Rodoviário de Táxi	0	0	0	2	0	0	2
Transporte Rodoviário Coletivo de Passageiros, Sob Regime de Fretamento, e Outros Transportes Rodoviários não Especificados Anteriormente	0	0	0	0	0	0	0
Atividades Auxiliares dos Transportes Terrestres não Especificadas Anteriormente	0	0	0	1	0	0	1
Total	**0**	**2**	**5**	**26**	**26**	**1**	**60**

Fonte: BRASIL, 2010a.

Ao comparar a existência de estabelecimentos e o registro de vínculo empregatício, percebe-se a prática do trabalho informal ou autônomo, já que apenas em Humaitá e em Manicoré há registros de vínculos em alguns segmentos. Em todos os casos os trabalhadores recebem pouco mais de um salário mínimo de remuneração mensal (BRASIL, 2010a).

Quadro 6.3.22 – Vínculos empregatícios nos estabelecimentos ligados as atividades características do turismo.

CNAE 2.0 Classe	Humaitá		Manicoré		Total	
	Trabalhadores	Renda	Trabalhadores	Renda	Trabalhadores	Renda
Agências de viagens	4	R$ 817,29	19	R$ 824,99	23	R$ 823,65
Restaurantes e outros estabelecimentos de serviços de alimentação e bebidas	23	R$ 650,16	0	0	23	R$ 650,16
Hotéis e similares	32	R$ 670,85	3	R$ 638,16	35	R$ 668,05
Atividades auxiliares dos transportes terrestres não especificadas anteriormente	2	R$ 545	0	0	2	R$ 545
Total	61	R$ 668,53	22	R$ 799,52	83	R$ 703,25

Fonte: BRASIL, 2010a.

Enquanto os moradores e os gestores das cidades não entenderem o valor turístico e o potencial de cada localidade, o turismo não terá chance de se desenvolver na região. Enquanto as necessidades básicas da comunidade e a falta de infraestrutura cotidiana vira rotina, fica imperceptível o atrativo que ele pode ser para outros.

> o território é um dos elementos constituidores e de suma importância para garantir a sobrevivência e manutenção das condições adequadas para a existência das identidades socioculturais de uma comunidade tradicional. Pois é em torno do território, suas nuances, curvas, recursos e imaginário que a comunidade se constituí, se refaz. É neste cenário que as políticas governamentais e os projetos com comunidades ribeirinhas devem priorizar um aprender com as representações sociais próprias de cada comunidade, buscando assim o entendimento de sua constituição, das suas ações, sua formação, sua identidade e realidade social (CAETANO; SILVA; ALVES, 2017, p.361).

Segundo alguns pesquisadores a rodovia já abrigou no passado estabelecimentos comerciais atraídos pelo desenvolvimento da região. Oliveira Neto e Nogueira (2017), relatam que,

> Esta rodovia já abrigou no passado inúmeros serviços –hotéis, posto de combustível, restaurantes e oficinas- que davam apoio aos seus usuários e moradores dos núcleos habitacionais, vilas e cidades. Todas essas atividades deixaram de existir com a interrupção do tráfego. [...] Enfim, apesar dos embates técnico/federativo/político referentes à rodovia, nota-se um forte interesse da sociedade em circular pelo território, seja de ônibus ou de carro. Recentemente, reiniciaram-se as viagens de ônibus entre Manaus-Humaitá-Porto Velho, após duas décadas sem transporte de passageiros. Com as melhorias, o fluxo de veículos torna mais rápidas as viagens entre os lugares, além de facilitar o deslocamento, também mais ágil, do exército pelo interior do território, em sua atividade de segurança (OLIVEIRA NETO; NOGUEIRA, 2017, p.98).

Por se tratar de um território de baixa densidade demográfica, difícil acessos e características muito particulares, toda situação deve ser analisada sob esse viés, não podendo o fluxo de automóveis, por exemplo, e a movimentação de turistas ser comparado com deslocamentos e visitantes em outras regiões do Brasil.

6.3.4. DINÂMICA TERRITORIAL

6.3.4.1. Zoneamento Territorial

Na estrutura nacional de regionalização, sistematizada pelo IBGE, o estado do Amazonas tem seus sessenta e dois municípios subdivididos em quatro Mesorregiões e treze Microrregiões. Nessa regionalização os municípios da área de estudo fazem parte das Mesorregiões Centro Amazonense (Beruri) e Sul Amazonense (Canutama, Humaitá, Manicoré e Tapauá). Na subdivisão por Microrregião, o município de Beruri integra ao de Coari; Canutama e Tapauá fazem parte da Microrregião de Purus e na Microrregião Madeira constam os municípios de Borba, Humaitá e Manicoré (BRASIL, 2017b).

Na Constituição do estado do Amazonas, publicada em 5 de outubro de 1989, no que se refere ao desenvolvimento urbano regional do território amazonense, ficou estabelecido uma regionalização com nove sub-regiões. O IBGE, no ano de 2017, criou um novo quadro regional brasileiro, aumentando o número de sub-regiões do Estado do Amazonas de 09 (nove) para 13 (treze).

No quadro a seguir são apresentadas a regiões do IBGE e de nível estadual do Amazonas.

Quadro 6.3.23 – Regionalizações administrativas do estado do Amazonas.

Microrregião	Municípios	Microrregião	Municípios
Barcelos	Barcelos	Alto Solimões	Amaturá
	Novo Airão		Atalaia do Norte
	Santa Isabel do Rio Negro		Benjamin Constant
	São Gabriel da Cachoeira		Fonte Boa
Japurá	Japurá		Jutaí
	Maraã		Santo Antônio do Içá
Juruá	Carauari		São Paulo de Olivença
	Eirunepé		Tabatinga
	Envira		Tonantins
	Guajará	Manaus	Autazes
	Ipixuna		Careiro
	Itamarati		Careiro da Várzea
	Juruá		Iranduba
Parintins	Barreirinha		Manacapuru
	Boa Vista do Ramos		Manaquiri
	Maués		Manaus
	Nhamundá	Coari	Anamã
	Parintins		Anori
	São Sebastião do Uatumã		Beruri
	Urucará		Caapiranga
Tefé	Alvarães		Coari
	Tefé		Codajás
	Uarini	Rio Preto da Eva	Presidente Figueiredo
Purus	Canutama		Rio Preto da Eva
	Lábrea	Boca do Acre	Boca do Acre
	Tapauá		Pauini
Madeira	Apuí	Itacoatiara	Itacoatiara
	Borba		Itapiranga
	Humaitá		Nova Olinda do Norte
	Manicoré		Silves
	Novo Aripuanã		Urucurituba

Fonte: BRASIL, 2017b.

No anexo 3, é apresentado o mapa com a divisão abordada na tabela acima.

Além da divisão político-administrativa do estado do Amazonas, o primeiro balizamento territorial que precisa ser considerado é a Amazônia Legal. Esta é formada por sete Estados da Região Norte - Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins, pelo Estado do Mato Grosso e por parte do Maranhão. Perfaz uma área de 577.820,2 km², equivalente a 61% do território brasileiro (BRASIL, 2014a).

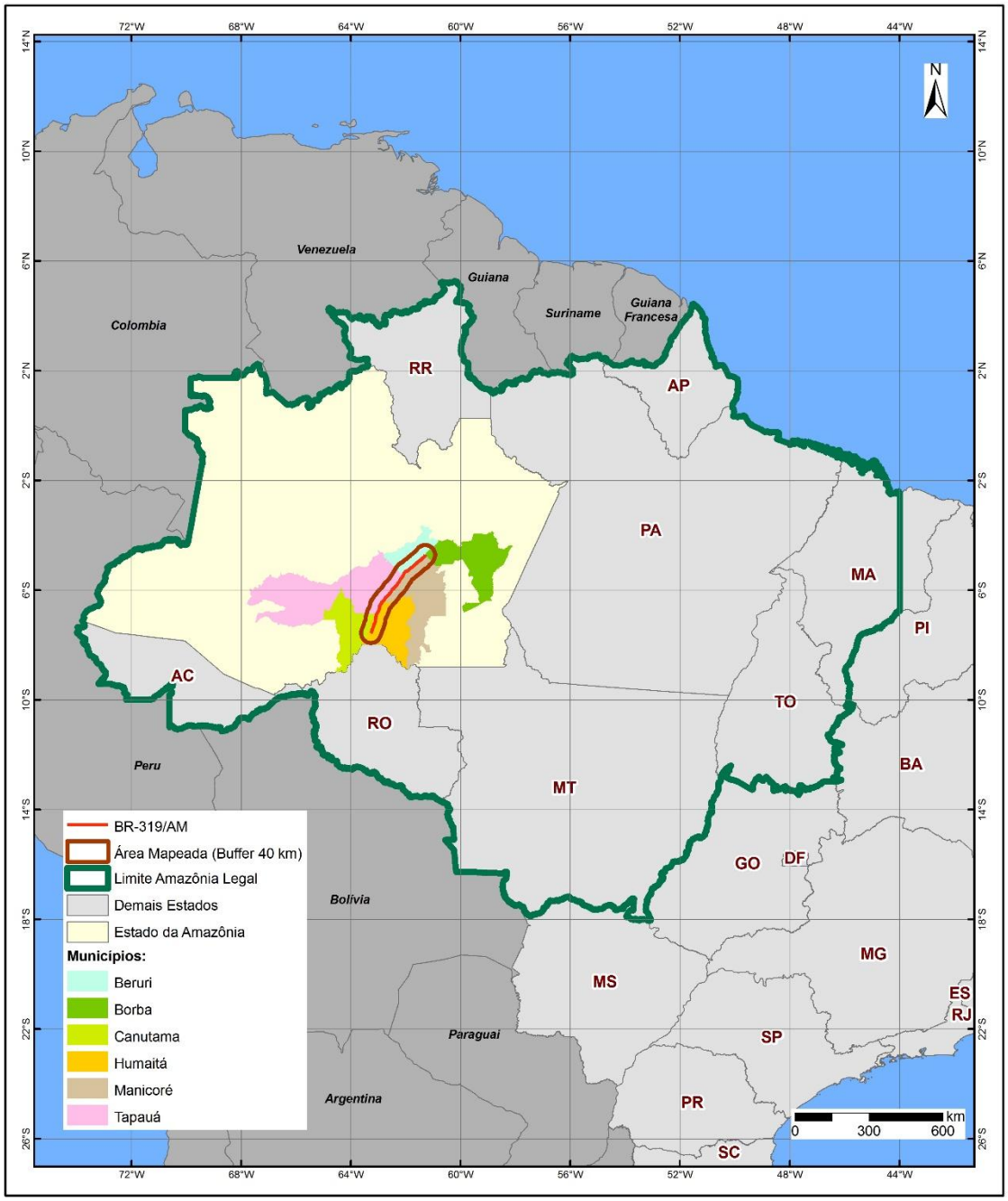


Figura 6.3.82 – Mapa da área de estudo no contexto da Amazônia Legal.
Fonte: BRASIL, 2008b.

Apresentando grande diversidade natural, social, econômica, tecnológica e cultural, a Amazônia Legal constitui uma região em crescente processo de transformação. Atualmente, a Amazônia Legal consolida sua participação no processo de transformação territorial do Brasil e, especificamente, naquele afeto às mudanças ocorridas no uso da terra, no qual a

expansão/intensificação da agropecuária acaba determinando, em grande parte, a dinâmica econômica e demográfica desta região (BRASIL, 2014b). É neste contexto que insere a área de estudo deste empreendimento em questão.

Neste ponto reside uma análise importante para a região do empreendimento. A potencialidade para o cultivo de grãos em grande escala encontra-se, principalmente, nas áreas de cerrado da Amazônia Legal, aí incluídos o Mato Grosso, Tocantins e sul do Maranhão, onde domina um clima com período seco definido e a topografia plana admite a mecanização ao mesmo tempo em que os solos apresentam características que respondem à moderna tecnologia empregada (BRASIL, 2014b). Na área do empreendimento predominam as áreas de floresta ombrófila, revelando o baixo potencial agrícola da região. Assim, mesmo após a pavimentação, não há garantia de que a região venha se tornar uma área de expansão da fronteira agrícola, embora não se possa descartar essa possibilidade.

O Brasil também conta com o zoneamento ambiental, que foi regulamentado pelo Decreto Federal nº 4.297 de 2002, o qual denominou de zoneamento ecológico-econômico (ZEE). Exemplo desse tipo de regionalização é o Macrozoneamento Ecológico Econômico da Amazônia Legal instituído pelo Decreto nº 7.378 de 1º de dezembro de 2010 (Anexo 4). Um dos objetivos desse zoneamento é o trabalho em conjunto com os estados envolvidos e seus próprios ZEE. Nesse sentido foi elaborada uma proposta de unificação de legendas e conceitos adotados nos estudos e mapeamentos, tanto do Ministério como dos Órgãos Ambientais estaduais. (BRASIL, 2002; 2010d).

Quadro 6.3.24 – Proposta de unificação de legendas e conceitos ZEEs dos estados da Amazônia Legal.

Categoria	Subcategoria	Conceitos	Características
(1) Usos Consolidados/a Consolidar	(1.1) Áreas com Estrutura Produtiva Definida/a Definir	Áreas consolidadas ou em processo de consolidação das atividades produtivas mais dinâmicas, que requerem ações de manutenção e/ou intensificação das atividades existentes, objetivando a sustentabilidade ecológica, social e econômica.	Áreas com potencialidade para exploração intensiva; estrutura econômica e produtiva definida; capacidade para expansão das atividades produtivas. Áreas sob comando de polos urbano-regionais bem estruturados, com infraestrutura e serviços de apoio à produção relativamente eficientes e setor terciário desenvolvido; com elevada especialização produtiva, com predominância do cultivo de grãos nos chapadões e pecuária extensiva nas planícies.
	(1.2) Áreas a Recuperar e/ou Reordenar	Áreas alteradas ou degradadas por uso inadequado, requerendo ações de recuperação ambiental e/ou reordenação das atividades produtivas.	Áreas degradadas ou em processo de degradação por um ou mais tipos de usos desordenados ou inadequados; Alterações significativas dos ecossistemas que demandem reorientação quanto ao tipo de uso, à intensidade de ocupação ou do sistema de manejo e à melhoria da infraestrutura urbana; Áreas em processo de concentração da posse da terra; de ocupação antiga com setor terciário relativamente estruturado capazes de apoiar novas oportunidades de apropriação dos recursos; Áreas com economia estagnada, com perda de população rural.
(2) Usos Controlados	(2.1) Áreas Frágeis	Áreas com fragilidades específicas, de interesse à manutenção do estado de conservação para uso dos recursos naturais de forma planejada e limitada, de acordo com normas especiais de controle.	Áreas com fragilidades naturais específicas; limitadas ofertas de recursos naturais; vulneráveis às atividades econômicas em curso. Áreas de proteção estratégica de recursos hídricos e minerais e vulneráveis à pressão antrópica.
	(2.2) Áreas com Manejo Sustentável	Áreas conservadas, indicadas à manutenção do estado de conservação e/ou contenção da pressão antrópica sobre áreas especiais, para uso dos recursos naturais, de forma planejada e limitada, de acordo com normas especiais de controle.	Áreas com relevância ecológica ou de interesse para proteção ambiental; recursos naturais, passíveis de uso sob manejo sustentável. Áreas de proteção estratégica de recursos hídricos e minerais. Áreas com potencial para Ecoturismo. Áreas que se destinam à contenção da Pressão Antrópica sobre áreas institucionais ou de Interesse à manutenção e Cobertura vegetal conservada de floresta ou savana de interesse a manutenção.
(3) Usos Especiais	(3.1) Áreas Protegidas Propostas	Áreas Legalmente Protegidas, relativas às Terras Indígenas, de quilombo, de domínio das Forças Armadas e Unidades de Conservação existentes e propostas.	Áreas pertencentes ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação –SNUC. Áreas sob controle da Fundação Nacional do Índio – FUNAI. Áreas de domínio das Forças Armadas. Áreas propostas pelos Estados para Unidades de Conservação.
	(3.2) Áreas Protegidas Criadas		

Fonte: BRASIL, 2014b.

Na Figura abaixo, é possível identificar a área de estudo no contexto das classes do Macrozoneamento realizado pelo Ministério do Meio Ambiente. Como pode ser visualizado

no Mapa das Macrozonas, ao longo da rodovia, na área de estudo, estão presentes todas as categorias do ZEE da Amazônia Legal. No setor mais ao sul do trecho e limítrofe com a rodovia (Canutama e Humaitá) predominam as áreas consolidadas ou em processo de consolidação de usos urbanos variados ou agropecuários e há casos pontuais de Áreas alteradas ou degradadas por uso inadequado. Nesse setor existem também áreas legalmente protegidas e em tramitação, ou seja, subcategoria “3.1- Áreas Protegidas Propostas”.

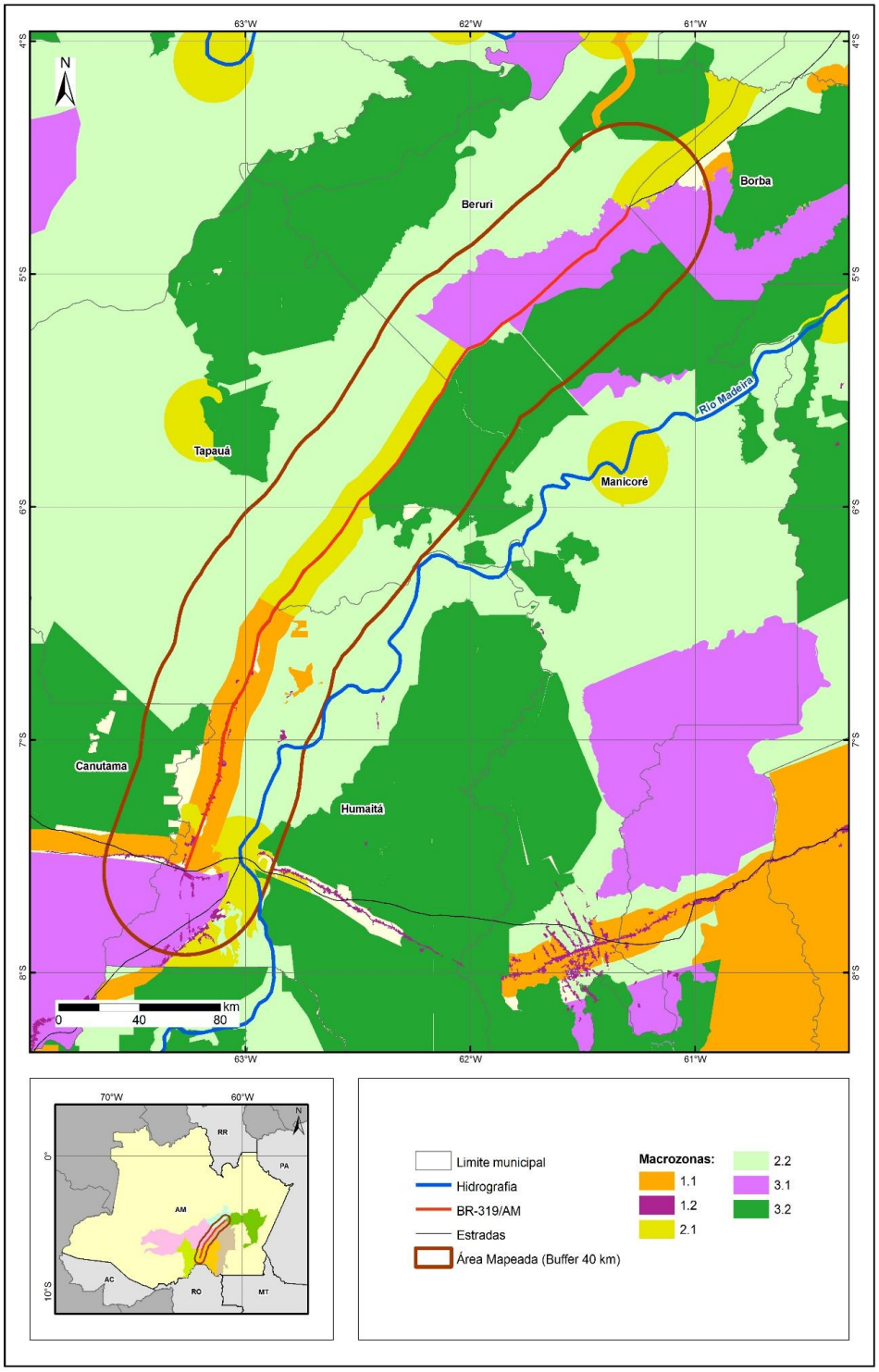


Figura 6.3.83 – Mapa das Macrozonas segundo ZEE.
Fonte BRASIL, 2014b.

No estado do Amazonas, além do Macrozoneamento Ecológico Econômico da Amazônia Legal, existe também o Macrozoneamento Ecológico Econômico do Estado do Amazonas (MZEE). Regulamentado pela Lei n° 3.417, de 31 de julho de 2009, o MZEE normatizou o uso e ocupação do solo e a utilização racional dos recursos naturais (AMAZONAS, 2011).

Na área de estudo, segundo o Macrozoneamento Ecológico Econômico da Amazônia Legal, existem as três categorias de uso e as subcategorias Áreas Frágeis e Áreas com Manejo Sustentável. Além disso, o zoneamento identificou que existem distinções territoriais dentro da Amazônia Legal e com o objetivo de desenvolver propostas de ações voltadas às estratégias de produção e de gestão ambiental delimitou três grandes territórios (rede, fronteira e zona), os quais foram também subdivididos (AMAZONAS, 2011).

Nessa classificação, os municípios da área de estudo estão inseridos no denominado Território Zona, no qual fazem parte da unidade territorial identificada como “defesa do coração florestal com base em atividades produtivas”, caracterizada pela baixa densidade demográfica, pela escassa organização política e pela ausência de escala de produção, em que predominam produtores com pequenos excedentes, como agricultores familiares, criadores, extrativistas, pescadores e povos indígenas, reconhecidamente de baixo impacto. A estratégia de proteção dessa unidade não é o isolamento e, sim, o desenvolvimento de articulação dos municípios com a floresta, através de centros de cadeias produtivas, de pesquisas e de indústrias com a utilização de técnicas modernas no extrativismo. (BRASIL, 2010d; AMAZONAS, 2011)

Outra territorialização é o Território Fronteira, em que os municípios se inserem na unidade identificada como “contenção das frentes de expansão com áreas protegidas e usos alternativos”. Esta unidade objetiva servir como um escudo de proteção para a unidade do coração florestal, sendo o fortalecimento das Unidades de Conservação e das Terras Indígenas presentes na região, fundamental para atingir o objetivo. No sul do estado do Amazonas, localizadas nos municípios de Apuí, Beruri, Borba, Boca do Acre, Canutama, Humaitá, Itamarati, Lábrea, Manicoré, Maués, Novo Aripuanã, Pauini e Tapauá, em consonância com essa unidade territorial, existem trinta Unidades de Conservação, sendo vinte e três de uso sustentável e sete de proteção integral, além de diversas terras indígenas (BRASIL, 2010d; AMAZONAS, 2011).

Referente ao escopo do presente estudo, BR-319, o zoneamento ressalta a necessidade de que a obra ocorra com uma governança atuante e presente. Além disso, pontua também que a

malha rodoviária oficial, além de oferecer poucas opções, encontra-se em condições de difícil trafegabilidade, em especial nos períodos de chuvas, o que favoreceu o surgimento de estradas informais abertas pelos agropecuaristas e madeireiros instalados na região ocasionando considerável desmatamento pela falta de controle. O que se pode apreender dos zoneamentos realizados é que a área do empreendimento em questão encontra-se em situação de alteração da paisagem e conta com regulamentação territorial para proteção do bioma amazônico, principalmente através de unidades de conservação.

Com relação ao zoneamento territorial, em nível municipal, existem ainda os Planos Diretores. No Brasil o Estatuto das Cidades (lei federal 10.257, de 10 de julho de 2001) determina como deve ocorrer o ordenamento das áreas urbanas. Entre outras determinações, este estatuto estabelece que para o planejamento municipal deve haver: o Plano Diretor; o disciplinamento do parcelamento, do uso e da ocupação do solo; o zoneamento ambiental; o plano plurianual; as diretrizes orçamentárias e orçamento anual; a gestão orçamentária participativa; os planos, programas e projetos setoriais e os planos de desenvolvimento econômico e social. O estatuto estabeleceu também que municípios com população superior a vinte mil habitantes deveriam ter Planos Diretores que seriam vigentes por dez anos. O processo de elaboração de um Plano Diretor é técnico, oneroso e demanda tempo para o estudo. Sendo assim foi estipulado o prazo até 2006, prorrogado até 2008 para os municípios se adequarem à lei (BRASIL, 2001).

Na área de estudo, os municípios de Beruri e Canutama não são obrigados e não possuem Plano Diretor. No quadro a seguir é demonstrada a situação de cada município da área de estudo em relação ao Plano Diretor, ressaltando-se que este deverá ser revisto a cada 10 anos conforme estabelecido no Estatuto da Cidade, Lei nº 10.257/2001 no § 3º do seu artigo 30.

Quadro 6.3.25 – Planos Diretores dos Municípios Interceptados pela BR-319/AM, trecho do meio.

Localidade	Plano Diretor	Ano de criação	Revisão
Beruri	Isento	---------	---------
Borba	Sim	2006	Não
Canutama	Isento	---------	---------
Humaitá	Sim	2010	Sim
Manicoré	Sim	2006	Não
Tapauá	Sim	2007	Não

Fonte: BRASIL, 2010a.

A seguir, são apresentados resumos e compatibilidades dos planos diretores, dos municípios presentes na área de estudo.

Lei Orgânica do Município de Canutama/Amazonas – Lei nº 157/1990 e Emenda Revisional nº 001/2009

Segundo a Lei Orgânica (LO) de Canutama compete ao município, dentre outras atribuições, preservar as florestas, a fauna e a flora local.

Já em seu artigo 151 a LO afirma que o Governo Municipal manterá processo permanentemente de planejamento, visando promover o desenvolvimento do Município, o bem estar da população e a melhoria da prestação dos serviços públicos municipais. Para tanto, o desenvolvimento do município terá por objetivo a realização plena de seu potencial econômico e a redução das desigualdades sociais no acesso aos bens e serviços, respeitadas as vocações, as peculiaridades e a cultura local e preservado o seu patrimônio ambiental, natural e construído.

No entanto, é na seção que dispõe sobre a Política do Meio Ambiente que a compatibilidade com o empreendimento se mostra maior. O Art. 215 afirma que o município deverá atuar no sentido de assegurar a todos os cidadãos o direito ao meio ambiente ecologicamente saudável e equilibrado, bem como uso comum do povo e essencial à qualidade de vida. Porquanto, o município deverá articular-se com órgãos estaduais e federais competentes e ainda, quando for o caso, com outro município, objetivando a solução de problemas comuns relativos a proteção ambiental.

Ademais, para assegurar a proteção dos recursos naturais faz-se necessário uma adoção de diretrizes adequadas de uso e ocupação do solo urbano.

Lei Complementar nº 001, de 02/10/2006 - Plano Diretor do Município de Humaitá/AM

O Plano Diretor é um instrumento fundamental para o planejamento local e neles estão contidas metas e diretrizes para o desenvolvimento do município. E ele que orienta a forma como o município deve crescer. Busca-se, além de outras informações, entender a organização da estrutura físico-territorial do município e sua compatibilidade com o empreendimento, no que se refere as formas de ocupação territorial, a ordenação do uso do solo, rural e urbano e a estruturação do sistema viário.

O Plano Diretor (PD) é o instrumento básico da política de desenvolvimento territorial do município e integra o processo de planejamento municipal, devendo o Plano Plurianual (PPA), a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei do Orçamento Anual (LOA) incorporar as diretrizes e as prioridades nele contidas.

O PD, que abrange todo o território do município, tem como objetivos gerais e correlacionados com o empreendimento:

- melhorar a qualidade de vida urbana e rural, garantindo o bem estar dos munícipes;
- ordenar o pleno desenvolvimento do município no plano econômico, social e cultural, adequando o uso e ocupação do solo a função social da propriedade;
- promover o desenvolvimento econômico sustentável;
- preservar, proteger e recuperar o meio ambiente, o patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico municipal;
- promover a participação dos cidadãos e suas organizações nas decisões dos agentes públicos e privados que afetam a organização do espaço, a prestação de serviços públicos e a qualidade do ambiente urbano;
- garantir dignidade e valorização dos povos indígenas, seu patrimônio, cultura e costumes;
- assistência e sustentabilidade da cidadania dos ribeirinhos;

O Plano Diretor de Humaitá (PDH) priorizou 16 áreas temáticas, das quais destacam-se para este estudo:

- saneamento básico e saúde;

- infraestrutura social e uso adequado do solo;
- implantação de sistema de acessibilidade e mobilidade urbana social;
- desenvolvimento de uma política de infraestrutura adequada à realidade regional e uso do solo urbano.
- criar e implantar pólos de desenvolvimento na zona rural.

De grande relevância, o art. 6º, enfatiza que a política de desenvolvimento municipal visa articular-se com as ações macroestruturais e estratégicas do Governo Federal e Estadual, de forma integrada para a elaboração de planos regionais intermunicipais e locais de atuação urbana e rural, com inserção do município de Humaitá-AM, visando o seu desenvolvimento sustentável. Para tanto, faz-se necessário a regularização fundiária local e regional conjunta com os órgãos federais e estaduais visando planejamento estratégico de desenvolvimento do município;

Ato contínuo, a política de desenvolvimento municipal econômico, social, humano, se orientará por nove objetivos estratégicos, dos quais destacam-se por sua correlação com o empreendimento a construção e implementação do: Plano Estratégico de Acessibilidade e Mobilidade Urbana (PEAMUR) e do Plano Estratégico de Desenvolvimento do Turismo (PEDETUR).

O princípio orientador do PEAMUR baseia-se na efetivação do direito à acessibilidade e às boas condições de mobilidade aos locais ocupados pelos moradores do município. Por conseguinte, deve-se considerar a integração entre as diferentes formas de mobilidade fluvial, terrestre, motorizada, não motorizada e aérea, além da integração entre os sistemas de transporte e o uso e ocupação do solo urbano e rural, com minimização dos custos socioambientais nos deslocamentos de pessoas e bens. Para tanto, deverá implantar sistema de transporte público coletivo terrestre que sirva também a núcleos urbanos fora da sede municipal, a zona de desenvolvimento agroflorestal, e as zonas de urbanização especificas.

O PEDETUR, por sua vez, elencará entre suas prioridades promover Humaitá, no país e no exterior, divulgando os produtos turísticos e atrativos existentes; atrair investidores nacionais e internacionais do setor; interagir com os grandes de turismo nacionais e internacionais, dentre outras ações. Para isso, faz-se necessário uma expansão da infraestrutura turística: hotéis, restaurantes, embarcações e estradas e demais acessibilidades. Ademais, o município deve apoiar

a revitalização de obras estratégicas para a prática do turismo, caso do empreendimento em questão.

Quando a divisão territorial, o município de Humaitá, subdivide-se nas seguintes Macrozonas:

I. Macrozona das terras indígenas;
II. Macrozona urbana;
III. Macrozona rural;
IV. Macrozona Flona e 54º BIS.

As duas últimas zonas são de maior relevância, quando analisado os aspectos bióticos e físicos, devido a sua maior proximidade com rodovia, enquanto as duas primeiras estão mais relacionados aos aspectos socioeconômicos.

O Plano de Desenvolvimento Rural (PDR) na Macrozona Rural deverá atender as diretrizes elencadas no PDH, das quais enfatiza-se: o zoneamento socioambiental da Macrozona Rural; o desenvolvimento do manejo agroflorestal sustentável; a certificação de processos de extração da madeira; o desenvolvimento do ecoturismo; e o desenvolvimento da piscicultura sustentável. Ainda no que se refere ao PDR o PDH deixa explícito a necessidade de melhoria da BR-319 e BR 230, além da abertura de ramais para escoamento da produção.

Pelo exposto, o empreendimento apresenta estreita relação com o PDH, sendo inclusive citado como uma necessidade para atender as demandas existentes e o desenvolvimento da zona rural.

Plano Diretor do Município de Manicoré/AM

No cenário diagnóstico do Plano Diretor do município de Manicoré (PDM) foram apresentadas duas análises, uma do ambiente externo e a segunda do ambiente interno.

Na análise do ambiente externo o PDM, no Segmento Meio Ambiente e Desenvolvimento, são citadas três áreas protegidas com relação com a rodovia BR-319: o Parque Estadual Matupiri, a RDS do rio Amapá e a Resex do Lago do Capanã Grande. As duas primeiras margeiam o ramal 464 em lados opostos. Este ramal liga a comunidade de democracia a BR-319. A Resex, por sua vez, localiza-se ao longo da BR-319.

Na análise do ambiente interno, na Qualidade do Espaço Urbano, Rural e Ribeirinho, o PDM enfatiza, no que diz respeito a zona rural, a localidade de Santo Antônio do Matupi, conhecida como 180, devido a posição estratégica que se encontra, nas proximidades da BR 319, com ligação direta ao município de Humaitá, o que favorece a conexão para Porto Velho – Rondônia.

Ademais, o PDM define os macros objetivos que o município deverá alcançar, todos com compatibilidade com empreendimento, sendo estes:

- Desenvolvimento sustentável, qualidade de vida;
- Desenvolvimento econômico;
- Desenvolvimento social;
- Desenvolvimento da estrutura urbana, rural e ribeirinho.

Por fim, é citado como diretriz, no macro objetivo Desenvolvimento Econômico, melhorar a infraestrutura pública de serviços e das vias terrestres, aéreas e fluvial para facilitar o fluxo da produção, na qual prevê a reabilitação da estrada que liga o Município a BR 319 (ramal 464), além da abertura da estrada entre a sede do município e o distrito de Santo Antônio de Matupi e demais estradas vicinais para escoamento da produção.

Pelo exposto, fica claro que o PDM contempla em diversas partes do seu documento a intenção em se conectar de forma eficaz com a BR-319, não apenas para o escoamento da produção, mas também como uma forma de alcançar os seus macro objetivos, como o desenvolvimento da sua estrutura, economia e qualidade de vida de forma sustentável.

Lei Complementar nº 237, de 05/12/2007 - Plano Diretor do Município de Tapauá/AM

O ordenamento do uso e ocupação do solo do Plano Diretor do município de Tapauá (PDT) tem como um dos objetivos ordenar o crescimento do município visando prevenir e minimizar os impactos ambientais. Para tanto, foram estabelecidos diretrizes, das quais destaca-se a divisão do município em Macrozonas, a saber:

- Macrozona Urbana;
- Macrozona de Expansão;
- Macrozona de Contenção;
- Macrozona Rural;

- Macrozona Rural-alagada.

Destas, a Macrozona de Expansão desempenha importante correlação com o empreendimento por ter sido concebida para o ordenamento das margens da rodovia AM-366 para a futura implantação de moradias, comércios, serviços e indústrias.

Ademais, a Macrozona Rural também possui compatibilidade com a rodovia BR-319, uma vez que determinas as áreas aptas para atividades agrossilvipastoris e outras atividades relacionadas ao setor primário. Tal relação refere-se ao controle do desmatamento das áreas marginais a rodovia, somado ao compromisso do município em implementar diretrizes contidas no Plano Nacional de Combate a Queimadas e Desmatamento. Neste sentido, o PDT determina como diretriz específica para o uso e a ocupação do solo na área a compatibilização do uso e da ocupação rural com a proteção ambiental.

Ao se tratar dos objetivos gerais para o desenvolvimento econômico de Tapauá, o município deve buscar potencializar os benefícios das atividades turísticas. Para isso, faz-se necessário estimular a produção local com instalação e operação adequadas a sustentabilidade ambiental e estimular a produtividade e a organização de cooperativas produtivas. Neste contexto, foram levantadas no diagnóstico do meio socioeconômico as cooperativas da área do estudo, as quais serão consideradas para a mitigação ou potencialização dos impactos. O PDT destaca ainda a necessidade de incentivar o turismo ecológico, aproveitando os recursos naturais municipais e o potencial de outras áreas dentro da Área de Estudo, de modo a articular atrativos turísticos com municípios vizinhos para implementar ações conjuntas.

Por fim, quanto ao Sistema Municipal de Mobilidade destaca-se o componente de infraestrutura física, como um pré-requisito para todo o sistema de transporte viário do município.

Pelo exposto, o PDT contempla a BR-319 de forma indireta ao tratar do ordenamento da AM-366, além das demais correlações com o turismo e mobilidade urbana citados.

Lei Municipal nº 048, de 05/10/2006 - Plano Diretor Urbano Ambiental do Município de Borba/AM

Ao contrário do demais Planos Diretores analisados até então, o Plano Diretor de Borba não faz nenhuma menção direta a BR-319, assim como não aponta diretrizes e ações mais

específicas para serem implementadas em suas áreas não-urbanas. Por isso, a análise se deu quanto aos seus aspectos gerais.

Inicialmente destaca-se como um dos princípios do Plano Diretor do município de Borba (PDB) a inclusão social através da implantação de acesso à infraestrutura e aos serviços públicos essenciais. O PDB incorpora ainda o enfoque ambiental de planejamento na definição do modelo de desenvolvimento do munícipio das diretrizes e das estratégias para a execução de planos, programas e projetos.

Dentre as estratégias listadas no PDB o empreendimento irá interferir na:

- promoção do desenvolvimento econômico;
- qualificação do meio ambiente;
- e mobilidade no território municipal.

No que se refere a promoção do desenvolvimento econômico seu objetivo geral é potencializar o município do Borba, criando alternativas de desenvolvimento. Como exemplo tem-se a promoção do turismo ecológico, citado no PDB. Porém, para a implementação desta estratégia deve-se buscar ações conjuntas com os municípios vizinhos. Também são listadas como diretrizes compatíveis com a rodovia:

- a estimulação a exploração de madeira sob critérios ecológicos e a produção de cosméticos a partir de essências vegetais, que pode se dá por meio das cooperativas presentes na área do estudo;
- estimulação as famílias rurais tradicionais para a exploração de madeira e similares através de manejo florestal em pequena escala;
- fortalecer a implantação de sistemas agroflorestais;

Em relação a estratégia qualificação do meio ambiente, um dos seus objetivos é intermediar na resoluções de conflitos e mitigação dos processos de degradação do meio ambiente que ocorram em seu território. Embora preveja a elaboração de um Zoneamento Agroecológico do Município, este ainda não foi elaborado. No que se refere as Unidades de Conservação (UC), o PDB busca a consolidação de sua proteção. Neste aspecto existe uma estreita

relação com o empreendimento em virtude da presença das UCs: Parque Estadual de Matupiri e a RDS do Igapó-Açu.

Ato contínuo, a estratégia mobilidade no território municipal tem como objetivo geral qualificar a circulação entro do território municipal, de modo a interligar Borba com os municípios vizinhos. Dentre os objetivos específicos destaca-se a busca em otimizar e ampliar as redes de circulação intermunicipal, buscando facilitar os deslocamentos mediante melhoria e manutenção das estradas vicinais.

Por fim, o PDB dividi o município em cinco macroáreas, das quais duas se relacionam com o empreendimento, a saber: as UCs localizadas integralmente fora da área urbana e as áreas de interesse agroflorestal, mineral e turismo. Naquela não constam as duas UCs presentes na área do estudo anteriormente citadas, isso porque o PDB foi elaborado no ano de 2006. Nesta entende-se como área de agroflorestal e turismo aquelas não abrangidas por áreas de preservação permanente, por UC por área de reserva indígena.

Pelo exposto, o Plano Diretor possui objetivos, diretrizes e estratégias gerais que se correlacionam com o empreendimento, podendo inclusive compor o Plano Geral de Circulação e Tráfego, o Programa de Gestão Ambiental e o Programa de melhoria do sistema viário.

6.3.4.2. Mobilidade Urbana

No estado do Amazonas a infraestrutura de transportes impacta o cotidiano da população de maneira diferente do que acontece nos demais estados brasileiros. O predomínio do transporte hidroviário ocorre também nas áreas urbanas e no transporte de passageiros (MORGADO; PORTUGAL; MELLO, 2013).

A bacia Amazônica corresponde a 59% da rede hidrográfica brasileira, com uma extensão de 18.300 Km. A Região Hidrográfica Amazônica compreende às seguintes hidrovias: do Amazonas, do Solimões, do Madeira, do Negro e Branco, do Purus, do Juruá, do Tapajós, do Trombetas, do Xingu, do Marajó e de muitos outros rios navegáveis e de menor porte (MORGADO; PORTUGAL; MELLO, 2013).

As principais cargas transportadas pelas hidrovias do Amazonas são cargas gerais, de passageiros, grãos e minérios, transportes de derivados de petróleo, a importação de

componentes e mercadorias destinadas à zona franca de Manaus e as exportações do distrito industrial. Transportam também Materiais de construção, areia e carvão.

Na área de estudo estão localizados portos de pequeno porte (ip4), que segundo o DNIT tem como objetivo prover municípios localizados às margens dos rios, que dependem exclusivamente do transporte hidroviário, de instalações que fornecessem segurança nas operações de embarque e desembarque de passageiros e insumos como medicamentos, gêneros alimentícios, vestuários, entre outros. Estes portos estão localizados em todos os municípios da área de estudo (BRASIL, 2019f).

O Plano Hidroviário Estratégico (PHE) é um documento elaborado pelo Ministério dos Transportes com o objetivo de melhorar o transporte de cargas e passageiros por hidrovias. Segundo o DNIT fomentar o Transporte Hidroviário Interior visa aumentar as alternativas de escoamento de cargas, reduzir custos logísticos e contribuir para o desenvolvimento econômico do país, além de facilitar o deslocamento de pessoas. Para melhorar a navegabilidade é preciso realizar obras de dragagem, derrocamento, construção e ampliação de eclusas. A forma de priorizar cada uma dessas intervenções é baseada nas oportunidades identificadas em cada uma das regiões (BRASIL, 2016b).

Uma dessas ações acontece desde 2017 no Rio Madeira quando o DNIT anunciou que um trecho de 1.086 km de extensão, que vai da capital de Rondônia até o município de Itacoatiara (AM) receberia dragagem. Segundo o Centro da Indústria do Estado do Amazonas (CIEAM) com o baixo nível das águas, as empresas de navegação são obrigadas a reduzir a capacidade de cargas transportadas das embarcações para continuar navegando. Além disso, as dificuldades de navegação quase que dobraram o tempo de viagem de Manaus (AM) a Porto Velho (RO). (CIEAM, 2019)

Ainda com base em informações do CIEAM, no Rio Madeira apesar dessa dragagem ter sido iniciada, a cada ciclo de vazante a navegação entre os estados do Amazonas e Rondônia registra problemas. São muitos pontos críticos no extenso rio e número reduzido de dragas operando no canal. Nos últimos anos, o barramento das usinas hidrelétricas de Santo Antônio e de Jirau, em Rondônia, reduziu a vazão de água e tem gerado a instabilidade do nível do rio. (CIEAM, 2019)

Para aumentar a segurança dos usuários da via, os serviços de sinalização tem sido objeto de parceria com a Marinha do Brasil, que executa serviços de Levantamentos Hidrográficos, atualização de documentos cartográficos, planejamento e implantação de sinais e balizamento na Hidrovia do Rio Madeira entre a cidade de Porto Velho/RO e sua foz no Rio Amazonas, estando em andamento a etapa de elaboração de Cartas Náuticas e implantação da sinalização. (CIEAM, 2019)

Outra peculiaridade são os aeroportos para voos nacionais espalhados pelo estado, muitos dos quais estruturados como pistas de pouso, justificados pelas grandes distâncias em território amazônico. O Amazonas possui um total de 76 aeródromos, distribuídos em públicos (32), privados (31) e não homologados (13) (AMAZONAS, 2019i).

Por meio da Secretaria de Estado de Infraestrutura e Região Metropolitana de Manaus (Seinfra), o governo do Amazonas está pleiteando junto à Secretaria Nacional de Aviação Civil (SAC) recursos para a construção e reforma de aeroportos no interior do Estado. Uma equipe do Setor de Planejamento da Seinfra iniciou as tratativas com a SAC para apresentar as propostas do Amazonas direcionadas para a reforma e construção de novos aeroportos nos municípios amazonenses (AMAZONAS, 2019j).

O transporte terrestre conta com oito rodovias federais, e cinco rodovias estaduais, que com condições ruins de trafegabilidade, muitas vezes impossível dificultam os deslocamentos da população. Uma delas é a BR-319 com trechos inexistentes entre pontos e localidades, forçando a população ao deslocamento via fluvial (IDESAM, 2018a).

Segundo Oliveira Neto (2019),

> A própria ação humana sobre um objeto geográfico ocasiona ordens e desordens, como se pode observar no período de interrupção dos fluxos na rodovia BR- 319. A secção na rede física promoveu o rompimento de inúmeros fluxos e diversas redes, sejam elas de relações sociais ou de transporte, propiciando uma mudança no fluxo que, naquele momento, era rodoviário, passando a se intensificar no fluvial, pela hidrovia do rio Madeira. Ora, a substituição de um modal por outro, implica diversas escalas, no lugar e no território, seja na estruturação de objetos geográficos capazes de propiciar o fluxo, no caso a construção de portos, o mapeamento constante e a dragagem do rio; e, por outro lado, o abandono dos lotes de colonos e moradores que habitavam as margens da rodovia, ocasionando uma desterritorialização e uma nova territorialidade. (OLIVEIRA NETO, 2019, p.86)

O Governo do Amazonas, por meio da Secretaria de Estado de Infraestrutura (Seinfra), avançou, no semestre de 2019, com a retomada e execução de obras de infraestrutura em todas as Calhas no estado, que estavam paralisadas desde o ano passado. Nessa proposta, ainda segundo a Seinfra, 34 municípios do interior já estão com algum tipo de obra em andamento, para recuperação de sistema viário e ramais. (AMAZONAS, 2019i).

Com relação à interceptação da BR-319/AM, trecho do meio, de rodovias federais, estaduais e municipais, é apresentado o quadro, a seguir.

Quadro 6.3.26 – Rodovias/acessos que interceptam a BR-319/AM, trecho do meio.

Rodovia	Origem	Destino	Observação	Fase
AM-364 (BR-174/AM)	Comunidade Democracia/Manicoré	BR-319/AM	Entre BR-319/AM	Implantada
AM-366	Tapauá	Cruzamento com a BR-319/AM	Entre BR-319/AM	Planejamento
Acesso à Comunidade de Ramal da Eletro	Km 651,89	BR-319/AM	Entre BR-319/AM	Implantada
BR-230/AM	Cabedelo/PB	Cruzamento com a BR-319/AM	Entre BR-319/AM	Pavimentada

Fonte: BRASIL, 2019g.

Mencionada a infraestrutura existente, a seguir detalha-se o perfil de mobilidade urbana na área de estudo a partir da frota de veículos automotores em 2018.

O município com maior frota é Humaitá, superior ao triplo da frota de Manicoré, a segunda maior frota, apesar de ter população maior. Humaitá é também a cidade com maior número de carros por habitante: aproximadamente 1 para cada 7. Essa média no estado do Amazonas é de 1 veículo para cada 4,72 habitantes. Tapauá é a cidade com menor número de veículos automotores por habitante: 1 para cada 33, totalizando 528 veículos para os mais de 17 mil habitantes. Dos 528, 328 são motocicletas e 151 são motonetas. Esse comportamento é observado em todas as cidades interceptadas pela via onde a motocicleta e a motoneta são os veículos predominantes, devido ao baixo custo de aquisição e manutenção (BRASIL, 2019g).

Quadro 6.3.27 – Frota de veículos automotores em 2019.

Frota 2019	Beruri	Borba	Canutama	Humaitá	Manicoré	Tapauá
Automóveis	26	65	18	1.210	128	29
Caminhões	9	24	6	281	50	6
Tratores esteira	0	0	0	0	0	0
Caminhonetes	38	51	21	614	137	37
Camionetas	1	8	2	63	11	5
Micro-Ônibus	0	0	0	11	1	0

Frota 2019	Beruri	Borba	Canutama	Humaitá	Manicoré	Tapauá
Motocicletas	264	534	136	3.627	1.097	328
Motonetas	80	207	52	2.056	723	151
Ônibus	0	6	1	43	19	2
Utilitários	0	1	0	22	7	0
Tratores De Rodas	0	0	0	1	0	0
Total	418	896	236	7928	2173	528

Fonte: BRASIL, 2019g.

Dados quanto ao fluxo de veículos na rodovia não estão disponíveis junto aos órgãos oficiais como Polícia Rodoviária Federal e Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Dessa forma, foram coletados dados sobre o número de carros transportados entre os meses de abril e dezembro de 2019 pela balsa da Amazônia Navegações, uma das empresas que realiza a travessia no Rio Igapó-açu (km 260,00). Visto que esta balsa funciona em dias intercalados, foi calculada uma média do número de veículos/dia para cada mês (CONSÓRCIO PROSUL/MAC III, 2020).

Em setembro de 2019 (ainda considerado como período de seca na região da BR-319), ocorreu o pico máximo de veículos transportados pela balsa do Igapó-Açu, isso devido às boas condições de trafegabilidade da pista. A partir de outubro iniciou-se o período chuvoso, quando houve uma queda significativa na quantidade de veículos, já que a pista começou a ficar deteriorada. A partir daí, a tendência é de as chuvas aumentarem progressivamente, afetando a trafegabilidade da pista e acarretando na diminuição do fluxo de veículos (Figura 6.3.84) (CONSÓRCIO PROSUL/MAC III, 2020).

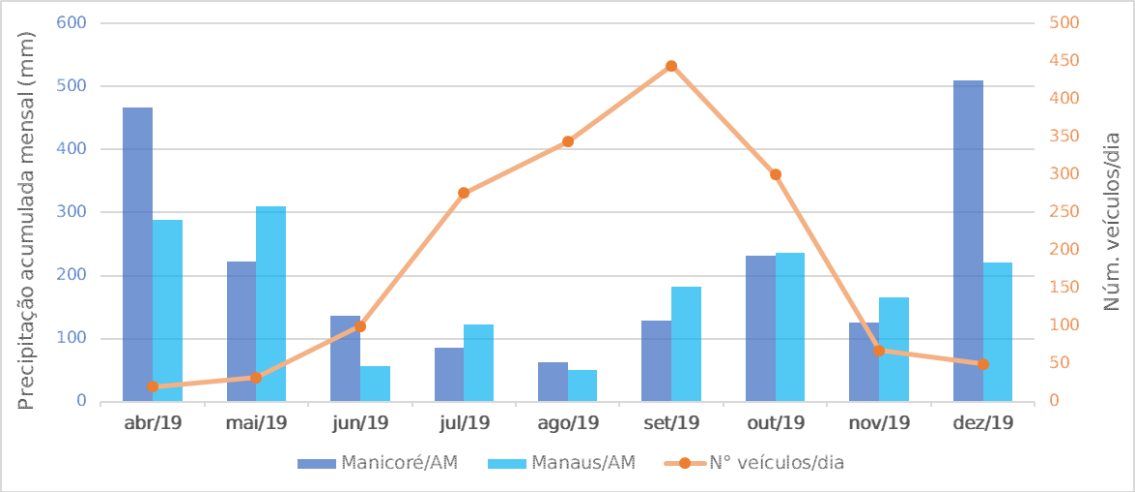


Figura 6.3.84 – Dados mensais de chuva acumulada na estação de Manaus/AM e Manicoré/AM, comparando com o número de veículos por dia na balsa que realiza a travessia no Rio Igapó-açu (km 260,00), no período de abril a dezembro de 2019, rodovia BR-319/AM.
Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia – INMET e Amazônia Navegações. (elaborado por Consórcio Prosul/MAC III, 2020).

Dados provenientes do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) demonstram a frota de motos nos municípios do estado do Amazonas para o ano 2017. Para compor a frota de moto neste tópico, foram considerados três tipos: motocicleta, motoneta e triciclo. No Amazonas a frota de moto alcançou um total de 300.343 motos em 2017, frente a 286.878 em 2016, um crescimento de 4,69%. Em 2017 a maior frota encontra-se em Manaus, com 180.192 motos, o que corresponde a participação de 59,99% de toda a frota do Estado. No interior, Itacoatiara lidera com 17.557 motos (5,85%), seguido por Parintins que tem 15.268 (5,08%) e Manacapuru, que tem 10.522 motos (3,50%) (BRASIL, 2017d).

Com relação ao empreendimento é preciso considerar que a BR-319/AM, no trecho entre Manaus e o entroncamento com a BR-230, percorre um grande vazio demográfico. No que se refere à presença de núcleos urbanos nas suas margens, é baixa a existência, ocorrendo algumas localidades que poderiam ser classificadas como aglomerados rurais. É possível afirmar a quase inexistência de áreas urbanas no trecho em licenciamento. Provavelmente isto decorre da própria condição de trafegabilidade da estrada e à materialização anterior do transporte viário nos rios Purus e Madeira. Os núcleos urbanos localizados nos seus extremos do empreendimento – Manaus de um lado e Humaitá e Porto Velho no outro – se consolidaram às margens dos rios Purus (à oeste) e Madeira (à leste), destacando-se Manicoré (rio Madeira) e Tapauá (rio Purus).

Segundo o estudo ambiental da rodovia BR-319/AM realizado pela Universidade do Amazonas (2009), quanto ao estabelecimento de novos ramais de acesso a partir da rodovia, a pavimentação da rodovia BR-319 pode acrescentar um modal a mais de conexão entre as cidades do Amazonas. As sedes municipais de Beruri, Tapauá e Canutama, localizadas na Calha do rio Purus podem até ser beneficiadas pelo estabelecimento de ramais de acesso a partir da BR, quebrando assim uma tradição de acesso a essas cidades somente por via fluvial. Sedes municipais localizadas na calha do rio Madeira como Borba e Novo Aripuanã também poderiam ser beneficiadas pelo estabelecimento de uma rede de ramais que as ligasse à rodovia BR-319 (UFAM, 2009).

Ainda segundo o citado estudo, a abertura de ramais de forma indiscriminada pode contribuir para a exploração de atividade madeireira e para a expansão da agropecuária, que serão beneficiadas pela melhoria do fluxo na rodovia, o que poderá produzir uma geografia baseada no padrão “espinha de peixe”. No entanto, conforme já mencionado neste capítulo, a região não é área favorável para a agricultura e o mosaico de Unidades de Conservação e demais áreas protegidas ao longo da rodovia, bem como a fiscalização dos órgãos federais e estaduais podem evitar/reduzir tais impactos advindos da abertura de ramais (UFAM, 2009).

Outro aspecto importante quanto à mobilidade diz respeito à comercialização de produtos provenientes da agricultura familiar e atividades extrativistas. A comercialização dos produtos ocorre quando os moradores se deslocam à sede dos municípios para o atendimento médico, recebimento de benefícios e/ou aquisição de produtos industrializados.

Em anos anteriores os produtos industrializados eram trocados com regatões que circulavam pelos rios das regiões pesquisadas por produtos oriundos da agricultura e extrativismo. A distância até a sede dos municípios, o custo do combustível e o valor pago não compensa o deslocamento exclusivo para a comercialização dos produtos excedentes.

6.3.4.3. Uso e Ocupação do Solo

O mapeamento do uso e cobertura do solo para a região da BR-319/AM tem por objetivo apresentar as características da paisagem no que se refere às áreas alteradas pela ação humana e as recobertas pela vegetação natural.

Estas informações são essenciais para elaboração de uma análise da situação atual da região, focando nas possíveis alterações que o meio ambiente pode sofrer. Desta forma, o estudo do uso do solo busca responder as questões que afetam as comunidades locais e o ambiente como um todo.

A caracterização da região em estudo é composta por dados referentes às classes de formações florestais, formações florestais não naturais, corpos hídricos, infraestrutura urbana, pastagens e áreas de cultura anual e perene. A área mapeada possui 36.473,31 km², está localizada na parte sudeste do estado do Amazonas entre os paralelos 4ºS e 8ºS e os meridianos 61ºW e 64ºW, ocupando parte do território dos municípios Beruri, Borba, Canutama, Humaitá, Manicoré e Tapauá. Destaca-se que esta delimitação espacial é o limite estabelecido pela Portaria Interministerial nº 60 de 2015 para os estudos relacionados ao meio socioeconômico no âmbito do licenciamento ambiental de rodovias em região amazônica .

É importante frisar que mesmo que ocorram regiões caracterizadas por somente um tipo de cobertura (natural ou antrópica), isto não significa a ausência de usos diversos, pois as formas de agricultura familiar ou pequenas manchas de vegetação nativa muitas vezes acabam ocultadas pela escala do mapeamento. Entretanto, devido às características naturais da região, as interferências humanas são facilmente perceptíveis nas imagens de satélite.

Resultados

As classes de uso e cobertura do solo foram estabelecidas através de estudos interdisciplinares considerando o conhecimento prévio, ou seja, baseado em dados teóricos da região.

Quadro 6.3.28 – Classes de uso e cobertura do solo por categoria.

Classes de Uso e Ocupação do Solo	
1	Formação Florestal
2	Outras Formações Naturais Não Florestais
3	Rio, Lago e Oceano
4	Infraestrutura Urbana
5	Cultura Anual e Perene
6	Pastagem

Fonte: Mapbiomas, 2019.

Descrição das classes de uso e cobertura

- Formação Florestal

  - ✓ Vegetação Arbórea

Constitui as formações florestais naturais conhecidas como Floresta Ombrófila Densa. Tipo de vegetação que é caracterizada por subforma de vida macro e mesofanerófitos, além de lianas lenhosas e epífitos em abundância que diferenciam esta floresta das outras classes de formações (MAPBIOMAS, 2019). A floresta está presa aos fatores climáticos tropicas de elevadas temperaturas e precipitação ao longo de praticamente todo o ano (contando com no máximo 60 dias de seca). Essas características determinam uma situação ecológica praticamente sem período biologicamente seco.

Essas formações estão diretamente associadas às grandes quantidades de precipitação da região amazônica (Ombrófila, vocábulo de origem grega que significa “amigo das chuvas”). Toda região apresenta dossel constituído por árvores que variam de 20 a 30 metros de altura com troncos retilíneos e amplas copas. A constituição fisionômica só varia nos locais onde o solo apresenta alguma deficiência (mal drenado, por exemplo) ou nas clareiras abertas devido à queda de alguma árvore de grande porte. Contudo, esses espaços são praticamente imperceptíveis nas imagens de satélite.

  - Estágio de Sucessão: Primária.

- Outras Formações Naturais Não FLorestais

  - ✓ Vegetação Arbustiva (Capinarama)

Constitui as áreas naturais de cerrado presentes em meio à Floresta Ombrófila Densa. A composição florística é bastante diversificada, sendo as plantas lenhosas seus ecótipos representativos. Prevalecem nesta fisionomia os gramados entremeados por plantas lenhosas ractícas, que ocupam extensas áreas “perdidas” no interior da floresta. Devido ao isolamento, as formações menores são substituídas por geófitos que se distinguem e são mais resistentes ao fogo (BRASIL, 1992).

Essa vegetação no espaço amazônico apresenta uma incógnita e pode ser caracterizada com um exemplo de áreas de retração de cerrado na qual Aziz Ab’ Saber chamou de Teoria dos Refúgios (AB’ SABER, 2003). Neste contexto, a ampliação e retração destas áreas são associadas às

ocorrências de mudanças climáticas no período quaternário, que condicionaram a distribuição da flora e da fauna em todo o Continente Americano.

- Estágio de Sucessão: Primária.

✓ Planície de Inundação com Cobertura Vegetal

Constitui as áreas com superfície pouco elevada acima do nível médio das águas, sendo frequentemente inundada por ocasião da quantidade de chuvas. Essa unidade também é conhecida como terraço, várzea e leito maior do rio. A extensão do terreno é mais ou menos plana onde os processos de agradação superam os de degradação (GUERRA; GUERRA, 2008), com superfícies modeladas em rochas sedimentares e diretamente associadas (nesta região) aos cursos hídricos.

O Manual Técnico de Geomorfologia (1995) classifica essas áreas como regiões planas de acumulação fluvial e lacustre sujeitas a inundações periódicas, correspondendo às várzeas (leito maior) dos rios atuais, ocorrendo vales com preenchimento aluvial decorrente da baixa das águas dos rios. Essa categoria apresenta formação vegetal caracterizada como ribeirinha ou floresta ciliar que ocorre ao longo dos rios. Também é diferenciada porque é constituída por macro, meso e microfanerófitos de rápido crescimento, em geral de casca lisa, tronco cônico, por vezes com a forma característica de botija e raízes tabulares (BRASIL, 1992). A intensidade de vegetação nestas áreas depende muito do tempo que as águas dos rios ocupam o leito, sendo que a vegetação mais densa ocorre nas regiões mais altas e afastadas dos rios.

- Estágio de Sucessão: Primária.

✓ Planície de Inundação sem Cobertura Vegetal

Essa unidade apresenta as mesmas características da Planície de Inundação com Cobertura Vegetal, contudo, o tempo de inundação, as características pedológicas e topográficas não permitem a fixação da vegetação, deixando o solo exposto nos períodos de menor incidência de chuvas. Nas demais épocas essas áreas são cobertas por uma lâmina de água.

- Estágio de Sucessão: Primária.

✓ Depósitos Arenosos Fluviais

Constitui formas de leito e interior de rios de ocorrência aperiódica resultantes de atuação de múltiplos eventos erosivos e, principalmente, deposicionais. Geralmente, apresentam um padrão de crescimento longitudinal com a presença de barras mais antigas, normalmente, fixadas pela vegetação (MAPBIOMAS, 2019). Encontradas em acumulações fluviais na calha dos grandes rios da região (principalmente o rio Madeira) formando ilhas fluviais arenosas e barras arenosas nas margens dos rios.

Esses depósitos sedimentares também são conhecidos como aluvião, uma designação genérica que se refere aos depósitos detríticos formados pela ação das águas (competência) em sistema deposicional fluvial ou lacustre, com granulometria variável: cascalhos, areia, silte e argila. O grau de deposição reflete as condições hidrodinâmicas reinantes no momento da sua deposição (MAPBIOMAS, 2019).

➢ Rio, Lago e Oceano

Apresenta todos os cursos d'água e canais com os espelhos d'água naturalmente fechados e sem movimento. O principal rio da região é o Madeira que está a leste da rodovia. Também é importante destacar os rios Purus e Jari (a oeste) que, apesar de não serem mapeados neste estudo (devido à distância em relação à BR-319/AM), possuem importantes afluentes na área de estudo. Alguns dos principais afluentes desses rios foram mapeados devido ao elevado volume hídrico: rio Ipixuna ou Paranapixuna, rio Jutaí, rio Novo, rio Matupiri, rio Amapá, rio Luna, rio Jará e o rio Igapó-Açú.

Nesta unidade também estão incluídos os meandros abandonados que são classificados como corpos hídricos que não possuem mais ligação direta com o seu rio formador, resultado da própria evolução dos meandros. Enquadram-se, neste contexto, os meandros divagantes que se deslocam pela planície de inundação. As sinuosidades são marcadas pelos rios independentes do traçado do seu vale (GUERRA; GUERRA, 2008).

➢ Área com Influência Antrópica

✓ Infraestrutura Urbana

Compreende as regiões de uso intensivo estruturadas por edificações e sistema viário, onde predominam as superfícies artificiais não agrícolas. Estão incluídos nesta categoria os

aglomerados urbanos e pequenas vilas que por ventura possam existir próximas às estradas principais.

Aproximadamente 85% dos municípios do estado do Amazonas não possuem acesso rodoviário. A população destes municípios e inúmeras comunidades tem como forma principal o deslocamento por meio aquaviário, tanto para transporte de passageiros como de cargas, facilitando a entrada e saída de mercadorias, mesmo porque esta é a forma mais vantajosa dos sistemas de transportes pela sua relação custo-benefício. Em 2017, segundo a Agência Nacional de Transportes Aquaviários existiam 52 portos em operação, nove em obras e 13 projetos aprovados para construção de portos acompanhado de um terminal de passageiros, e ao fina destes empreendimentos o estado do Amazonas terá 74 portos operando. (AMAZONAS, 2019j)

A baixa taxa de urbanização e de densidade demográfica da região contribui para áreas urbanas pouco desenvolvidas. Dos seis municípios abrangidos pela área de estudo, apenas Humaitá possui seu principal núcleo urbano da área mapeada. O município conta com aproximadamente 45 mil habitantes, mas densidade demográfica que não chega a 1,5 hab/km². O núcleo urbano está localizado na margem esquerda do rio Madeira em uma área muito baixa que é constantemente alagada pelas cheias do rio; não por acaso que o principal meio de transporte na região é o barco. Quando o curso hídrico volta às suas condições normais, a região do entorno da área urbana torna-se muito fértil, onde são desenvolvidas culturas agrícolas temporárias que auxiliam no abastecimento alimentar da população residente em Humaitá.

- ✓ <u>Cultura Anual e Perene e Pastagem (Solo Exposto)</u>

Essa classe corresponde às áreas onde o solo não apresenta nenhum tipo de cobertura natural, seja arbórea, arbustiva ou gramíneas. Corresponde a locais destinados à lavoura temporária, lavoura permanente e pecuária. São áreas utilizadas, principalmente, por culturas de curta e média duração, que após a colheita deixam o terreno disponível para novo cultivo ou para o aproveitamento da pecuária. O desmatamento ocasionado nestas regiões está associado, principalmente, às rodovias e estradas que adentram na mata.

Levando em consideração que o desmatamento é o principal formador das áreas de solo exposto, suas causas estão associadas à pecuária, à extração e ao beneficiamento de madeira (no

mapeamento é possível observar algumas pequenas clareiras no meio da mata), agricultura e atividades relacionadas à ocupação humana. As áreas de solo exposto acabam se desenvolvendo com a derrubada e queimada da vegetação e a manutenção se resume por roças temporárias, pastagens e por controle pelo fogo.

Essa prática é uma forma de agricultura e extração de recursos "migratória" que abandona a área com a perda de produtividade em alguns anos. A terra é deixada para sua natural regeneração que leva anos até conseguir igualar as condições naturais, devido às condições de fertilidade do solo. A condição de solo exposto causa diversos danos ao terreno, acelerando os processos erosivos com o efeito splash, o escoamento superficial, as ravinas e voçorocas.

Dentro desta classe, a vegetação, em estágio de sucessão secundária, pode ser classificado de duas maneiras, conforme a seguir.

- Área em Regeneração Inicial

Essa classe caracteriza as áreas que foram desmatadas e abandonadas devido à perda de produtividade. Após o desmatamento, os espaços (quase sempre com forma regulares e próximo às estradas) são ocupados por lavouras temporárias, lavouras permanentes e por pastagens para a pecuária. Nesta região, destacam-se as culturas de milho, feijão e mandioca cultivadas por pequenos produtores que buscam usar a colheita para consumo de suas famílias.

Após alguns anos de cultivo, o solo torna-se improdutivo e as áreas são abandonadas. Aos poucos a vegetação nativa começa a se regenerar e ocupar o espaço, inicialmente, com gramíneas e pequenos arbustos. Contudo, ainda é possível verificar espaços com vegetação muito esparsa onde se visualiza pequenas áreas com solo exposto. Segundo Rayoul, Silva e Alvino (2006), essa vegetação que se desenvolve após o final das colheitas, possui um importante papel, como cobertura de pousio, para a restauração da produtividade, recuperação e manutenção do solo. A cobertura vegetal é formada por capoeiras com grande diversidade de espécie de floresta secundária que tem importante função ecológica.

- Área em Regeneração Avançada

Estágio seguinte de recuperação do sítio antes desmatado. As áreas de regeneração avançada apresentam cobertura florestal homogênea que ocupa todo o polígono mapeado. Entretanto, o formato das feições, rugosidade e a coloração mais clara, quando comparadas com

as formações das áreas de vegetação arbórea/arbustiva do entorno, evidenciam o processo de interferência antrópica.

Os dosséis dessas formações são menos densos que a floresta original, permitindo a entrada de luminosidade. Esse processo favorece a regeneração e o crescimento de espécies que necessitam de grande quantidade de luz para se desenvolver, fato que indica que é necessário períodos muito grandes para recuperação total da floresta (RAYOUL; SILVA; ALVINO, 2006).

- Áreas de Valor Histórico e Cultural

O município de Humaitá foi o único da área de estudo com a recorrência do patrimônio cultural de natureza material. Esse fator pode estar relacionado com o fato de que o município possui mais de um século de história, sendo a cidade uma das protagonistas dos ciclos da borracha no sul do Amazonas.

Quadro 6.3.29 – Bens Patrimoniais de Natureza Material, no Município de Humaitá/AM

Bens Patrimoniais de Natureza Material, no Município de Humaitá/AM
Conjunto Arquitectónico e paisagístico da rua Marechal Deodoro
Prédio do Grupo Escolar Osvaldo Cruz
"Castelo" da Avenida Gusmão
Antigo Prédio do Mercado
Catedral de Nossa Senhora da Conceição
Prédio da Câmara, antiga Intendência de Humaitá
Atual prédio da Biblioteca Municipal

Fonte: Relatório Final Diagnóstico Arqueológico Interventivo na Área de Influência BR-319. Fronteiras Arqueologia, 2015.

Distribuição das classes de uso e cobertura do solo na área de estudo da Rodovia BR319/AM

A partir da elaboração do mapa de uso e cobertura do solo foram calculadas as áreas em km² de cada classe na área de estudo e a respectiva participação relativa (%) na área de estudo. Os resultados são apresentados de forma sintética no quadro a seguir.

Quadro 6.3.30 – Distribuição das classes de uso e cobertura do solo na área de estudo.

Classe de Uso e Cobertura do Solo	Área Total (km²)	Área Relativa (%)
Formação Florestal	30.231,14	82,89
Outras Formações Naturais Não Florestais	5077,4	13,93
Rios, Lagos e Oceanos	490,53	1,34
Cultura Anual e Perene/Pastagem (Solo Exposto)	660,35	1,81
Área Urbana	13,9	0,04
Total Geral	36.473,31	100

Fonte: Mapbiomas, 2019.

De acordo com os dados apresentados, a maior parte da área de estudo está incluída nas classes de Formação Florestal (82,89%) e Outras Formações Naturais Não Florestais (13,93%), comprovando o elevado grau de preservação da região, com a Cobertura Natural predominante, em quase 97% da área mapeada. As demais classes apresentam poucas áreas percentuais no contexto geral da região estudada, sendo que Cultura Anual e Perene/Pastagem (Solo Exposto) constitui pouco mais de 1% do total. O anexo 5, apresenta o mapa com o uso e ocupação do solo, para a BR-319/AM, trecho do meio.

Na figura a seguir, são apresentadas as principais localidades, na BR-319/AM, trecho do meio, as quais estão associadas às áreas antropizadas, na área de estudo.

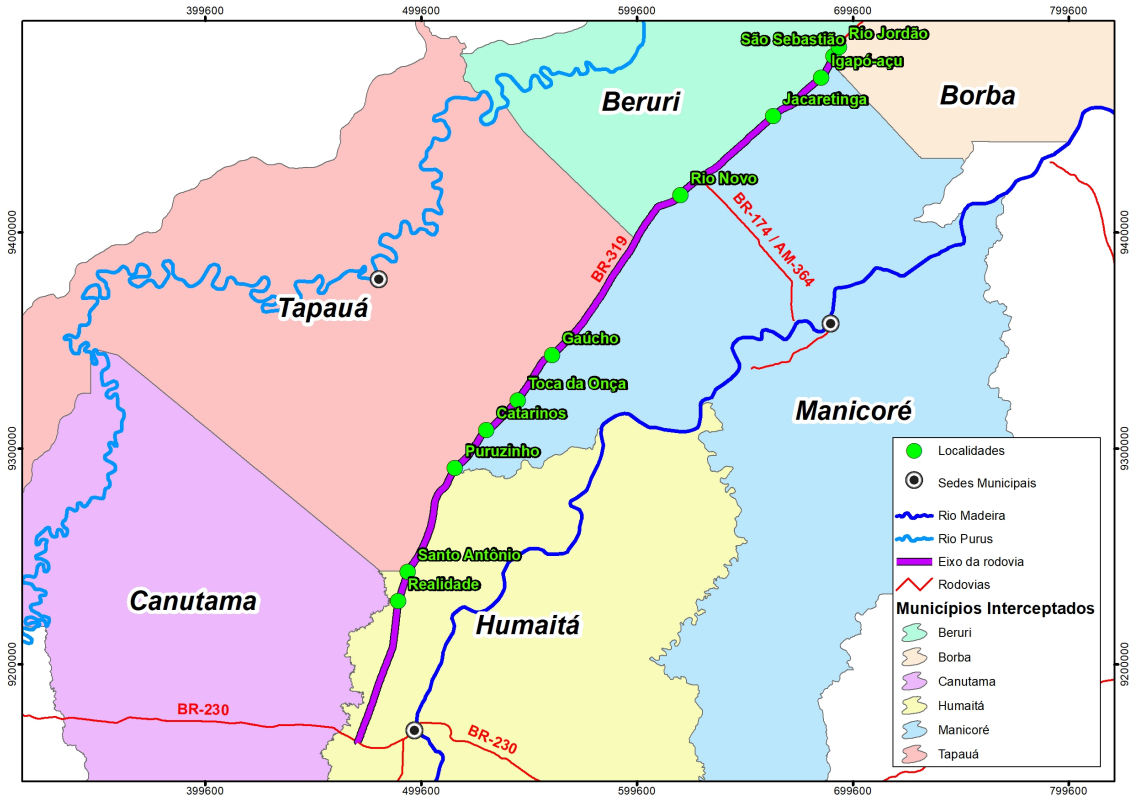


Figura 6.3.85 – Principais localidades ao longo da BR-319/AM, trecho do meio.
Fonte: ENGESPRO, 2020.

Com relação às áreas legalmente protegidas, no contexto dos municípios estudados, é apresentado o quadro, a seguir.

Quadro 6.3.31 – Áreas legalmente protegidas nos municípios interceptados pela BR-319 (Trecho do Meio).

MUNICÍPIO Área Legalmente Protegida ↓	Beruri	Borba	Canutama	Humaitá	Manicoré	Tapauá*
APA* CAMPOS DE MANICORÉ					X	
APA* JAMANDUÁ			X			
FLORESTA* CANUTAMA			X			X
FLORESTA* TAPAUÁ			X			X
FLONA* BALATA-TUFARI			X	X		X
FLONA* DO ARIPUANÃ					X	
FLONA* HUMAITÁ				X		
PAREST* DO MATUPIRI		X			X	
PARNA* ACARI		X				
PARNA* NASCENTES DO LAGO JARI		X				
REBIO* DE MANICORÉ					X	
RDS* CANUMÃ		X				
RDS* DO MATUPIRI		X				
RDS* DO RIO AMAPÁ					X	
RDS* DO RIO MADEIRA		X			X	
RDS* IGAPÓ-AÇÚ	X	X			X	
RDS* PIAGAÇÚ-PURUS	X					X
RESEX* CANUTAMA			X			
RESEX* DO LAGO DO CAPANÃ GRANDE					X	
RESEX* DO MÉDIO PURUS						X
RESEX* GUARIBA					X	
TI* Itixi Mitari	X					
TI* Apurinã do Igarapé São João						X
TI* Apurinã do Igarapé Tauamirim						X
TI* Ariramba					X	
TI* Lago Capanã					X	
TI* Lago Jauari					X	
TI* Rio Manicoré					X	
TI* Torá					X	
TI* Sepoti					X	
TI* Ipixuna				X		
TI* Pirahã				X		
TI* Tenharim Marmelos (Gleba B)				X		
Nove de Janeiro				X		

APA* – Área de Proteção Ambiental / FLORESTA* – Floresta Estadual / FLONA* - Floresta Nacional / PAREST* - Parque Estadual / PARNA* - Parque Nacional / REBIO* - Reserva Biológica / RDS* - Reserva de Desenvolvimento Sustentável / RESEX* - Reserva Extrativista - TI* Terra Indígena.

Fonte: ENGESPRO, 2019.

O mapeamento do uso e cobertura do solo pode fornecer informações para identificar os locais mais sensíveis do ambiente estudado. Neste caso, foi possível observar que a região em estudo apresenta elevados índices de Cobertura Natural, evidenciando sua preservação. Mas também foi possível observar que a BR-319/AM se tornou um elemento de transformação na paisagem, onde a população residente ocupa áreas na tentativa de expandir a produção agropecuária. Este mesmo vetor pode ser visto nos cursos hídricos da região, onde a grande maioria das localidades e cidades da região estão situadas.

6.3.4.4. Desapropriação

Com relação ao possível processo de desapropriação para as obras de pavimentação da rodovia destaca-se que a primeira informação disponível para esta finalidade é o projeto de engenharia, em seu item “Projeto de Desapropriação”. É uma prerrogativa do projeto executivo detalhar tais informações e realizar o cadastro socioeconômico de todas as famílias afetadas.

Após a análise dos projetos de engenharia para a BR-319/AM, trecho do meio, constatou-se, em seus escopos, a ausência de áreas e populações a serem desapropriadas, ao longo de seus 405,7 km de extensão.

No entanto, com a atualização dos dados primários do meio socioeconômico (realizado entre os dias 28 de outubro e 14 de novembro de 2019), verificaram-se situações não identificadas nos projetos de engenharia para o trecho, conforme exemplificada, na figura, a seguir.



Figura 6.3.86 – Placa de identificação da Fazenda Catarinos, na BR-319/AM, trecho do meio.
Fonte: Engespro, 2019, 04/11/2019.

Na quadro abaixo, são apresentadas as edificações localizadas no trecho estudado sua localização dentro ou fora da faixa de domínio de 100m (ou 50m para cada lado). No anexo 6, é apresentada a imagem com os pontos de edificações registradas, na BR-319/AM, trecho do meio.

Quadro 6.3.32 Relação de edificações localizadas na BR-319/AM, trecho do meio.

PONTOS	COORDENADAS	LOCALIZAÇÃO FAIXA DE DOMÍNIO	REGISTRO FOTOGRÁFICO
ACAMPAMENTO TOCA	S6 05.766 W62 34.000	FORA	
ALOJAMENTO	S7 08.593 W63 07.036	DENTRO	
CASA 01	S6 13.056 W62 40.563	DENTRO	

PONTOS	COORDENADAS	LOCALIZAÇÃO FAIXA DE DOMÍNIO	REGISTRO FOTOGRÁFICO
CASA 02	S6 15.549 W62 43.360	DENTRO	
CASA 03	S6 22.554 W62 48.791	DENTRO	
CASA 04	S6 22.059 W62 48.260	DENTRO	
CASA 05	S7 06.348 W63 06.760	DENTRO	

PONTOS	COORDENADAS	LOCALIZAÇÃO FAIXA DE DOMÍNIO	REGISTRO FOTOGRÁFICO
CASA 06	S7 03.820 W63 06.471	DENTRO	
CASA 07	S7 03.819 W63 06.463	DENTRO	
CASA 08	S7 03.068 W63 06.389	DENTRO	
CASA 09	S7 02.572 W63 06.321	DENTRO	

PONTOS	COORDENADAS	LOCALIZAÇÃO FAIXA DE DOMÍNIO	REGISTRO FOTOGRÁFICO
CASA 10	S7 00.427 W63 06.076	DENTRO	
CASA 11	S7 00.366 W63 06.076	DENTRO	
CASA 12	S6 54.723 W63 04.544	FORA	
CASA 13	S7 25.053 W63 12.969	DENTRO	

PONTOS	COORDENADAS	LOCALIZAÇÃO FAIXA DE DOMÍNIO	REGISTRO FOTOGRÁFICO
CASA 14	S7 18.416 W63 10.423	FORA	
CASA ABANDONADA 01	S6 00.961 W62 31.161	FORA	
CASA ABANDONADA 02	S6 01.443 W62 31.401	DENTRO	
CASA ABANDONADA 03	S5 19.042 W62 00.014	DENTRO	

PONTOS	COORDENADAS	LOCALIZAÇÃO FAIXA DE DOMÍNIO	REGISTRO FOTOGRÁFICO
CASA ABANDONADA 04	S4 56.050 W61 30.843	DENTRO	
CASA ABANDONADA 05	S4 55.891 W61 30.662	DENTRO	
CASA ABANDONADA 06	S7 29.271 W63 14.548	FORA	
CASA GOIANO	S7 01.371 W63 06.182	DENTRO	

PONTOS	COORDENADAS	LOCALIZAÇÃO FAIXA DE DOMÍNIO	REGISTRO FOTOGRÁFICO
CASA KM 70	S7 12.427 W63 08.208	DENTRO	
CASAS	S7 08.443 W63 06.989	DENTRO	
COMUNIDADE FORTALEZA	S7 07.974 W63 06.959	DENTRO	-
FAZENDA 01	S7 06.191 W63 06.732	DENTRO	-

PONTOS	COORDENADAS	LOCALIZAÇÃO FAIXA DE DOMÍNIO	REGISTRO FOTOGRÁFICO
FAZENDA 02	S7 06.111 W63 06.732	DENTRO	-
FAZENDA 03	S7 02.597 W63 06.332	DENTRO	-
FAZENDA 04	S7 22.288 W63 11.959	FORA	
FAZENDA 05	S7 17.975 W63 10.270	DENTRO	

PONTOS	COORDENADAS	LOCALIZAÇÃO FAIXA DE DOMÍNIO	REGISTRO FOTOGRÁFICO
FAZENDA DOM BOSCO	S7 25.202 W63 13.115	FORA	
FAZENDA DOS CATARINOS	S6 14.563 W62 42.218	DENTRO	
FAZENDA LAGES	S7 19.881 W63 10.946	FORA	
FAZENDA PAULO MORAIS 2	S7 26.446 W63 13.577	FORA	

PONTOS	COORDENADAS	LOCALIZAÇÃO FAIXA DE DOMÍNIO	REGISTRO FOTOGRÁFICO
GALPAO DO POSTO DE GASOLINA	S6 21.929 W62 48.184	DENTRO	
POSTO DE GASOLINA	S6 21.954 W62 48.193	DENTRO	
POUSADA TERRA RICA	S4 58.583 W61 34.099	DENTRO	
RESTAURANTE REALIDADE	S6 58.846 W63 05.795	DENTRO	

PONTOS	COORDENADAS	LOCALIZAÇÃO FAIXA DE DOMÍNIO	REGISTRO FOTOGRÁFICO
SERRALHERIA	S6 59.603 W63 05.987	DENTRO	
SITIO 01	S7 29.694 W63 14.723	FORA	
SITIO 02	S7 29.102 W63 14.507	FORA	
SITIO AGUA CRISTALINA	S4 56.645 W61 31.615	FORA	

PONTOS	COORDENADAS	LOCALIZAÇÃO FAIXA DE DOMÍNIO	REGISTRO FOTOGRÁFICO
SITIO BELA VISTA ABANDONADO	S5 59.859 W62 30.433	DENTRO	
SÍTIO BOA SORTE	S7 20.182 W63 11.160	FORA	
SÍTIO BOQUEIRÃO	S7 24.202 W63 12.674	FORA	
SÍTIO DO LORO	S7 20.326 W63 11.157	DENTRO	

PONTOS	COORDENADAS	LOCALIZAÇÃO FAIXA DE DOMÍNIO	REGISTRO FOTOGRÁFICO
SÍTIO MARCOPOLO	S7 23.003 W63 12.199	DENTRO	
SÍTIO PANTOJA	S7 22.760 W63 12.117	DENTRO	
SÍTIO SANTA TEREZINHA 01	S7 23.193 W63 12.281	FORA	
SÍTIO SANTA TEREZINHA 02	S7 23.109 W63 12.241	DENTRO	

PONTOS	COORDENADAS	LOCALIZAÇÃO FAIXA DE DOMÍNIO	REGISTRO FOTOGRÁFICO
VILA SÃO CARLOS	S7 28.654 W63 14.317	FORA	

Fonte: ENGESPRO, 2019.

Cabe ressaltar que, durante a elaboração deste estudo, está em curso, pelo DNIT, a contratação/atualização de um novo projeto de engenharia, para o trecho, que deverá indicar a necessidade ou não de realização desapropriação na rodovia BR-319/AM, trecho do meio.

6.3.5. DINÂMICA SOCIOCULTURAL

6.3.5.1. Comunidades Quilombolas

Não existem comunidades quilombolas na área de estudo. Por meio do Ofício n° 524/DPA/FCP/MinC, de 29/08/2011, a Fundação Cultural Palmares informou ao IBAMA que "não há comunidades certificadas e tampouco identificadas nos municípios de Tapauá, Canutama, Humaitá, Manicoré, Manaus, Caroí, Careiro, Castanho, Careiro da Várzea, Beruri, Borba e Manaquiri no estado do Amazonas/AM e Porto Velho, capital do Estado de Rondônia/RO.", no âmbito do Processo n° 01420.011595/2011-10 (Anexo 7). Esclarecemos que nem todos os municípios mencionados no ofício fazem parte da área de estudo.

Em 22/05/2017, o DNIT recebeu o Ofício n° 91/2017/COTRA/CGLIN/DILIC-IBAMA (Anexo 8), que encaminhou o Ofício n° 200/2017/GAB/FCP/MinC, no qual consta outro número de processo administrativo (Processo n° 01420.002575/2017-35), em que a Fundação Cultural Palmares solicitou informações sobre quais municípios serão perpassados pela BR-319/AM para que pudesse encaminhar manifestação sobre a existência ou não de comunidades remanescentes de quilombos. Dessa forma, o DNIT informou àquela Fundação, por meio do Ofício nº 120476/2019/CEPAM/CGMAB/DPP/DNIT, que a área de estudo da BR-319/AM, Trecho do Meio, compreende os municípios de Beruri, Borba, Tapauá, Canutama, Manicoré e Humaitá (Anexo 9).

Em 21/05/2020, o DNIT recebeu o Ofício nº 478/2020/FCP, em que a Fundação Cultural Palmares informa que não há comunidades quilombolas na área de estudo da BR-319/AM, Trecho do Meio, e manifesta não haver óbice para continuidade do licenciamento. (Anexo 23).

O anexo 10, deste diagnóstico, apresenta mapa, demonstrando que não há comunidade quilombola no raio de 40 km em torno da rodovia, conforme portaria interministerial 060/2015.

6.3.5.2. Comunidades Indígenas

Após, aproximadamente, 05 anos de tratativas entre DNIT e FUNAI, em que este Departamento contestou o Termo de Referência emitido pela FUNAI que indicava o estudo de 47 Terras Indígenas ao longo de toda rodovia, aquela Fundação chegou a um consenso que os estudos de componente indígena da BR-319/AM, Trecho do Meio, devem envolver 05 (cinco)

terras indígenas, sendo: Apurinã do Igarapé Tauamirim, Apurinã do Igarapé São João, Ariramba, Nove de Janeiro e Lago Capanã (Ofício no 47/2016/DPDS/FUNAI, de 15/01/2016), considerando a Portaria Interministerial n° 419/2011, substituída pela Portaria Interministerial MMA/MJ/MinC/MS n° 060, de 24 de março de 2015.

Em 20/11/2017, o DNIT recebeu o Ofício n° 328/2017/CGLIC/DPDS-FUNAI, informando que o Plano de Trabalho do Estudo do Componente Indígena e a equipe de profissionais estavam aptos para apresentação às comunidades indígenas.

O ECI dos povos PARINTINTIN (TI Nove de Janeiro), APURINÃ (TIs Igarapé São João e Igarapé Tauamirim) e MURA (TIs Ariramba e Lago Capanã) estão em elaboração pelo Consórcio Etnias 319 e serão incorporados ao presente EIA assim que aprovados pelo DNIT.

6.3.5.3. Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

Em 02/06/2014, foi publicado no DOU a Portaria IPHAN n° 29, de 30 de maio de 2014, a qual autorizou a pesquisa arqueológica no âmbito do Processo n° 01490.002189/2013-96, que trata do Diagnóstico Arqueológico Interventivo da área de estudo da BR-319, nos municípios de Beruri, Borba, Tapauá, Canutama, Manicoré e Humaitá.

Em 29/01/2015, foi enviado ao IPHAN o Relatório Final do Diagnóstico Arqueológico Interventivo na área de estudo da BR-319, por meio do Ofício n° 07/2015-FRONTEIRAS ARQUEOLOGIA. Em 08/08/2016, foram efetuadas complementações ao relatório, por meio do Ofício n° 111/2016-FRONTEIRAS ARQUEOLOGIA.

Em 16/11/2016, o IPHAN informou ao DNIT sobre a aprovação do Relatório Final do Diagnóstico Arqueológico na área de estudo da BR-319/AM e manifestação favorável à licença prévia. Ademais, foram apontados os estudos para a próxima etapa do licenciamento (Ofício n° 430/2016-CNA/DEPAM/IPHAN).

O “Relatório Final do Diagnóstico Interventivo na Área de Influência da BR-319” consta no Anexo 21, deste item. No Anexo 22, é apresentado o Ofício n.º 430/2016-CNA/DEPAM/IPHAN, com a anuência daquele Instituto à Licença Prévia ao empreendimento.

6.3.5.4. Comunidades Tradicionais

De acordo com o Decreto 6040, de 07 de fevereiro de 2007, comunidades tradicionais são "grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição". Muitos autores também já escreveram sobre a identidade cultural das comunidades tradicionais e sua identidade com o território. Segundo Caetano, Silva e Alves (2017),

> Observa-se que falar do homem amazônico, de uma comunidade ribeirinha amazônica, não é tão simples, dadas as diversidades históricas que constituem a formação deste ser amazônico. Quando se fala em Amazônia, tanto nacional como internacionalmente, se lembra das exuberantes paisagens e do vasto território, mas muitas vezes se desconsidera os diversos —homens amazônicos que nela vivem, criam raízes e formam a identidade, isto é, o homem e a mulher já são partes indissociáveis do ambiente amazônico (CAETANO; SILVA; ALVES, 2017, p.357).

O Decreto nº 8.750, de 9 de maio de 2016, instituiu o Conselho Nacional dos Povos e Comunidades Tradicionais. Neste mesmo decreto, foram definidos vários segmentos determinados como comunidades tradicionais, a partir da inclusão de seus respectivos representantes no conselho citado.

Dessa forma, a partir do levantamento de dados primários para a socioeconomia, ocorrido nos meses de outubro e novembro de 2019, o estudo considerou 40 comunidades e 4 distritos localizados, no Rio Purus, e 93 comunidades e 2 distritos, no Rio Madeira, como comunidades tradicionais, pressupondo o exposto nos decretos citados, por se enquadrarem no segmento de comunidades de ribeirinhas. Tais comunidades apresentam características muito semelhantes, de forma que a estrutura básica se repete ao longo de toda área de estudo, como apresentado nas informações coletadas em campo.

Os quadros a seguir, apresentam a relação de comunidades amostradas, durante a coleta de dados primários.

Quadro 6.3.33. Relação de comunidades e/ou populações pesquisadas por município – Rio Purus.

ORD.	RIO PURUS - COMUNIDADE	MUNICÍPIO
1	IRAJÁ	CANUTAMA
2	SÃO FRANCISCO	CANUTAMA

ORD.	RIO PURUS - COMUNIDADE	MUNICÍPIO
3	SAMAUMEIRA	CANUTAMA
4	NAZARÉ	CANUTAMA
5	SANTA EUGENIA	CANUTAMA
6	AÇAITUBA	CANUTAMA
7	ESTIRÃO DO AÇAITUBA*	CANUTAMA
8	MAPICIARI	CANUTAMA
9	SANTA BARBARA	CANUTAMA
10	SÃO JERÔNIMO	CANUTAMA
11	CARMO	CANUTAMA
12	SÃO THOMÉ	CANUTAMA
13	SÃO BRÁS	CANUTAMA
14	ARRAIAL	CANUTAMA
15	NOVA VISTA	CANUTAMA
16	SANTA MARIA	CANUTAMA
17	SANTANA	CANUTAMA
18	SANTA CORA	CANUTAMA
19	PARAÍSO	CANUTAMA
20	CAPOEIRINHA	CANUTAMA
21	SACADO DO AXIOMA	CANUTAMA
22	BOM SUCESSO	CANUTAMA
23	BOCA DO GAVIÃO	CANUTAMA
24	ESPÍRITO SANTO	CANUTAMA
25	SANTO ANTÔNIO	CANUTAMA
26	MONTE SIÃO	CANUTAMA
27	NOVO ÁRIA	CANUTAMA
28	BACADARU	CANUTAMA
29	CONCÓRDIA	CANUTAMA
30	NOVO INTENTO	CANUTAMA
31	FORTALEZA	CANUTAMA
32	MOARÁ	CANUTAMA
33	FORTE VENEZA	CANUTAMA
34	GLÓRIA I	CANUTAMA
35	GLÓRIA II	CANUTAMA
36	JEDIBARÚ	CANUTAMA
37	REPOUSO NOVO	CANUTAMA
38	FORTALEZA	CANUTAMA
39	PRAIA DO BOI	CANUTAMA
40	PRAINHA	CANUTAMA
41	GLORIA RONCA	CANUTAMA
42	BELO MONTE	CANUTAMA
43	NOVA EXPERIÊNCIA	CANUTAMA
44	RIBEIRÃO	CANUTAMA
45	CARATIÁ	CANUTAMA
46	NOVA ALIANÇA	CANUTAMA
47	SÃO RAIMUNDO	CANUTAMA
48	CATOLÉ	CANUTAMA
49	CROARÍ	CANUTAMA
50	NAZARÉ/ARAMIAN	CANUTAMA
51	JITIMARÍ	CANUTAMA
52	SOCORRO	CANUTAMA
53	MACACOARÍ	CANUTAMA

ORD.	RIO PURUS - COMUNIDADE	MUNICÍPIO
54	PAMAFARÍ/LOCALIDADE	CANUTAMA
55	VISTA ALEGRE*	CANUTAMA
56	BOCA/PAMAFARÍ (PENHA)	CANUTAMA
57	VILA SOUZA	CANUTAMA
58	FOZ DO TAPAUÁ	TAPAUÁ
59	FURO DAS 3 BOCAS	TAPAUÁ
60	CAPOEIRINHA	TAPAUÁ
61	IPU	TAPAUÁ
62	SÃO FRANCISCO	TAPAUÁ
63	GUAJATUBA	TAPAUÁ
64	BEABÁ DE CIMA	TAPAUÁ
65	BEABÁ DE BAIXO	TAPAUÁ
66	REDENÇÃO	TAPAUÁ
67	VISTA SUPIÁ	TAPAUÁ
68	SANTANA DO SUPIÁ	TAPAUÁ
69	NOVA SUPIÁ	TAPAUÁ
70	MORADOR ISOLADO	TAPAUÁ
71	SÃO PEDRO	BERURI
72	MARRECÃO	BERURI
73	MORADOR ISOLADO	BERURI
74	ANHEMI	BERURI
75	TUIUÉ	BERURI
76	FRANGOLHÃO (TI ITIXI MITARI)	BERURI
77	SANTA RITA - ARUMÃ	BERURI
78	SÃO LÁZARO - ARUMÃ	BERURI
79	VILA DO ARUMÃ	BERURI
80	NOVA MORADA	BERURI
81	PIAUARA	BERURI
88	NOSSA SENHORA DA CONCEIÇÃO	BERURI
83	SÃO JOSÉ DA PRAIA GRANDE	BERURI
84	MORADOR ISOLADO	BERURI
85	BOA MORADA	BERURI
86	MORADOR ISOLADO	BERURI
87	MORADOR ISOLADO	BERURI
88	MORADOR ISOLADO	BERURI
89	MORADOR ISOLADO	BERURI
90	PARICATUBA	BERURI
91	NOSSA SENHORA APARECIDA (COM. PEDRA)	BERURI
92	VILA MIRANDA - ITAPURU	BERURI
93	VILA SÃO SEBASTIÃO - ITAPURU	BERURI
94	VILA ARAÚJO - ITAPURU	BERURI
95	VISTA DO IPIRANGA	BERURI
96	UBI	BERURI
97	BOAS NOVAS	BERURI
98	SURARA	BERURI

Fonte: ENGESPRO, 2019.

Quadro 6.3.34. Relação de comunidades e/ou populações pesquisadas e entrevistados por município – Rio Madeira.

ORD.	RIO MADEIRA - COMUNIDADE	MUNICÍPIO
1	ILHA DO TAMBAQUI	HUMAITÁ

ORD.	RIO MADEIRA - COMUNIDADE	MUNICÍPIO
2	MIRARI	HUMAITÁ
3	LARANJAL 2	HUMAITÁ
4	FLEXAL 2	HUMAITÁ
5	PARAÍSO GRANDE	HUMAITÁ
6	PARAIZINHO	HUMAITÁ
7	SÃO MIGUEL	HUMAITÁ
8	BUIUÇÚ	HUMAITÁ
9	GALILEIA	HUMAITÁ
10	NABOR	HUMAITÁ
11	NOVO ISRAEL	HUMAITÁ
12	PACOVAL	HUMAITÁ
13	SÃO PAULO	HUMAITÁ
14	CINTRA	HUMAITÁ
15	MOANENSE	HUMAITÁ
16	VILA LARANJEIRA	HUMAITÁ
17	MALVINA	HUMAITÁ
18	CARARÁ	HUMAITÁ
19	TABULETA	HUMAITÁ
20	LAVRAS	HUMAITÁ
21	SÃO SEBASTIÃO DO TAPURU	HUMAITÁ
22	SÃO RAFAEL	HUMAITÁ
23	ARROZAL	HUMAITÁ
24	SÃO RAIMUNDO	HUMAITÁ
25	BOM FUTURO	HUMAITÁ
26	SÃO VICENTE	MANICORÉ
27	VARADOR	HUMAITÁ
28	VAL PARAISO	HUMAITÁ
29	MALOCA DO BAETA	MANICORÉ
30	DESCANSO	HUMAITÁ
31	URUCURI	MANICORÉ
32	FORTALEZA DO BOM INTENTO	MANICORÉ
33	DISTRITO AUXILIADORA	HUMAITÁ
34	NOVA UNIÃO	MANICORÉ
35	SANTA FÉ	MANICORÉ
36	SÃO RAIMUNDO**	MANICORÉ
37	ESCONDIDO	HUMAITÁ
38	BOM SUSPIRO	MANICORÉ
39	SANTA MARTA	MANICORÉ
40	NOVA ESPERANÇA	MANICORÉ
41	SÃO PEDRO	MANICORÉ
42	SANTA HELENA	MANICORÉ
43	BARREIRA DO CURUÇA	MANICORÉ
44	CURUÇA	MANICORÉ
45	NAZARÉ DO RETIRO	MANICORÉ
46	URUMATUBA	MANICORÉ
47	PAU QUEIMADO	MANICORÉ
48	ÁGUA AZUL	MANICORÉ
49	BOA ESPERANÇA	MANICORÉ
50	DEMOCRACIA	MANICORÉ
51	SANTA RITA	MANICORÉ
52	PAISSANDU	MANICORÉ

ORD.	RIO MADEIRA - COMUNIDADE	MUNICÍPIO
53	IGARAPEZINHO	MANICORÉ
54	SURURU	MANICORÉ
55	BOAS NOVAS	MANICORÉ
56	RIBAMAR	MANICORÉ
57	BARREIRA DO MATUPIRI	MANICORÉ
58	NOVOS PRAZERES	MANICORÉ
59	SEMPRE VIVA	MANICORÉ
60	VERDUM	MANICORÉ
61	DELÍCIA	MANICORÉ
62	NOVA ALIANÇA	MANICORÉ
63	JENIPAPO	MANICORÉ
64	PORTO SEGURO	MANICORÉ
65	CACHOEIRINHA	MANICORÉ
66	BARREIRA DE MARAVILHA	MANICORÉ
67	MACACO PREGO	MANICORÉ
68	ITAPIRINA	MANICORÉ
69	SANTA RITA	MANICORÉ
70	BACABAL	MANICORÉ
71	ESPÍRITO SANTO	BORBA
72	VILA ISABEL	BORBA
73	SAPUCAIA	BORBA
74	COSTA DO ARARI	BORBA
75	SÃO JOAQUIM	BORBA
76	FLORESTA	BORBA
77	ARAPAPA	BORBA
78	SÃO LAZARO	BORBA
79	PONTA ALEGRE	BORBA
80	ALEXANDRE	BORBA
81	AUARÁ-GRANDE	BORBA
82	SANTA HELENA	BORBA
83	VILA GOMES	BORBA
84	CASTANHAL	BORBA
85	CASTANHAL 2	BORBA
86	FLEXAL	BORBA
87	CAIÇARA	BORBA
88	PIQUIÁ	BORBA
89	PURUZINHO	BORBA
90	GUARIBA	BORBA
91	SANTA ANA	BORBA
92	DISTRITO DE AXINIM	BORBA
93	ANUMAÃ	BORBA
94	SÃO JOSÉ I	BORBA
95	NOVA RECORDAÇÃO	BORBA

* Comunidades presentes na Floresta Nacional de Balata-Tufari.
** Comunidade presente na Reserva Extrativista do Lago do Capanã Grande
Fonte: ENGESPRO, 2019.

Devido à realização de um novo levantamento de campo, contemplando a atualização de dados primários de comunidades presentes tanto no trecho da rodovia, quanto na área estudada,

englobando os municípios interceptados pela BR-319/AM, trecho do meio, e a quantidade de comunidades que se enquadram no segmento de tradicionais, optou-se por apresentar os dados referentes à situação atual e vulnerabilidades nas áreas de saúde, educação e habitação; interferências de outras atividades e empreendimentos sobre a comunidade; caracterização da ocupação atual, usos dos recursos naturais e práticas produtivas, de forma consolidada, dentro do item *6.3. Dinâmica Populacional*, neste capítulo. A localização das comunidades identificadas encontra-se no Anexo 11.

Por tratar-se de um empreendimento com características bem peculiares, onde a maior parte da população a ser afetada encontra-se fora das proximidades do eixo da rodovia, a apresentação do retrato consolidado da dinâmica possibilita a aplicação otimizada dos resultados obtidos na avaliação de impactos, proposição de medidas mitigadoras, prognóstico e conclusão sobre a viabilidade ambiental do empreendimento.

Reserva Extrativista do Lago do Capanã Grande

A RESEX do Lago do Capanã Grande encontra-se no município de Manicoré/AM, estendendo-se do Rio Madeira até a rodovia BR-319/AM, trecho do meio (zona de amortecimento). A figura abaixo apresenta a localização da UC.

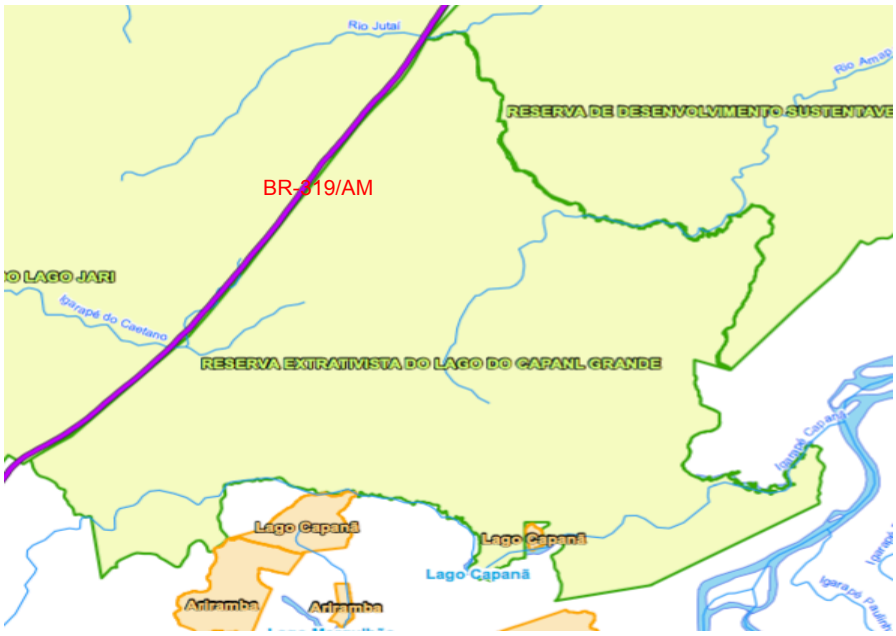


Figura 6.3.87 – Localização da Reserva Extrativista do Lago do Capanã Grande.
Fonte: ENGESPRO, 2020.

Na RESEX, habitam 34 famílias, lotadas em casas com cobertura de telhas de zinco, algumas com a cobertura de palha. A energia fornecida é obtida por geradores. A maioria dos domicílios não possui banheiro. No entanto, as famílias presentes na RESEX são alvo do projeto SANEAR AMAZÔNIA, uma parceria entre o Memorial Chico Mendes e o Ministério da Cidadania, visando uma política pública de apoio ao fortalecimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ONU), promovendo o acesso à água potável e saneamento e higiene às comunidades extrativistas da Amazônia.

O extrativismo vegetal, principalmente, da borracha e da castanha-do-brasil, é o principal meio de vida e sustento das populações presentes na RESEX. Ainda se destacam a agricultura e a pesca, como outras atividades da população residente. Economicamente, a população da reserva encontra respaldo econômico na sede municipal de Manicoré, assim como no auxílio para saúde, em casos mais complexos, pois as comunidades da RESEX contam com o auxílio de agentes de saúde.

A RESEX possui muitas carências nos serviços básicos de saúde, educação e alimentação. O aumento e melhoria destes serviços básicos auxiliariam a manutenção, de forma fixa, dessas comunidades, na RESEX.

Floresta Nacional de Balata-Tufari

A maior parte da FLONA de Balata-Tufari está localizada no município de Canutama, com uma parcela menor no município de Tapauá. A UC está localizada do lado direito da rodovia BR-319/AM, trecho do meio, no sentido Manaus/Porto Velho, conforme a figura a seguir.

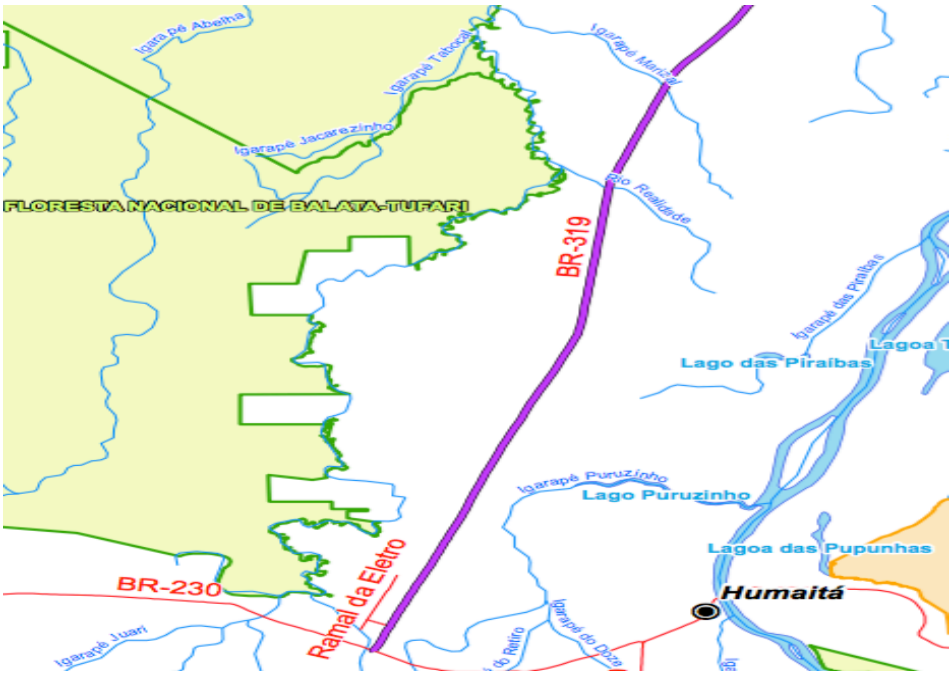


Figura 6.3.88 – Localização da Floresta Nacional Balata-Tufari.
Fonte: ENGESPRO, 2020.

Na Floresta Nacional de Balata-Tufari, existem cerca de 91 famílias, que vivem em habitações no padrão das comunidades tradicionais amazônicas, já descritas, anteriormente. Para estas comunidades, a destinação do lixo domiciliar na área rural de entorno e interior da UC tem como a forma mais comum a queima, na propriedade. No entorno da UC, poucos domicílios não possuem banheiro ou sanitário. Entre os domicílios dentro da FLONA, contudo, cerca de ¼ dos domicílios não possuem banheiro ou sanitário. De uma forma geral, saúde, educação e energia elétrica apresentam-se de forma precária, nesta UC.

A população da FLONA possui como produção primária a atividade de extração vegetal, que envolve, principalmente, produtos alimentícios, especialmente, o açaí e castanha-da-Amazônia, borracha e madeira em tora. O extrativismo com finalidade comercial estabelece-se, predominantemente, de coleta de castanha, vendida em Humaitá, e açaí, o qual é vendido apenas localmente, devido a sua grande capacidade de perecer. A atividade de agricultura também é realizada pelos beneficiários. Neste segmento, ocorre o plantio de mandioca, principalmente, para produção de farinha, assim como outros cultivos: abacaxi, pupunha, ingá e tucumã na terra firme. A atividade de pesca é voltada para o comércio, além do consumo próprio.

Com relação às atividades e/ou empreendimentos identificados, na região da UC, constam a presença de três aglomerações de áreas de mineração requeridas no DNPM (Departamento Nacional de Pesquisa Mineral) próximas da FLONA de Balata-Tufari, duas no entorno e uma que se sobrepõe ao limite sul da FLONA (Plano de Manejo da FLONA de Balata- Tufari, 2019).

REDE TRANSDISCIPLINAR DA AMAZÔNIA (RETA) – INFORMAÇÕES, CONSTATAÇÕES E DEMANDAS ESPECÍFICAS

A Rede Transdisciplinar da Amazônia (RETA), que atua nos municípios presentes na área de estudo da rodovia, apresentou ao DNIT algumas demandas preliminares, uma vez que está sendo elaborado o diagnóstico participativo, em parceria com o Centro de Estudos de Sustentabilidade (CES) da FGV, com oficinas de validação, juntamente às populações presentes na área.

Na atuação no âmbito da RETA, o território está subdividido em trecho norte (Careiro/AM, Manaquiri/AM e Autazes/AM), trecho do meio (Manicoré/AM) e trecho sul (Humaitá/AM), esses dois últimos pertencentes à área de estudo. Apesar da RETA congregar diversidade de atores institucionais, como sindicatos rurais, cooperativas e associações comunitárias, a Organização da Sociedade Civil "Casa do Rio", tem sido protagonista na condução de projetos socioambientais no território, porém, não atua na área de estudo.

INCRA

Segundo informações do INCRA – Superintendência do Amazonas, em 2017, 57.234 famílias estavam assentadas em 145 áreas. Na área de estudo foram averiguados no painel do INCRA um total de 33 assentamentos, sendo 2 em Beruri, 8 em Borba, 4 em Canutama, 8 em Humaitá, 8 em Manicoré e 3 em Tapauá, como podemos ver no quadro abaixo (AMAZONAS, 2017b).

Quadro 6.3.35. Relação de assentamentos na área de estudo.

ASSENTAMENTO	MUNICÍPIO
PA BERURI	BERURI
PA CAVIANA	BERURI
PA PUXURIZAL	BORBA
PA PIABA	BORBA
PAE ABACAXIS	BORBA
PAE TROCANÃ	BORBA
PAE TUPANA IGAPÓ-AÇU I	BORBA
PAE MARIPITI	BORBA

ASSENTAMENTO	MUNICÍPIO
PAE ANUMAÃ	BORBA
RDS CANUMÃ	BORBA
PA SÃO FRANCISCO	CANUTAMA
PAE RIO AÇUÃ	CANUTAMA
FLONA BALATA TUFARÍ	CANUTAMA
RESEX CANUTAMA	CANUTAMA
PAE BOTOS	HUMAITÁ
FLONA - FLORESTA NACIONAL DE HUMAITÁ	HUMAITÁ
PAE URUAPIARA	HUMAITÁ
PAE SANTA FÉ	HUMAITÁ
PAE SÃO JOAQUIM	HUMAITÁ
PAE FLORESTA DO IPIXUNA	HUMAITÁ
PAE NOVO ORIENTE	HUMAITÁ
PDS REALIDADE	HUMAITÁ
PA MATUPI	MANICORÉ
PAE MATUPIRI	MANICORÉ
PAE JENIPAPOS	MANICORÉ
RESEX DO LAGO DO CAPANÃ GRANDE	MANICORÉ
RDS AMAPÁ	MANICORÉ
PAE ONÇAS	MANICORÉ
PAE LAGO DO ACARÁ	MANICORÉ
PAE BAETAS	MANICORÉ
PDS SAMAUMA	TAPAUÁ
PDS PRIMAVERA	TAPAUÁ
FLOE TAPAUA	TAPAUÁ

Fonte: AMAZONAS, 2017b.

Segundo relatos das entidades e organizações atuantes no local, existe a necessidade de intervenção para oferta e aprimoramento de serviços junto aos assentamentos. Segundo eles a falta de infraestrutura nos assentamentos tem inviabilizado a vida da população no local, impulsionando a evasão, sobretudo de jovens, que saem para tentar a vida em outro lugar. Entretanto, a verificação dessa carência em infraestrutura nos assentamentos não aparece no relato dos moradores, que não mencionam reconhecer viver em área de assentamento.

Contudo, o que se conseguiu apurar são algumas situações que acabam provocando gargalos na área de estudo, apresentados a seguir:

Gargalos

Emissão de DAP (Documento de Aptidão ao Pronaf) – Os assentamentos tem polígonos cortando diferentes municípios, de modo que os Órgãos de assistência técnica do Estado, situados no município de Castanho, área de maior facilidade de acesso, por sua vez longe do local de

residência. O Incra (Município de Careiro), não atende às demandas de emissão de DAP, sempre dando a justificativa de insuficiência de equipe local.

Vicinais – As estradas vicinais dos assentamentos constituem infraestrutura básica para a implementação dos assentamentos, entretanto, não houve investimentos para construção, ou melhoramento das estradas vicinais.

Escolas – Boa parte dos assentamentos não possuem nenhuma forma de equipamento social.

PAA (Programa de Aquisição de Alimentos) – Existe a necessidade de interação do PAA com os assentamentos para escoamento da produção local.

Comunicação (GESAC)

Ao longo da rodovia, existem comunidades sem acesso a nenhuma forma de comunicação, sem orelhão e sem internet. Algumas dentro de assentamentos ou unidades de conservação, conforme o quadro a seguir.

Quadro 6.3.36. Relação de comunidades sem acesso a meios de comunicação.

Manicoré	Humaitá
Igapó Açu	Cristolândia
Sempre Viva	Realidade
Novos Prazeres	
Jatuarana	
Rio Novo	
Vista Alegre	
Santa Eva	
Camaiuá	
Terra Preta	
Pandegal	
Santa Maria	
Boa Esperança	
Água Azul	
Urucury	

Fonte: ENGESPRO, 2019.

Infraestrutura

O Distrito de Realidade necessita de uma infraestrutura de convívio social, uma demanda recorrente das mulheres e jovens, a construção de uma pracinha ao lado da escola numa área da prefeitura aonde atualmente existe uma campo improvisado para futebol.

Saúde

A cidade de Humaitá está em estado de alerta em função dos 15 suicídios de jovens, ocorridos ao longo do ano de 2019. Somente em fevereiro de 2020, já foram registrados 3 caos. Deste modo, existe a necessidade premente de reforço no CAPS (Centro de Atenção Psicossocial), para aumento da equipe local. O número de psicólogos, na unidade, é insuficiente.

6.3.6. DISCUSSÕES E CONCLUSÕES SOBRE A SOCIOECONOMIA

A área do empreendimento, diante do exposto no diagnóstico, pode ser considerada uma região dominada por uma ocupação esparsa voltada quase que exclusivamente à subsistência e ao mercado em nível local.

Basicamente o que se pode observar dos dados e das pesquisas em campo é que a área de estudo da rodovia é dominada pela lógica fluvial, sendo a BR-319 elemento ainda estranho à territorialidade local. A grande evidência dessa lógica é a localização das sedes dos seis municípios analisados neste estudo. Todas elas estão voltadas para os rios Madeira e Purus.

O empreendimento de implantação e pavimentação da BR-319, com vistas à integração regional, pode modificar essa territorialidade, porém as relações sociais e econômicas estabelecidas pelas vias fluviais ainda serão um elemento forte na territorialidade local.

É preciso considerar que a pavimentação da rodovia BR-319 é uma pretensão antiga. A rodovia foi aberta no início da década de 1970, com a imediata pavimentação. No entanto, a camada fina de asfalto não resistiu ao intemperismo, logo tornando o trecho rodoviário muito precário. Os planos de reconstrução da rodovia foram retomados no programa Brasil em Ação (1996-1999) e Programa Avança Brasil (2000-2003), voltando a configurar nos planos do governo no Plano Plurianual 2004-2007 (FEARNSIDE, 2006a). Apesar desses esforços, a reconstrução e pavimentação da BR-319 nunca foram levadas adiante.

Essa demora no processo e as constantes promessas políticas de implantação e pavimentação geraram uma expectativa muito grande por parte dos moradores locais. Os

levantamentos de dados primários em campo permitem afirmar que as comunidades locais da área de estudo são favoráveis à implantação do empreendimento. Esta percepção também foi observada junto às administrações locais. Assim, a realização do empreendimento não deve desencadear conflitos locais.

O que o empreendimento pode ocasionar é uma alteração no uso do solo em nível regional. Atualmente, predominam na área do empreendimento áreas de uso com predominância do extrativismo e subsistência. Essa realidade tende a se alterar com o início da operação da rodovia. O papel dos zoneamentos existentes e a governança em nível estadual e municipal se torna fundamental neste momento para que a rodovia se torne um eixo de integração e desenvolvimento, não um vetor de desmatamento e alterações no uso do solo que venha a degradar a região.

Com relação à oferta de mão de obra local para a realização do empreendimento, os estudos identificaram cerca de cinco mil trabalhadores desocupados nos municípios da área de estudo. Sendo assim, a região teria capacidade de disponibilizar mão de obra para a implantação do empreendimento, o que minimizaria os impactos de um processo de migração ocasional para as obras. Contudo, não se pode afirmar com precisão o grau de capacitação técnica desta população para a área da construção civil.

A área de estudo do empreendimento é caracterizada por um grande vazio demográfico, onde existem pequenos aglomerados urbanos ao longo da rodovia. Assim, de modo geral, não são esperadas situações de interferências na circulação local de modo que possam prejudicar as atividades cotidianas das localidades. Por outro lado, entende-se que em comunidades como Igapó-Açu e Realidade devem ser adotadas medidas adequadas para evitar transtornos das obras de pavimentação e da operação da rodovia, como implantação de sinalização, redutores de velocidade, construção de passarelas, pontos de ônibus, retornos rodoviários.

O possível processo de expansão da ocupação demográfica na região e o tipo de uso do solo a ser estabelecido durante a fase de operação da rodovia são questões que devem ser consideradas quanto à geração de conflitos futuros.

Dentre os elementos centrais que acompanham e induzem o movimento de transformação nessa região, a expansão da rede viária conjugada à rede de cidades e vilas constituem, seguramente, a face mais visível das transformações operadas no território amazônico. Assim, as obras de pavimentação da BR-319 podem intensificar esse processo na área de estudo, alterando a paisagem com o processo de conversão de áreas de floresta e cerrado em pastagens e lavouras temporárias.

Por outro lado, como foi dito ao longo do presente capítulo, a região de estudo é caracterizada por apresentar mosaico de áreas protegidas (Unidades de Conservação, Terras Indígenas) e não é favorável ao cultivo da soja, o que tende a contribuir para a manutenção da preservação da região após a pavimentação da BR-319/AM.

Alguns estudos destacam que a principal causa do desmatamento é a pecuária extensiva de baixa produtividade, seguida pelo cultivo de grãos, impulsionada pela demanda do mercado externo e pelos investimentos em infraestrutura de transporte (MARGULIS, 2003; FEARNSIDE, 2006c).

Young (1996) sustenta uma correlação positiva entre os meios de acesso da região, como criação de rodovias, a especulação fundiária e a migração com o desmatamento na Amazônia. Outros fatores são associados ao desmatamento, como destaca Andersen, *et al.* (2002), que encontrou significância estatística em um número bastante elevado de variáveis como: preço da terra e seu crescimento, crescimento do crédito para atividade agropecuária, bem como o crescimento das estradas pavimentadas.

Nas palavras de Oliveira Neto (2019) em recente publicação,

> Se no passado a construção das rodovias possuía uma forte articulação com vários projetos governamentais, atualmente a reconstrução e a conclusão das rodovias necessitam de uma articulação e um fortalecimento de vários projetos governamentais, não com o fim de viabilizar o deslocamento da frente pioneira, mas viabilizar a expansão de pequenas infraestruturas do Estado capazes de oferecer serviços às populações que já moram nos eixos rodoviários. (OLIVEIRA NETO, 2019, p.14).

Fearnside (2006b) alertou para a abertura de estradas, favorecendo a especulação fundiária, o aumento dos fluxos migratórios, a exploração ilegal de madeira e a apropriação de

terras públicas da União, além da expansão das atividades agropecuárias, com o cultivo de grãos. Estes autores corroboram com o estudo apresentado pelo FBOMS, indicando que o avanço da soja faz a pecuária avançar sobre novas áreas de florestas. O efeito de arrasto provocado pela abertura de estradas refere-se à implantação de outras atividades de grande impacto ambiental (como as supracitadas) (FBOMS, 2005).

Empreendimentos rodoviários são executados seguindo fases iguais ou muito semelhantes, a saber: planejamento, implantação (I, II e III) e operação. Desse modo, inferindo quais as atividades serão realizadas em cada fase, é possível também pensar nas consequências delas.

Exemplos disso, na fase de planejamento as ações mais comuns dizem respeito aos estudos de viabilidade técnico-econômica e de alternativas de traçado; à divulgação do empreendimento; às investigações geotécnicas preliminares e aos levantamentos topográficos e cadastrais para posterior anúncio de desapropriações.

No início da implantação (I) pode ocorrer o processo de desapropriação; o remanejamento de redes de utilidades públicas; a contratação de serviços e de mão de obra; a implantação de canteiros, acampamentos e demais áreas de apoio; a abertura de vias de acesso, pistas de serviço, desvios e bloqueios de trânsito de veículos, pedestres e animais; o transporte de máquinas até os locais das obras; a aquisição e estocagem de bens e insumos; a remoção da vegetação; a implantação de pedreiras ou aquisição de brita; e a instalação de usina de asfalto.

Em uma segunda fase de implantação (II) ocorrem a atividade de construção, terraplenagem e execução de cortes e aterros; implantação de sistema de drenagem de águas pluviais; desvio e canalização de cursos d'água; transporte e disposição de materiais em bota-foras e transporte e acomodação de insumos e materiais para os canteiros; execução de obras de arte; preparação do leito carroçável; pavimentação; plantio em taludes e outras áreas; sinalização e manutenção de máquinas e equipamentos.

Na terceira fase de implantação (III) sucedem as atividades de desmobilização e desmontagem do canteiro de obras, assim como a dispensa da mão de obra, a retirada de entulho de resíduos e a recuperação de áreas degradadas. Em fase de operação inicia a circulação de

veículos na rodovia, a conservação e manutenção da via e das áreas verdes e a proteção da faixa de domínio.

A partir das atividades citadas anteriormente, os potenciais impactos socioambientais decorrentes do empreendimento na BR-319 referem-se inicialmente à geração de expectativa da população, em especial a usuária da rodovia e aquela que poderá ser desapropriada. Para as outras fases, o quadro a seguir apresenta uma relação de possíveis conflitos para o meio socioeconômico.

Quadro 6.3.37 – Possíveis conflitos para o meio socioeconômico.

PRINCIPAIS EFEITOS DO EMPREENDIMENTO	POSSÍVEIS CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS
Modificação da infraestrutura de serviços	Em função da atual infraestrutura pública de serviços disponíveis ser precária, as populações localizadas ao longo do traçado da via, principalmente na área da saúde, com o aumento de demanda de trabalhadores/operários, a tendência é o agravamento em atendimentos rotineiros e principalmente emergenciais. Para este caso é fundamental que os canteiros de obras cumpram com as obrigações relacionadas à segurança e saúde dos trabalhadores, inclusive com unidade ambulatorial nos canteiros.
Alteração das formas de uso do solo	Considerando as atuais formas de uso do solo, a partir do instante da consolidação e pavimentação da via, a tendência é a partir das poucas aglomerações existentes, a instalação de atividades mistas (residência/comércio) e aumento de residências. No caso desta região, a existência de UC's permitirá o regramento/zoneamento de áreas propícias para a ampliação e consolidação dos adensamentos já existentes e os novos. Para tanto é fundamental e atuação da governança local.
Deslocamento de pessoas e atividades econômicas	O fato das condições de deslocamento pelo eixo principal da via já serem precárias e pela condicionante de impossibilidade de deslocamento rodoviário no período das águas, possibilita dimensionar a existência de pouco prejuízo ou interferência negativa nas atividades econômicas e de deslocamento das populações.

PRINCIPAIS EFEITOS DO EMPREENDIMENTO	POSSÍVEIS CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS
Aquecimento do mercado imobiliário	Implantações, restaurações, duplicações e melhorias em geral de rodovias tendem a gerar especulação imobiliária, tendo em vista a melhoria da circulação e acessos às áreas que podem ser alvo de negociações irregulares, incluindo a ocupação da faixa de domínio. No caso da BR-319/AM, trecho do meio, entende-se que o processo poderá acontecer, principalmente, envolvendo a melhoria de acesso ao trecho, no geral, bem como a baixa densidade populacional, o que pode acarretar em um aumento de ocupações, uma das consequências da especulação imobiliária.
Aumento da oferta de empregos	Na fase de implantação existe a possibilidade do aumento da oferta de empregos temporários. Embora exista uma população economicamente ativa desocupada, a capacitação pode ser restrita, gerando a necessidade de preparação técnica.
Aumento da demanda de bens e serviços	Com as frentes de trabalho nos trechos da obra, existe a tendência no aumento da demanda de bens e serviços, principalmente prestadores de serviços especializados como oficinas mecânicas, entreposto de abastecimento (alimentos, combustíveis, etc.), hospedagem, que atualmente estão concentrados nas sedes de municípios (Humaitá e Careiro/Castanho) e na comunidade de Realidade, portanto dispersos e distantes. Desta forma, naturalmente, poderá ocorrer a instalação destes tipos de serviços, no trecho em obras, uma vez que alguns comerciantes/empreendedores podem enxergar a nova situação como um ambiente favorável aos negócios.
Alteração da circulação viária local, desvios de tráfego e bloqueio de ruas necessários a implantação do empreendimento; Interferências nas vias de circulação de veículos	Tendo em vista a baixa circulação de veículos, no trecho estudado, conforme apresentado neste diagnóstico, possíveis desvios e alteração de tráfego tendem a apresentar pouca interferência para a população em trânsito. Cabe ainda considerar a baixíssima densidade populacional registrada no trecho.
Fatores de risco e a ocorrência de acidentes durante as obras	Os maiores riscos de ocorrência de acidentes, durante a fase de obras, concentram-se nos meios físico e biótico. Para o meio socioeconômico, cabe destacar que, mesmo com baixa circulação e baixa demografia, os riscos envolvem o trânsito de máquinas pela pista e o vazamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos. No entanto, com a adoção de medidas de controle e mitigação, para minoração deste tipo de impacto, os riscos são severamente reduzidos.

PRINCIPAIS EFEITOS DO EMPREENDIMENTO	POSSÍVEIS CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS
Interferência do projeto no desenvolvimento das atividades socioeconômicas das propriedades a serem interceptadas; Inviabilização ou prejuízo ao desenvolvimento das atividades socioeconômicas mediante as fragmentações provocadas nas as áreas interceptadas	O trecho apresenta algumas edificações e ocupações pontuais, como sítios e fazendas. Na rodovia, abrangendo as propriedades que foram registradas no diagnostico, mas que não constam nos projetos de engenharia, não foi identificado escoamento de produção de qualquer natureza. Foram registrados estabelecimentos comerciais como posto de gasolina (desativado), pousada e restaurante. Com a execução das obras, a tendência é que o fluxo comercial para estes estabelecimentos seja aumentado.
Avaliação da instalação e da operação da rodovia quanto ao prejuízo/favorecimento do desenvolvimento das atividades turísticas já consolidadas ou as áreas com potencial turístico, destacando-se a facilitação de acesso, os conflitos sociais e a degradação da paisagem	Não foram registradas atividades turísticas na região da BR-319/AM, trecho do meio, durante a elaboração deste diagnóstico. O trecho da rodovia é circundada por unidades de conservação, estaduais e federais, em quase sua totalidade. Dessa forma, a paisagem apresenta alto grau de preservação, em grande parte do trecho. O desenvolvimento da atividade econômica de turismo poderia ocorrer a partir de uma série de fatores, partindo do pressuposto que a rodovia, asfaltada, por si só, facilitaria o acesso à região, como um todo. Iniciativas de outros órgãos como o ICMBio, SEMA/AM e instituições do poder público, relacionados ao turismo poderiam promover o desenvolvimento desta atividade na região.
Possíveis ocorrências de alterações socioeconômicas e culturais às comunidades tradicionais identificadas	As comunidades tradicionais identificadas concentram-se às margens do rio Purus e rio Madeira. A geração de empregos, a partir da execução das obras, deverá impactar as populações desses municípios, promovendo fluxos migratórios temporários, podendo diminuir a população destas comunidades. O transporte fluvial, de pessoas e de bens, também pode ser afetado, uma vez que a rodovia deverá absorver parte desta função, interligando as capitais Porto Velho/RO e Manaus/AM.

FONTE: ENGESPRO, 2019.

Avaliação dos impactos do empreendimento sobre as comunidades tradicionais residentes na RESEX do Lago do Capanã Grande

A RESEX do Lago do Capanã Grande, situada no município de Manicoré/AM e estendendo-se do Rio Madeira até o trecho da rodovia, poderá sofrer impactos diretos do empreendimento.

A restauração do trecho poderá ocasionar em impactos negativos às comunidades residentes na RESEX, conforme os destaques, a seguir.

- Aumento do fluxo migratório das populações residentes da RESEX

- Com a implantação das obras de restauração da rodovia, ocorrerá um aumento na oferta de empregos, para trabalho diretamente relacionado às mesmas. Dessa forma, poderá ocorrer um fluxo migratório das populações que residem na RESEX, para a rodovia, em busca de novas oportunidades de trabalho, diminuindo, mesmo que temporariamente, as populações das comunidades da RESEX;

- Além das ofertas de emprego diretamente relacionadas à implantação das obras, outros tipos de serviços tendem a surgir na região, como restaurantes, oficinas mecânicas, postos de abastecimento de combustíveis, restaurantes, hospedarias e estabelecimentos de comércio, em geral. Estas atividades secundárias, relacionadas às obras, poderão também influenciar no fluxo migratório das populações residentes na reserva, para ocupar as vagas de trabalho que, eventualmente, poderão ser abertas na região.

• Aumento do fluxo migratório das populações externas à RESEX

- O aumento do fluxo migratório pode se dar também pela chegada de novas populações às áreas da RESEX, tendo em vista que a rodovia restaurada poderá incentivar esse tipo de comportamento de outras populações, para a região.

• Pressão ecológica nas áreas protegidas

- A área do empreendimento poderá sofrer impactos relacionados ao desmatamento, seja pela extração de madeira ou pela ocupação de áreas da RESEX por novas populações, advindas de outras localidades. O aumento do desmatamento na RESEX pode ocasionar na diminuição de recursos que são explorados e qualidade de vida, das comunidades residentes.

• Pressão econômica sobre as comunidades residentes

- As comunidades presentes na RESEX relacionam-se, economicamente, em prevalência, com a sede municipal de Manicoré/AM, com a venda dos produtos extraídos na reserva. Possivelmente, a relação não deve sofrer interferências, visto que esta relação e transporte de produtos ocorre por navegação, no rio Madeira. No entanto, com a diminuição da cobertura florestal nativa pelo desmatamento, resultado da exploração madeireira ou ocupações ilegais, a partir da especulação

imobiliária, o extrativismo dessas comunidades pode ser afetado, diminuindo o poder financeiro dessas comunidades.

A avaliação completa dos impactos do empreendimento, no meio socioeconômico da região, consta no Capítulo 7, deste estudo.

6.3.7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB`SÁBER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. 13. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. 6 p.

AMAZONAS. Secretaria de Educação. **Sistema de Avaliação Educacional do Desempenho Educacional**. Manaus, 2008. Disponível em http://www.educacao.am.gov.br/sistema-de-avaliacao-do-desempenho-educacional-do-amazonas-sadeam/. Acesso em 10 maio/2020.

AMAZONAS. Secretaria de Saúde. Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas FVS/SESAM. Amazonas. **Boletim de Vigilância em Saúde, 2009**. Manaus, 2009. Disponível em: http://www.saude.am.gov.br/fvs/index.php?id=11. Acesso em outubro de 2019.

AMAZONAS. **LEI Nº 3645 de 08/08/2011**, institui o Zoneamento Ecológico-Econômico - ZEE da Sub-Região do Purus no Estado do Amazonas, estabelece diretrizes de uso e ocupação do solo e dá outras providências, 2011.

AMAZONAS. FMT-HVD. Fundação de Medicina Tropical Doutor Heitor Vieira. **Casos de malária notificados, anos 2009 a 2012,** 2013. Disponível em: http://www.fmt.am.gov.br/layout2011/vigiweb/vigiwebcons4.asp. Acesso em outubro de 2013.

AMAZONAS. **Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA**. Manaus, 2015. Disponível em http://site.suframa.gov.br/acesso-a-informacao/institucional/historico-zfm. Acesso em Acesso em 10 maio/2020.

AMAZONAS. Governo do Estado. **Dados estatísticos do Estado do Amazonas**, 2017a. Disponível em http://www.amazonas.am.gov.br/o-amazonas/dados/. Acesso em 10 maio/2020.

AMAZONAS. INCRA - Superintendência do AM. **Incra nos Estados** - Informações gerais sobre os assentamentos da Reforma Agrária, 2017b. Disponível em http://www.incra.gov.br/pt/ http://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php. Acesso em 10 maio/2020.

AMAZONAS. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação. **Anuário Estatístico do Amazonas Manaus 2017** – AM, v. 30 p. 468, 2018. http://www.sedecti.am.gov.br/wp-content/uploads/2019/11/Anu%C3%A1rio_Estat%C3%ADstico_do_Amazonas_2017_publica%C3%A7%C3%A3o_site_alterado_CORRIGIDO_V3.pdf. Acesso em Acesso em 10 maio/2020.

AMAZONAS. Secretaria de Estado de Assistência Social - SEAS. **Reunião para tratar o plano migratório.** Manaus, 2019a. Disponível em http://www.seas.am.gov.br/seas-promove-reuniao-para-tratar-sobre-o-plano-migratorio-dos-venezuelanos-em-manaus/. Acesso em 10 maio/2020.

AMAZONAS. Secretaria de Estado de Planejamento, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação. **Amazonas em mapas ano 2017**. 238p. 2019b. Disponível em http://www.sedecti.am.gov.br/indicadores-mapa/. Acesso em 10 maio/2020.

AMAZONAS. Secretaria de Estado de Saúde. **Governo do Amazonas intensifica ações contra o sarampo e convoca população a se vacinar.** Manaus, 2019c. Disponível em http://www.saude.am.gov.br/visualizar-noticia.php?id=3451. Acesso em 10 maio/2020.

AMAZONAS. Secretaria de Educação. **Retomada do Sistema de Avaliação de Desempenho Educacional do Amazonas SADEAM**. Manaus, 2019d. Disponível em

http://www.amazonas.am.gov.br/2019/11/apos-quatro-anos-alunos-da-rede-publica-voltam-a-realizar-prova-diagnostica-da-educacao-no-amazonas/. Acesso em 10 maio/2020.

AMAZONAS. DNIT/AM. **Ponte rio madeira**. Manaus, 2019e. Disponível em http://www.dnit.gov.br/noticias/no-norte-do-pais-dnit-segue-construcao-da-ponte-sobre-o-rio-madeira. Acesso em 10 maio/2020.

AMAZONAS. DNIT/AM. **Instalações portuárias**. Manaus, 2019f. Disponível em http://www.dnit.gov.br/noticias/dnit-anuncia-a-reabertura-de-tres-portos-no-amazonas. Acesso em 10 maio/2020.

AMAZONAS. DNIT AM. **Transporte hidroviário**. Manaus, 2019g. Disponível em https://www.gov.br/dnit/pt-br. Acesso em 10 maio/2020.

AMAZONAS. Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM). **Programa Turismo** - Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia (PRDA): 2020-2023", Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia. – Belém: SUDAM, 2019h. 218 p.: il. Disponível em http://www.sudam.gov.br/conteudo/menus/retratil/planos-desenvolvimento/prda/arquivos/prda-2020-2023-versao-final-09-05-2019.pdf. Acesso em 20 abr./2020.

AMAZONAS. Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM. **Plano Regional Desenvolvimento da Amazônia**. Manaus, 2019i. Disponível em http://www.sudam.gov.br/index.php/ultimas-noticias/17-ultimas-noticias/1316-plano-regional-de-desenvolvimento-da-amazonia-prda-2020-2031. Acesso em 10 maio/2020.

AMAZONAS. Secretaria de Estado de Infraestrutura e Região Metropolitana de Manaus. **Obras de infraestrutura nas calhas do rio**. Manaus, 2019j. Disponível em http://www.amazonas.am.gov.br/2019/07/obras-de-infraestrutura-avancam-em-todas-as-calhas-nesse-primeiro-semestre-no-amazonas/. Acesso em 10 maio/2020.

AMAZONAS. Secretaria de Saúde. **Painel Coronavírus**. Manaus, 2020a. Disponível em http://www.saude.am.gov.br/painel/corona/SUSAM/FVS. Acesso em 15 maio/2020.

AMAZONAS. **Secretaria de Segurança Pública do Amazonas** (**SSP**-**AM**). Manaus, 2020b. Disponível em http://www.ssp.am.gov.br/institucional/a-ssp/. Acesso em 10 maio/2020.

AMAZONAS. Polícia Militar do **Amazonas** (**PMAM**). Manaus, 2020c. Disponível em http://www.pm.am.gov.br/. Acesso em 10 maio/2020.

ANDERSEN, L.E. et. al. **The Dynamics of Deforestation and Economic Growth in the Brasilian Amazon**. Cambridge, UK, Cambridge University Press, 2002.

ARAGÓN, Luis E. A dimensão internacional da Amazônia e os novos movimentos migratórios na região**. Paper do NAEA 2019**, **Volume 28**, **Nº 3** (437). ISSN 15169111.p. 85-98.

ATLAS BRASIL. Desenvolvimento humano nas macrorregiões brasileiras. Brasília, 2010. Disponível em http://atlasbrasil.org.br/2013/data/rawData/19FEV_IDHM_WEB.pdf. Acesso em 10 maio/2020.

BARAÚNA, Gláucia Maria Quintino. **Atingidos por barragens**: conflitos socioambientais no Rio Madeira. 2014. Tese (Doutorado em Antropologia Social) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2014.

BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística aplicada às ciências sociais.** Florianópolis/SC: Ed. UFSC, 2008.

BATISTA, Creuza Gomes. **Dinâmica dos Setores Industriais na Integração da Amazônia**: Uma Análise a partir da Teoria Institucionalista de Douglas North. Dissertação (Mestrado em Administração da Universidade Federal de Rondônia – UNIR) Porto Velho, 2016.

BELEI, R. A.; GIMENIZ-PASCHOAL, S. R.; NASCIMENTO, E. N.; MATSUMOTO, P. H. V. R. O uso de entrevista, observação e videogravação em pesquisa qualitativa. **Cadernos de educação**, FAE/PPGE/UFPEL, Pelotas, v. 30, p. 187-199, jan/jun. 2008.

BITT-MONTEIRO, Mário. **Teoria dos Universos Circundantes - Percepção, Espaço e Fotografia**: uma abordagem metodológica. Revista de Biblioteconomia e Comunicação da UFRGS, v.8, 2000.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2000**. Sistema de Recuperação Automática SIDRA, Rio de Janeiro. Disponível em: www.sidra.ibge.gov.br

BRASIL. **Estatuto da Cidade: Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001**, que estabelece diretrizes gerais da política urbana. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2001.

BRASIL. ICMBio. **DECRETO Nº 4.297, DE 10 DE JULHO DE 2002**. Regulamenta o Art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico Econômico do Brasil - ZEE, e dá outras providências, 2002. Disponível em http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Decretos/2002/dec_4297_2002_zoneamentoecologico_economicodobrasil_zee_altrd_dec_7378_2010.pdf

BRASIL. Ministério do Turismo. Coordenação Geral de Regionalização. Programa de Regionalização do Turismo - **Roteiros do Brasil** : Módulo Operacional 8 Promoção e Apoio à Comercialização / Ministério do Turismo. Secretaria Nacional de Políticas de Turismo. Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico. Coordenação Geral de Regionalização. – Brasília, 2007.

BRASIL. **Decreto de 8 de maio de 2008**. Dispõe sobre a criação do Parque Nacional Nascentes do Lago Jari, nos Municípios de Tapauá e Beruri, no Estado do Amazonas, e dá outras providências, 2008a. DOU de 9.5.2008. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Dnn/Dnn11576.htm. acesso em 03/nov./2019.

BRASIL, 2008b. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa da Amazônia Legal**, 2008b. Disponível em: www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/mapas_doc3.shtm. Acesso em outubro de 2013.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Características da população e dos domicílios**: resultados do universo. Censo Demográfico. Rio de Janeiro, 2010a. Disponível em: www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm.

BRASIL. ANA - Agência Nacional de Águas. **Atlas Brasil**, 2010b. Disponível em http://atlas.ana.gov.br/atlas. Acesso em 10 maio/2020.

BRASIL, 2010c. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Brasília, 2010. Disponível em: <www.pnud.org.br/atlas/> acesso em setembro de 2013.

BRASIL. **DECRETO Nº 7.378, DE 1º DE DEZEMBRO DE 2010**. Aprova o Macrozoneamento Ecológico-Econômico da Amazônia Legal - MacroZEE da Amazônia Legal, altera o Decreto nº 4.297, de 10 de julho de 2002, e dá outras providências. 2010d.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios**: PNAD. Rio de Janeiro: IBGE, 2011a.

BRASIL. Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM. **Consolidação da base de dados de ano 2011**, 2011b.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa da Amazônia Legal**. Rio de janeiro, 2014a. Amazônia Legal. Disponível em https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-regionais/15819-amazonia-legal.html?=&t=o-que-e. Acesso em 10 maio/2020.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Fronteira agrícola**. Rio de Janeiro, 2014b. Disponível em https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-regionais/15976-fronteira-agricola-amazonia-legal.html?=&t=o-que-e. Acesso em 10 maio/2020.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Arranjos populacionais e concentrações urbanas do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015a.

BRASIL. IBAMA. **Análise da Portaria Interministerial nº 060/2015**. Parecer Técnico elaborado pelos analistas ambientais do IBAMA responsáveis pela avaliação de impactos de empreendimentos e atividades no meio socioeconômico. 2015b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portal da Saúde/SUS. **Tuberculose**. Brasília; 2015c. Disponível em http://portalsaude.saude.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=11045&Itemid=674. Acesso em 10 maio/2020.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Investimentos no Setor Elétrico no Amazonas**. Brasília, 2015d. Disponível em http://www.mme.gov.br/web/. Acesso em 10 maio/2020.

BRASIL. Ministério do Turismo. Mapa do Turismo. Brasília, 2016a. Disponível em http://mapa.turismo.gov.br/mapa/init.html#/home. Acesso em 20 maio/2020.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. DNIT. **Plano Hidroviário Estratégico**. Brasília, 2016b. Acesso em 10 maio/2020.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Lista de municípios pertencentes às áreas de risco ou endêmicas para malária**. Referente à Portaria Interministerial Nº 419, de 26 de outubro de 2011 e à Portaria Nº 1, de 13 de janeiro de 2014 Ano de referência: 2016, atualizado em 19/05/2017. 2017a. Disponível em http://www.funasa.gov.br/documents/20182/34981/Lista-de-municipios-pertencentes-as-areas-de-risco-ou-endemicas-para-malaria.pdf/8523a658-0dc7-4723-a3d5-8b74567fc048. Acesso em 10 maio/2020.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. PIB dos municípios**. Sistema de Recuperação Automática SIDRA, 2017b. Disponível em: www.sidra.ibge.gov.br. Acesso em setembro de 2019.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário**. Rio de Janeiro, 2017c. Disponível em https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21814-2017-censo-agropecuario.html?edicao=21858&t=resultados

BRASIL. Departamento Nacional de Trânsito. **Frota nacional de veículos**. Brasília, 2017d. Disponível em https://infraestrutura.gov.br/component/content/article/115-portal-

denatran/8552-estat%C3%ADsticas-frota-de-ve%C3%ADculos-denatran.html. Acesso em 10 maio/2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Situação Epidemiológica da malária no Brasil**. Brasília, 2018a. Disponível em http://www.saude.gov.br/images/pdf/2019/dezembro/03/3.%20a%20-%20Situa%C3%A7%C3%A3o%20Epidemiol%C3%B3gica%20da%20Mal%C3%A1ria_Brasil_CIT_28.11.2018.pdf. Acesso em 10 maio/2020.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios**: PNAD. Rio de Janeiro: IBGE, 2018b.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**: 24º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos. Brasília: SNIS, 2018c. Disponível em http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos/diagnostico-dos-servicos-de-agua-e-esgotos-2018.

BRASIL. Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM. **Consolidação da base de dados de ano 2018**, 2018d.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar de 2018**, 2018e. Disponível em http://portal.inep.gov.br/documents/186968/484154/Censo+Escolar+da+educa%C3%A7%C3%A3o+B%C3%A1sica+2018+Caderno+de+Instru%C3%A7%C3%B5es/be4e0801-5181-4364-934d-bcaff5ce85ea?version=1.2 . Acesso em: 30 set. 2019.

BRASIL. Empresa de Planejamento e Logística – **EPL. Plano Nacional de Logística** – 2025: Relatório Executivo, 2018f. Disponível em: <https://www.epl.gov.br/plano-nacional-de-logistica-pnl> acesso em 16 de fevereiro de 2020.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. DNIT. **Hidrovia do Rio Madeira**. Brasília, 2018g. Disponível em http://www.dnit.gov.br/modais-2/aquaviario/hidrovia-do-madeira. Acesso em 10 maio/2020.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Mapa do Turismo**. Brasília, 2018h. Disponível em http://mapa.turismo.gov.br/mapa/init.html#/home. Acesso em 20 de maio/2020.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Base cartográfica vetorial contínua do Brasil ao milionésimo** - BCIM. Ver. 3. Rio de Janeiro: IBGE, 2019a. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/bases-cartograficas-continuas/15759-brasil.html. Acesso em: set./2019.

BRASIL. Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil **(MAPBIOMAS).** Base de Dados do Ano de 2019. Disponível em https://mapbiomas.org/. Acesso em: maio/2020.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Arranjos populacionais e concentrações urbanas do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Casos de leptospirose no Brasil**. Brasília, 2019c. Disponível em https://saude.gov.br/saude-de-a-z/leptospirose. Acesso em 10 maio/2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil**. Informações de saúde 2019d. Disponível em: www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php. Acesso em dez./ 2019.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar de 2019**: resumo técnico, 2019e. Disponível em http://portal.inep.gov.br/web/guest/resultados-e-resumos. Acesso em: 20 mar./2020.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. DNIT. **Portos de Pequeno Porte**. Brasília, 2019f . Disponível em https://www.dnit.gov.br/modais-2/aquaviario/ip4. Acesso em 10 maio/2020.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. DNIT . **Frota de veículos**. Brasília, 2019g. Disponível em https://infraestrutura.gov.br/component/content/article/115-portal-denatran/8559-frota-de-veiculos-2019.html Ministério da Infraestrutura 2019. Acesso em 10 maio/2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Painel do Covid-19**. Brasília, 2020. Disponível em https://covid.saude.gov.br/. Acesso em 10 maio/2020.

BROSE, Markus (Ed.). **Metodologia participativa**: uma introdução a 29 instrumentos. Porto Alegre/RS: Tomo Ed., 2001.

CAETANO, R. F.; SILVA, R. N. P.; ALVES, E. S. O território como elemento constituidor da identidade sociocultural dos povos e comunidades tradicionais: a constituição sócio-histórica da comunidade ribeirinha de São Carlos (Baixo Madeira, Porto Velho/RO). **Revista Saberes da Amazônia**, Porto Velho, v. 2, n. 5, p. 348-363, jul.-dez. 2017.

CAVALCANTE, Flávia Costa. O processo migratório na Amazônia vinculado à mobilidade pelo trabalho – o caso da UHE de Tucuruí. X ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 20 a 26 de março de 2005. **Anais**... Universidade de São Paulo, 2005.

CIEAM. **Hidrovias no Amazonas**. Manaus, 2019. Disponível em https://cieam.com.br/?u=navegabilidade-ainda-comprometida-sem-dragagem. Acesso em 10 maio/2020.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Perspectivas para a agropecuária** / Companhia Nacional de Abastecimento – v.5 – Brasília : Conab, 2017.

CONSÓRCIO Prosul/MAC III. **Relatório Quadrimestral de atendimento ao Termo de Acordo e Compromisso** – TAC da BR-319/AM/RO, Programa de Prevenção de Colisão de Fauna Silvestre (set./dez. 2019), 2020.

CREA/AM. **Reabertura da BR-319 é tema de Fórum de Discussão no Crea-AM. Manaus,** 2007. Disponível em https://www.crea-am.org.br/src/site/noticia.php?id=5875. Acesso em 10 maio/2020.

DEMO, Pedro. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo/SP: Atlas, 2013.

FBOMS. **Relação entre cultivo de soja e desmatamento**: compreendendo a dinâmica. São Paulo: Amigos da Terra Amazônia Brasileira, 2005.

FEARNSIDE, P. M. BR-319: Brazil's Manaus-Porto Velho Highway and the potential impact of linking the arc of deforestation to central Amazonia. 2006a. **Environmental Management** 38(5): 705-716. DOI 10.1007/s00267-005- 0295-y. Disponível em: http://philip.inpa.gov.br. Acesso em novembro de 2013.

FEARNSIDE, P. M. **Desmatamento na Amazônia**: dinâmica, impactos e controle. Acta Amazonica, v. 36, p. 395-400, 2006b.

FEARNSIDE, P. M. O cultivo da soja como ameaça para o meio ambiente na Amazônia brasileira. p. 281-324. In: L.C. Forline, R.S.S. Murrieta and I.C.G. Vieira (Eds.) **Amazônia além dos 500 anos.** Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Pará, Brasil. 2006c. 566 pág.

FNEEI. **Reunião do "Fórum Diálogo Amazonas.** Manaus, 2017. Disponível em http://fneei.org/2017/10/23/vi-reuniao-do-forum-dialogo-amazonas-acontece-na-proxima-semana/. Acesso em 10 maio/2020.

Fronteiras Arqueologia. **Relatório Final Diagnóstico Arqueológico Interventivo na Área de Influência BR-319**. 2015.

GUERRA, A. T. & GUERRA, A. J. T. **Novo Dicionário Geológico** – Geomorfológico. 6 Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

IDESAM. Carlos, Henrique Santiago Alberto (org.). **Análise da implementação de Unidades de Conservação no contexto da rodovia BR-319**. Manaus: IDESAM, 2018a.

IDESAM. Meirelles, Fernanda de Almeida (org.). **Análise ambiental e socioeconômica dos municípios sob influência da rodovia BR- 319**. Manaus: IDESAM, 2018b.

IEB. **Projeto Fortalecimento Institucional no Sul do Amazonas BR 319**. 2007. Disponível em http://arquivo.iieb.org.br/index.php/arquivo/programa-sulam/projeto-fortis-br-319/. Acesso em 10 maio/2020.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Atlas de vulnerabilidade social dos municípios brasileiros**. Brasília: Ipea, 2019.

JAKOB, Alberto Augusto Eichman. Os desafios na análise da imigração internacional recente no Brasil: o caso dos venezuelanos na Amazônia brasileira. In: BAENINGER, Rosana; SILVA, João Carlos Jarochinski (Coord.) **Migrações venezuelanas**. Campinas: NEPO/UNICAMP, 2018, p. 183-186.

KADRI, Michele Rocha; SCHWEICKARDT, Júlio César. A emergência da Aids no Amazonas. **Hist. cienc. saúde**-Manguinhos, Rio de Janeiro , v. 23, n. 2, p. 301-319, 2016 . Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702016000200301&lng=en&nrm=iso. acesso em 14 maio 2020.

MARGULIS, S. **A lógica dos desmatamentos da Amazônia brasileira**: rascunho para discussão interna. Washington, DC: Banco Mundial, 2003. 83 p.

MORGADO, Andréa Vaz; PORTUGAL, Licínio da Silva; MELLO, Andréa Justino Ribeiro. Acessibilidade na Região Amazônica através do transporte hidroviário. J. **Transp. Lit**., Manaus , v. 7, n. 2, p. 97-123,2013. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2238-10312013000200006&lng=en&nrm=iso. Acesso em 18 maio 2020.

OLIVEIRA NETO, T.; NOGUEIRA, R. J. B. O Debate Institucional sobre Rodovias na Amazônia: O Caso da BR-319. **Sociedade e Território**, v. 29, n. 1, p. 84-101, 28 ago. 2017.

OLIVEIRA NETO, T. As rodovias na Amazônia: uma discussão geopolítica, **Confins,** 501, 2019. disponível em http://journals.openedition.org/confins/21176. Acesso em 20 maio 2020.

OPAS/OMS. Informações sobre o COVID-19. 2020. Disponível em https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875. Acesso em 10 maio/2020.

OPAS. Informações sobre o surto de sarampo. 2019a. Disponível em https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6083:regiao-das-americas-confirma-mais-de-15-mil-casos-de-sarampo-neste-ano-opas-apoia-envio-de-vacinas&Itemid=812. Acesso em 10 maio/2020.

OPAS. Mortes por sarampo no surto de 2019. 2019b. Disponível em https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6077:mais-de-140-000-morrem-de-sarampo-a-medida-que-os-casos-aumentam-em-todo-o-mundo&Itemid=820. Acesso em 10 maio/2020.

ICMBIO. Plano de Manejo da Floresta Nacional de Balata-Tufari. 2019.

RAYOUL, B. P.; DA SILVA, M. F. F.; ALVINO, F.O. Dinâmica de Regeneração Natural de Florestas no Município de Capitão Poço, Pará, Brasil. **Amazônia: Ciência e Desenvolvimento**. Belém, V.2, Nº 3, Jul. / Dez. 2006.

RONDÔNIA. AGEVISA/RO. **Registro de casos de sarampo no Estado de Rondônia**. Porto Velho, 2019. Disponível em http://www.rondonia.ro.gov.br/sem-registros-de-sarampo-rondonia-se-destaca-com-foco-na-prevencao-da-doenca/. Acesso em 10 maio/2020.

RONDÔNIA. AGEVISA/RO. **Programa de vacinação contra o sarampo**. Porto Velho, 2020. Disponível em http://www.rondonia.ro.gov.br/governo-de-rondonia-alerta-para-o-encerramento-da-campanha-de-vacinacao-contra-sarampo/. Acesso em 10 maio/2020.

SILVA, Lidiane da. **Diagnóstico de Exposição ao Mercúrio em Atividade Garimpeira no Município de Humaitá/AM**: Uma Possível Estimativa de Gastos para o Sistema Único de Saúde – SUS. 2014, 70p. Dissertação (Mestrado em Práticas em Desenvolvimento Sustentável). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2014. https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2059236

SUPERTI, Eliane. Políticas Públicas e Integração Sul-Americana das Fronteiras Internacionais da Amazônia Brasileira. **Novos Cadernos NAEA**, vol. 14, n.2, 2011. p. 303 – 320. ISSN 1516-6481.

TRATA BRASIL. Estatísticas do Saneamento no Brasil, 2019. Disponível em http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/agua. Acesso em 20 maio/2020.

UFAM – Universidade do Amazonas. **Estudo de Impacto Ambiental** – EIA Rodovia BR-319/AM segmento km 250, 0 ao km 655,7 (DNIT), 2009.

YOUNG, C.E.F. **Economic Adjustment Policies and the Environment**: a case study of Brazil. University College London, 1996. Thesis of Doctor of Philosophy University of London.

WRBU. The Walter Reed Biosystematics Unit. Malária. Disponível em http://www.wrbu.org/VecID_MQ.html. Acesso em 20 nov./2010.

6.3.8. Sumário de anexos

Anexo 1 – Relatório de Potencial Malarígeno

Anexo 2 – Laudo de Avaliação de Potencial Malarígeno

Anexo 3 – Regiões Geográficas Amazonas

Anexo 4 – ZEE

Anexo 5 – Mapa de Uso do Solo

Anexo 6 – Mapa de Edificações

Anexo 7 – OF 524 2011 PALMARES – Informa ao IBAMA que não há quilombolas

Anexo 8 – Of 91-2017-BR-319-IBAMA – Termo de Referencia – Manifestação dos Interlocutores

Anexo 9 – Resposta DNIT Quilombolas

Anexo 10 – Mapa BR-319-AM – Quilombolas

Anexo 11 – Mapa Comunidades Ribeirinhas

Anexo 12 – Formulário LSE – BR-319_Trecho do Meio

Anexo 13 – Lista de Participantes_Distrito Belo Monte_Canutama

Anexo 14 – Lista de Participantes_Comunidade Foz do Tapauá_Tapauá

Anexo 15 – Relação de Comunidades Identificadas por Municipio e Coordenadas Geográficas

Anexo 16 – Roteiro Entrevista – BR-319_Trecho do Meio

Anexo 17 – Lista de Participantes_Secretarias Municipais_Canutama

Anexo 18 – Lista de Participantes_Câmara Municipal_Canutama

Anexo 19 – Relação de Comunidades e _ou Populações Pesquisadas e Entrevistadas por Município

Anexo 20 – Relação de Entrevistados por Instituição ou Organização de Vínculo

Anexo 21 – Diagnostico Arqueológico – Relatório Final

Anexo 22 – Ofício Iphan - Anuência LP

Anexo 23 – Ofício 478/2020/FCP – Fundação Cultural Palmares confirma ausência de Quilombolas

Anexo 24 – Of Circular n° 012/2019/9°OFÍCIO/PR/AM

Anexo 25 - Questionários Aplicados_Parte 1

Anexo 26 - Questionários Aplicados_Parte 2

Anexo 27 - Questionários Aplicados_Parte 3

Anexo 28 - Questionários Aplicados_Parte 4