

RELATÓRIO DE VIABILIDADE TÉCNICA PARA A CRIAÇÃO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE JURUTI/PA

Equipe de Elaboração do Relatório Técnico:

COORDENAÇÃO GERAL

Silvio Renan Mota Moura (IMAZON)
Pesquisador Assistente II. Licenciado em Ciências Naturais - Biologia (UEPA).

Jakeline Ramos Pereira (IMAZON)
Pesquisadora Assistente II. Engenheiro Florestal (UFAM). Especialista em Manejo de Florestas Tropicais e Biodiversidade (Catie, Costa Rica).

Adalberto Veríssimo – (IMAZON)
Pesquisador Associado. Engenheiro Agrônomo (Ufra). Mestre em Ecologia (Universidade Estadual da Pensilvânia, EUA).

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Silvio Renan Mota Moura (IMAZON)
Pesquisador Assistente II. Licenciado em Ciências Naturais - Biologia (UEPA).

Jakeline Ramos Pereira (IMAZON)
Pesquisadora Assistente II. Engenheiro Florestal (UFAM). Especialista em Manejo de Florestas Tropicais e Biodiversidade (Catie, Costa Rica).

Denys Pereira
Consultor do IMAZON. Engenheiro Florestal (UFAM). Especialista em especialista em Socioeconomia Ambiental (Catie, Costa Rica).

COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVA

Ritaumaria Pereira (IMAZON)
Diretora Executiva. Engenheiro Agrônomo (UFBA). Mestre em Economia Aplicada (UFV). Doutora em Geografia (Michigan State University, MSU). Pós-doutorada em Ciências Ambientais (University of Wisconsin-Madison – EUA).

Verônica Oki (IMAZON)
Diretora Administrativa. Contadora (IESAM). MBA em Gerência Contábil (IBPEX/Facinter)

DIAGNÓSTICO DA ÁREA PRETENDIDA PARA CRIAÇÃO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Caracterização da Paisagem

Rodney Salomão (IMAZON)

Analista III. Engenheiro Florestal (UFRA). Especialista em Estatística (UFPA).

Luiza Bandeira (IMAZON)

Pesquisadora Trainee. Engenheiro Agrônomo (UFRA).

Eli Franco Vale (IMAZON)

Analista II. Tecnólogo em Gestão Ambiental (FACI)

Silvio Renan Mota Moura (IMAZON)

Pesquisador Assistente II. Licenciado em Ciências Naturais - Biologia (UEPA).

Características Físicas

Silvio Renan Mota Moura (IMAZON)

Pesquisador Assistente II. Licenciado em Ciências Naturais - Biologia (UEPA).

Rodney Salomão (IMAZON)

Analista III. Engenheiro Florestal (UFRA). Especialista em Estatística (UFPA).

Características Biológicas

Breno Jackson Lima de Almeida

Consultor do IMAZON. Biólogo (CESUPA). Ictiofauna e Herpetofauna

Milena Santos Monteiro de Almeida

Consultora Imazon. Bióloga. Mestre em Biologia Animal (UFPE). Mastofauna terrestre e voadora

Felipe Sousa Furtado da Silva

Consultor do IMAZON. Biólogo (UNAMA). Avifauna

Cândido Rodrigues Monteiro Júnior

Consultor Imazon. Biólogo (CESUPA). Entomofauna antropofílica e mirmecofauna

Domingos Dalcides dos Reis Guimarães

Consultor do IMAZON. Técnico em Zoologia (MPEG). Auxiliar de campo

Alexandre Martins Pereira

Consultor do IMAZON. Biólogo (CESUPA). Auxiliar de campo

Ayrton Costa Araújo

Consultor do IMAZON. Graduando em Medicina veterinária (UNAMA). Auxiliar de campo

Eli Franco Vale (IMAZON)

Analista II. Tecnólogo em Gestão Ambiental (FACI). Botânica

Maria Clara Medeiros (IMAZON)

Pesquisadora Trainee. Engenheiro Florestal (UFV). Botânica

Jakeline Ramos Pereira (IMAZON)

Pesquisadora Assistente II. Engenheiro Florestal (UFAM). Especialista em Manejo de Florestas Tropicais e Biodiversidade (Catie, Costa Rica). Botânica

Denys Pereira

Consultor do IMAZON. Engenheiro Florestal (UFAM). Especialista em especialista em Socioeconomia Ambiental (Catie, Costa Rica). Botânica

Características Socioeconômicas

Silvio Renan Mota Moura (IMAZON)

Pesquisador Assistente II. Licenciado em Ciências Naturais - Biologia (UEPA).

Jakeline Ramos Pereira (IMAZON)

Pesquisadora Assistente II. Engenheiro Florestal (UFAM). Especialista em Manejo de Florestas Tropicais e Biodiversidade (Catie, Costa Rica).

Denys Pereira

Consultor do IMAZON. Engenheiro Florestal (UFAM). Especialista em especialista em Socioeconomia Ambiental (Catie, Costa Rica).

Eli Franco Vale (IMAZON)

Analista II. Tecnólogo em Gestão Ambiental (FACI).

Maria Clara Medeiros (IMAZON)

Pesquisadora Trainee. Engenheiro Florestal (UFMG).

Luiza Bandeira (IMAZON)

Pesquisadora Trainee. Engenheiro Agrônomo (UFRA).

COLABORADORES

José Pereira dos Santos
Consultor do IMAZON. Equipe de Botânica – Identificador Botânico

Clodonilson Toscano de Melo
Consultor do IMAZON. Equipe de Botânica – Auxiliar de Campo

Saulo da Silva Pimentel
Consultor do IMAZON. Equipe de Botânica – Auxiliar de Campo

Junio Guimarães Vasques (Prefeitura de Juruti)
Técnico da SEMPOF. Geógrafo (UFPA). Equipe de Botânica e Fauna

Fábio Cunha (Prefeitura de Juruti)
Consultor da SEMMA. Biólogo. Equipe de Fauna

Sarah Rocha (Prefeitura de Juruti)
Técnica da SEMMA. Diretora de Áreas Protegidas. Bióloga (FIT). Equipe de Fauna

Daniel Costa (Prefeitura de Juruti)
Técnico da SEMMA. Equipe de Fauna

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	8
LISTA DE TABELAS	12
SIGLAS E ABREVIATURAS	15
APRESENTAÇÃO	17
1. JUSTIFICATIVA.....	18
1.1. O Problema	18
1.2. Como resolver	18
2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA	20
2.1. Aspectos Gerais do Município de Juruti	20
2.2. Aspectos específicos da área pretendida	22
2.2.1. Definição e delimitação da área pretendida	22
2.2.2. Definição e delimitação da área do entorno	24
3. DIAGNÓSTICOS DA ÁREA PRETENDIDA E ENTORNO	27
3.1. Características da Paisagem	27
3.1.1. Classes de paisagem e pressão antrópica	29
3.2. Características do Meio Físico.....	33
3.2.1. Clima.....	33
3.2.2. Solo	37
3.2.3. Geomorfologia.....	38
3.2.4. Altitudes.....	40
3.2.5. Geologia	42
3.2.6. Hidrologia	44
3.3. Características Biológicas (Flora e Fauna).....	44
3.3.1. Diagnóstico biológico de flora	45
3.3.2. Diagnóstico biológico de fauna.....	51
3.4. Características Socioeconômicas	95
3.4.1. Aspectos demográficos.....	98
3.4.2. Aspectos da educação básica na região	100

3.4.3. Aspectos de moradia e instalações domésticas	101
3.4.4. Aspectos de saúde	107
3.4.5. Aspectos de ocupação e renda familiar	108
3.4.6. Aspectos de uso e ocupação territorial	110
3.4.7. Aspectos de percepção prévia sobre Áreas Protegidas.....	125
3.4.8. Impressões sobre necessidades em infraestrutura e oferta de serviços públicos.....	126
4. ANÁLISE CRÍTICA DOS RESULTADOS.....	128
4.1 Dependência por recursos naturais	128
4.2 Potencial de atividades econômicas de base familiar.....	128
4.3. Geração de renda a partir de produtos da sociobiodiversidade	129
4.4. Ordenamento e proteção dos recursos pesqueiros	129
4.5. Potencial de renda com o turismo ecológico	130
4.6. Ordenamento fundiário	130
4.7. Indicadores de fauna	130
5. RECOMENDAÇÕES	132
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	135

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização do município de Juruti, Pará.	21
Figura 2. Cobertura vegetal do município de Juruti, Pará.	22
Figura 3. Localização da primeira versão da área pretendida para o estabelecimento de UCs, município de Juruti, Pará.	23
Figura 4. Localização da área pretendida para criação de Unidade de Conservação, município de Juruti, Pará.	24
Figura 5. Detalhamento das curvas de nível existentes na sede municipal de Juruti em relação a área pretendida, município de Juruti, Pará.	26
Figura 6. Limites da área pretendida e entorno sobrepostos as imagens Planet e Sentinel.	28
Figura 7. Localização dos pontos amostrais validados em campo durante o diagnóstico da paisagem, município de Juruti, Pará.	29
Figura 8. Mapa das classes de cobertura vegetal da área pretendida e entorno.	31
Figura 9. Precipitação anual (mm) na área pretendida e entorno entre 2005 e 2018.	34
Figura 10. Precipitação mensal média (mm) na área pretendida e entorno entre 2005 e 2018.	34
Figura 11. Temperatura (em graus Celsius) anual mínima, média e máxima na área pretendida e entorno entre 2005 e 2018.	35
Figura 12. Umidade relativa mensal média na área pretendida e entorno entre 2005 e 2018.	36
Figura 13. Umidade relativa anual média na área pretendida e entorno entre 2005 e 2018.	36
Figura 14. Velocidade anual média do vento (km/h) na área pretendida e entorno entre 2005 e 2018.	37
Figura 15. Tipos de solos na área pretendida e entorno.	38
Figura 16. Geomorfologia da área pretendida e no entorno.	40
Figura 17. Altitudes (metros) na área pretendida e entorno.	42
Figura 18. Feições geológicas da área pretendida e entorno.	43
Figura 19. Hidrografia na área pretendida e no entorno.	44
Figura 20. Pontos de AER de flora e fauna do diagnóstico da biodiversidade florística e faunística.	45
Figura 21. Esquematização de uma unidade amostral, suas sub-parcelas e ponto lateral de observação, aplicada no diagnóstico fitossociológico.	46
Figura 22. Imagens de medição do CAP (A) e estimação da altura (B), município de Juruti, Pará.	47
Figura 23. Inventário da Ictiofauna, município de Juruti, Pará. A) Rede de Arrasto; B) Rede de Espera; C) Peneira; D) Tarrafa; E) Triagem do material coletado; F) Entrevistas com ribeirinhos.	53
Figura 24. Frequência relativa das espécies de peixes registradas no inventário de fauna, município de Juruti, Pará.	54
Figura 25. Curva de Acumulação de Espécies e Riqueza Estimada (Jackknife 1 e Jackknife 2) para as Espécies de Peixes Registradas no Inventário de Fauna, município de Juruti, Pará.	55
Figura 26. Percentual de Espécimes de Peixes Registrados Pelos Métodos Amostrais Utilizados Durante o Inventário de Fauna, município de Juruti, Pará.	55
Figura 27. Análise de agrupamento (cluster analysis) para os pontos amostrados durante o inventário da ictiofauna, município de Juruti, Pará.	57

Figura 28. Peixes coletados durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará. A) Acestorhynchus falcistrostris B) Brynconops caudomaculatus; C) Nannostomus marginatus; D) Mesonauta festivo; E) Colossoma macropomum; F) Pygocentrus nattereri.	59
Figura 29. Peixes coletados durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará. A) Satanoperca jurupari; B) Hoplias malabaricus; C) Schizodon fasciatus; D) Semaprochiloides insignis; E) Serrasalmus gouldingi; E) Symphysodon aequifasciatus.	60
Figura 30. Busca ativa utilizada no inventário da herpetofauna, município de Juruti, Pará.....	61
Figura 31. Frequência relativa das espécies de anfíbios registradas no inventário da Herpetofauna, município de Juruti, Pará.	62
Figura 32. Frequência relativa das espécies de répteis registradas no inventário da Herpetofauna, município de Juruti, Pará.	63
Figura 33. Curva de acumulação de espécies e riqueza estimada (Jackknife 1 e Jackknife 2) para a Herpetofauna registradas durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará.....	64
Figura 34. Dendrograma da análise de agrupamento (Cluster Analysis) para os pontos amostrados durante o inventário da Herpetofauna, município de Juruti, Pará.	65
Figura 35. Herpetofauna registradas durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará. A) Osteocephalus taurinus (Perereca); B) Leptodactylus paraensis (Rã); C) Ameerega trivittata (Sapo brasileiro); D) Anolis ortonii (Lagarto papa vento); E) Copeoglossum nigropunctatum (Lagarto de vidro); F) Bothrops atrox (Jararaca).	67
Figura 36. Censo visual utilizada no inventário da Ornitofauna, município de Juruti, Pará.	68
Figura 37. Frequência relativa das espécies de aves registradas no inventário da fauna, município de Juruti, Pará.	69
Figura 38. Curva de acumulação de espécies e riqueza estimada (jackknife 1 e jackknife 2) para as espécies de aves registradas nas áreas de inventário da fauna, município de Juruti, Pará.	70
Figura 39. Percentual das espécies de aves de acordo com o hábito alimentar* registradas durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará.	71
Figura 40. Percentual das espécies de aves de acordo com a distribuição no habitat registradas durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará.....	71
Figura 41. Dendrograma da análise de agrupamento (cluster analysis) para os pontos amostrados durante o inventário da Ornitofauna, município de Juruti, Pará.	73
Figura 42. Coleta e espécies da avifauna registradas durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará. A) busca ativa trilha; B) busca ativa lago; C) Joãozinho (Furnarius minor); D) surucuá-de-barriga-amarela (Trogon viridis); E) martim-pescador-da-mata (Chloroceryle inda); F) canário-do-amazonas (Sicalis columbiana).....	75
Figura 43. Avifauna registradas durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará. A) tucanuçu (Ramphastus toco); B) urubu-rei (Sarcoramphus papa); C) cauré (Falco rufigularis); D) tucano-de-bico-preto (Ramphastus vitellinus); E) pavãozinho-do-pará (Eurypyga helias); F) pica-pau-de-banda-branca (Dryocopus lineatus).	76
Figura 44. Instalação das armadilhas fotográficas (câmeras traps) utilizadas no inventário da Mastofauna, município de Juruti, Pará.	78
Figura 45. Frequência relativa das espécies de mamíferos registradas durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará.	79

Figura 46. Curva de acumulação de espécies (sobs) e riqueza estimada (Jackknife 1 e Jackknife 2) para as espécies de médio e grandes mamíferos registradas durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará.	80
Figura 47. Dendrograma da análise de agrupamento (Cluster Analysis) para os pontos amostrados durante o inventário de mastofauna, município de Juruti, Pará.	81
Figura 48. Mastofauna registradas durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará. A) tamanduá-de-colete (<i>Tamandua tetradactyla</i>); B) mico-de-santarém (<i>Mico humeralifer</i>); C) mico de cheiro (<i>Saimiri ustus</i>); D) esquilo (<i>Guerlinguetus gilvularis</i>); E) mucura (<i>Didelphis marsupialis</i>); F) rato-do-mato (<i>Proechimys roberti</i>).	83
Figura 49. Instalação da armadilha CDC utilizada no inventário da entomofauna antropofílica, município de Juruti, Pará.	84
Figura 50. Frequência relativa das espécies de insetos da família Culucidae registradas no inventário de Fauna, município de Juruti, Pará.	85
Figura 51. Frequência relativa das espécies de insetos da família Psychodidae registradas no inventário de Fauna, município de Juruti, Pará.	86
Figura 52. Curva de acumulação de espécies e riqueza estimada (Jackknife 1 e Jackknife 2) de mosquitos vetores de doenças registrados no inventário de Fauna, município de Juruti, Pará.	86
Figura 53. Dendrograma da análise de agrupamento (Cluster Analysis) para os pontos amostrados durante o inventário da entomofauna antropofílica, município de Juruti, Pará.	87
Figura 54. Captura com iscas utilizadas no inventário da Mirmecofauna, município de Juruti, Pará.	90
Figura 55. Frequência relativa das espécies de formigas registradas no inventário de fauna, município de Juruti, Pará.	92
Figura 56. Curva de acumulação de espécies e riqueza estimada (Jackknife 1 e Jackknife 2) de formigas registradas durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará.	92
Figura 57. Dendrograma da análise de agrupamento (cluster analysis) para os pontos amostrados durante o inventário da Mirmecofauna, município de Juruti, Pará.	94
Figura 58. Fórmula utilizada para determinar a amostragem mínima de entrevistas necessária para o levantamento socioeconômico do entorno, município de Juruti, Pará.	97
Figura 59. Acesso a serviços de educação básica na área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.	100
Figura 60. Captação de água potável em olho d'água na área pretendida, município de Juruti, Pará. (Créditos foto: Denys Pereira).....	103
Figura 61. Modelo típico de placa solar utilizado por moradores da zona rural na área pretendida, município de Juruti, Pará. (Créditos foto: Denys Pereira).....	106
Figura 62. Ocupação econômica dos entrevistados na área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.	108
Figura 63. Faixa de renda mensal dos entrevistados na área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.	109
Figura 64. Sobreposições entre a área pretendida e projetos de assentamento de reforma agrária, município de Juruti, Pará.	112
Figura 65. Sobreposição da área pretendida com imóvel supostamente titulado no município de Juruti, Pará.	113

Figura 66. Sobreposição da área pretendida com CARs inseridos no SICAR, município de Juruti, Pará.....	114
Figura 67. Proporção de uso direto e indireto dos lagos existentes na área pretendida por moradores do interior e entorno, município de Juruti, Pará.....	115
Figura 68. Ranking das espécies de peixes mais consumidas por moradores do interior e entorno da área pretendida, município de Juruti, Pará.....	118
Figura 69. Ranking das espécies de animais silvestres mais caçados na área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.	119
Figura 70. Frequência da atividade de caça, dentro da área pretendida para criação da UC, município de Juruti, Pará.	120
Figura 71. Lista de animais silvestres (nomes vulgares) avistados por moradores da área pretendida para criação da UC, município de Juruti, Pará.	121
Figura 72. Ranking de animais silvestres (nomes vulgares) avistados dentro da área pretendida para criação da UC, município de Juruti, Pará.	121
Figura 73. Culturas agrícolas mais cultivadas dentro da área pretendida para criação da UC, município de Juruti, Pará.	123
Figura 74. Produtos da sociobiodiversidade mais cultivados dentro da área pretendida para criação da UC, município de Juruti, Pará.	124
Figura 75. Espécies utilizadas para a obtenção de madeira, dentro da área pretendida para criação da UC, município de Juruti, Pará.	124
Figura 76. Ranking de termos coletados a partir de respostas sobre a descrição e importância de Áreas Protegidas, do público que vive no interior e entorno da área pretendida, município de Juruti, Pará.....	126
Figura 77. Ranking de termos coletados a partir de respostas sobre necessidades prioritárias de apoio do poder público para moradores localizados na área pretendida, município de Juruti, Pará.	127
Figura 78. Ranking de termos coletados a partir de respostas sobre necessidades prioritárias de apoio do poder público para moradores localizados no entorno da área pretendida, Juruti.	127

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Classes de paisagem identificadas a partir de imagens Planet e Sentinel (2018) na área pretendida e entorno (escala de mapeamento de 1:20.000), município de Juruti, Pará.	29
Tabela 2. Classes identificadas a partir das imagens Planet na área pretendida e entorno.	32
Tabela 3. Tipos de solos na área pretendida e no entorno.	37
Tabela 4. Geomorfologia da área pretendida e entorno.	39
Tabela 5. Altitudes (metros) na área pretendida e entorno.	40
Tabela 6. Feições geológicas da área pretendida e entorno.	43
Tabela 7. Principais famílias botânicas, número de espécies e abundância de indivíduos identificados na área inventariada, Juruti, Pará.	47
Tabela 8. Índices de diversidade de Shannon (H'), Simpson(C), Equabilidade de Pielou (J) para a área total e para fitofisionomias.	49
Tabela 9. Estrutura horizontal para a área estudada e para as fitofisionomias vegetais, município de Juruti, Pará.	50
Tabela 10. Indivíduos com maiores Posições Sociológicas Absoluta e Relativa e concentração nos estratos superior (1), médio (2) e inferior (3) da área inventariada (1,5 hectare) e fitofisionomias.	51
Tabela 11. Abundância, riqueza, diversidade e equitabilidade no inventário da ictiofauna nos lagos da área pretendida a criação de unidade de conservação, município de Juruti, Pará.	56
Tabela 12. Índices de similaridade (bry-curtis) entre os pontos amostrados durante o inventário da ictiofauna, município de Juruti, Pará.	57
Tabela 13. Abundância, riqueza, diversidade e equitabilidade da Herpetofauna registradas nos pontos amostrados durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará.	64
Tabela 14. Índices de Similaridade (Bry-Curtis) entre os pontos amostrados durante o inventário da Herpetofauna, município de Juruti, Pará.	65
Tabela 15. Abundância, riqueza e índices de diversidade e equitabilidade para os pontos amostrados durante o inventário de ornitofauna, município de Juruti, Pará.	72
Tabela 16. Índices de similaridade (bry-curtis) entre os pontos amostrados durante o inventário da Ornitofauna, município de Juruti, Pará.	73
Tabela 17. Abundância, riqueza, diversidade e equitabilidade para a mastofauna registradas nos pontos amostrados durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará.	80
Tabela 18. Índices de similaridade (Bry-Curtis) entre os pontos amostrados durante o inventário de Mastofauna, município de Juruti, Pará.	81
Tabela 19. Abundância, riqueza e índices de diversidade e equitabilidade para os pontos amostrados durante o inventário da entomofauna antropofílica, município de Juruti, Pará.	86
Tabela 20. Índices de similaridade (Bry-Curtis) entre os pontos amostrados durante o monitoramento de entomofauna antropofílica, município de Juruti, Pará.	88
Tabela 21. Número de espécies e frequência de ocorrência por subfamília e gênero de formigas registrado no inventário da fauna, no município de Juruti, Pará.	90
Tabela 22. Abundância, riqueza e índices de diversidade e equitabilidade para os pontos amostrados durante o inventário da Mirmecofauna, município de Juruti, Pará.	93

Tabela 23. Índices de similaridade (Bry-Curtis) entre os pontos amostrados durante o monitoramento de Mirmecofauna, município de Juruti, Pará.	94
Tabela 24. Resumo do esforço de coleta e amostral para o diagnóstico socioeconômico na área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.	98
Tabela 25. Total estimado de moradores habitando na área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.	98
Tabela 26. Tempo de ocupação de moradores e ocupantes na área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.	99
Tabela 27. Proporção de faixas etárias de moradores e ocupantes na área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.	99
Tabela 28. Estimativa da população em idade escolar na área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.	101
Tabela 29. Nível de escolaridade dos moradores da área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.	101
Tabela 30. Formas de acesso a água potável nas moradias da área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.	102
Tabela 31. Formas de esgotamento de águas servidas e esgoto nas moradias da área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.	104
Tabela 32. Destinação de resíduos sólidos (lixo) nas moradias da área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.	104
Tabela 33. Formas de acesso à energia elétrica em moradias da área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.	105
Tabela 34. Status da cobertura rede celular e de internet 3G/4G na área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.	107
Tabela 35. Formas de atendimento médico básico dos moradores e usuários da área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.	107
Tabela 36. Valores médios dos auxílios governamentais recebidos pela população da área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.	110
Tabela 37. Estimativa da área de uso direto na área pretendida, município de Juruti, Pará.	110
Tabela 38. Estimativa de sobreposições entre áreas de projetos de assentamento de feroma agraria e a área pretendida, município de Juruti, Pará.	111
Tabela 39. Caracterização da pesca entre os entrevistados da área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.	115
Tabela 40. Índices, frequências e estimativas de produção pesqueira para subsistência e comercial nos lagos da área pretendida, município de Juruti, Pará.	116
Tabela 41. Tipos de instrumentos utilizados na pesca artesanal por moradores da área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.	117
Tabela 42. Tipos e frequência do uso dos lagos para lazer por usuários na área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.	118
Tabela 43. Índices e estimativas de produção da agricultura familiar na área pretendida, município de Juruti, Pará.	122
Tabela 44. Estimativas de área de pastagem e rebanho efetivo de bovinos na área pretendida, município de Juruti, Pará.	123

Tabela 45. Níveis de percepção e conhecimento sobre Áreas Protegidas entre os usuários da área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.	125
Tabela 46. Demandas e necessidades de serviços públicos da população do entorno e interior da área pretendida, município de Juruti, Pará.	126
Tabela 47. Matriz decisória para a definição da categoria de UC da área pretendida, município de Juruti, Pará.	132
Tabela 48. Matriz decisória para a definição do tipo de UC de Uso Sustentável da área pretendida, município de Juruti, Pará.	133

SIGLAS E ABREVIATURAS

AER	Avaliação Ecológica Rápida
APA	Área de Proteção ambiental
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
CAP	Circunferência na Altura do Peito
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CDC	Center on Disease Control
CESUPA	Centro Universitário do Pará
CITES	Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FACI	Faculdade Ideal
FIT	Faculdades Integradas do Tapajós
FLONA/ES/MU	Floresta Nacional/Estadual/Municipal
GPS	Global Positioning System
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IESAM	Instituto de Estudos Superiores da Amazônia
IMAZON	Instituto do Homem e Meio ambiente da Amazônia
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IUCN	União Internacional para Conservação da Natureza
JBRJ	Jardim Botânico do Rio de Janeiro
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPEG	Museu Paraense Emílio Goeldi
NGS	National Geographic Society
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organizações das Nações Unidas
PSA	Posição Sociológica Absoluta

PSR	Posição Sociológica Relativa
RDS	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
REF	Reserva de Fauna
RESEX	Reserva Extrativista
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SAF	Sistema Agroflorestal
SECTAM	Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente
SEMA	Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Estado do Pará
SEMAS	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Estado do Pará
SEMMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SEMPOF	Secretaria Municipal de Planejamento Orçamento e Finanças
SICAR	Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SIRGAS	Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UCS	Unidades de Conservação
UEPA	Universidade do Estado do Pará
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFOPA	Universidade do Oeste do Pará
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRA	Universidade Federal Rural da Amazônia
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UNAMA	Universidade da Amazônia
UNEP	United Nations Environment Programme
WCMC	World Conservation Monitoring Centre

APRESENTAÇÃO

No final de 2018, a prefeitura de Juruti solicitou apoio técnico do Imazon para a criação de um “uma unidade de conservação/parque” na área de influência do lago Jará. Para realizar esse projeto técnico, o Imazon solicitou e obteve, em outubro de 2018, apoio financeiro da *Alcoa Foundation*, para implementar os procedimentos necessários a criação da Unidade de Conservação.

Em janeiro de 2019, o Imazon iniciou as atividades reunindo-se com técnicos e tomadores de decisão da administração pública local¹ para a definição da área de estudo, denominada neste documento como **Área Pretendida**. Posteriormente, o instituto reuniu as expertises de uma equipe multidisciplinar para coleta e análise de dados primários e secundários de uma área de 4.850,41 hectares, localizada próximo a zona urbana do município de Juruti, Estado do Pará. Essas e outras atividades virão fazer parte do processo de criação de Unidades de Conservação, definido pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

Esses dados subsidiaram a elaboração deste **Estudo de Viabilidade Técnica** contendo os Diagnósticos da Paisagem, Meio Físico, Biodiversidade e Socioeconômico. O documento também oferece recomendações técnicas para a tomada de decisão, por parte do poder público local e sociedade civil local, para criação de uma Unidade de Conservação, conforme preconizado no Sistema Nacional de Unidade de Conservação.

¹ Esses atores constituíram um Grupo de Trabalho de caráter transitório (também rotulado como GT Executivo) para discutir e encaminhar sobre as atividades de definição da área pretendida, as atividades de campo e estratégias pontuais de atuação no território.

1. JUSTIFICATIVA

1.1. O Problema

Expansão da zona urbana: Em 2005, a Alcoa inicia sua instalação em Juruti, atraindo cerca de 9.500 pessoas em busca de trabalho, aumentando em 59% a população urbana do município. Após a instalação, muitas pessoas continuaram a residir no município, ampliando a população que era de 31.198 habitantes em 2010 para 56.908 em 2018, ou seja, um aumento de 54% (IBGE, 2010; 2019a). Esse aumento populacional impulsionou o crescimento acelerado e desordenado na zona urbana municipal, inclusive com aumento da ocupação humana às margens lagos Jará, Tucunaré e Laguinho e Curumucuri .

Pesca: os lagos Curumucuri, Jará, Tucunaré e Laguinho são amplamente utilizados pela população para pesca, porém de forma desordenada e passível de predação. Mesmo assim, há forte dependência do consumo do pescado pela população moradora da região.

Qualidade da água: há muitos relatos de contaminação dos lagos. Por isso, boa parte da população não utiliza a água para consumo ou banho.

Caça predatória: Como a área está muito próximo a zona urbana, há vários relatos de caça predatória, para alimentação e para o mercado de animais de estimação.

Falta de área verde municipal: O desaparecimento das áreas verdes e fragmentos florestais da área urbana de Juruti, pode estar trazendo desconforto térmico para população e possíveis alterações no microclima local, além disso essas áreas também assumem papel importante de lazer e recreação da população, desta forma, a falta desses espaços interfere na qualidade de vida.

1.2. Como resolver

O principal papel das unidades de conservação é a proteção da biodiversidade. No entanto, elas também contribuem para o bem-estar humano e o desenvolvimento sustentável. De fato, a Constituição Federal em seu artigo 225 cita que *“compete ao Poder Público a defesa e conservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado como bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida e à existência das presentes e futuras gerações”* (Brasil, 1988). Logo, para assegurar a efetividade desse princípio constitucional foi estabelecido o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), pela Lei 9.985/2000 (Brasil, 2000). Nele órgãos federais, estaduais e municipais podem criar *“espaços geográficos claramente definidos, reconhecidos, dedicados e gerenciados, através de meios*

legais ou outros meios efetivos, para alcançar a conservação da natureza de longo prazo, associados aos serviços ecossistêmicos e aos valores culturais" (UNEP-WCMC, IUCN e NGS, 2018), denominados no SNUC como unidades de conservação.

Igualmente, o Plano Diretor de Juruti (Lei 1.145/2018) foi revisado, incluindo como diretriz a *"elevação da qualidade do ambiente urbano por meio da proteção dos ambientes natural e construído"*, propondo medidas para preservar e conservar as áreas protegidas; e proteger e recuperar os ecossistemas aquáticos, em especial dos lagos Piranhas, Curumucuri, Jará, Juruti-Velho, Juruti-Miri, Lago Grande do Salé, Tucunaré, Laguinho, Cachoeira do Aruã, Igarapé da Ponte, Igarapé do Fifi, entre outros mananciais que abastecem as comunidades (Juruti, 2018a).

A Agenda 2030 para os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (estabelecida pela Organização das Nações Unidas – ONU) reconhece explicitamente que o desenvolvimento social e econômico somente pode ser alcançado através do manejo sustentável dos recursos naturais. Considerações sobre biodiversidade estão incluídas em mais da metade das metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Embora os vínculos diretos mais fortes entre as unidades de conservação e os ODS estejam com o Objetivo 14 (vida abaixo da água) e 15 (vida terrestre), eles também têm relevância para outros objetivos e metas, especialmente objetivos 3 (boa saúde e bem-estar), 6 (água limpa e saneamento), 11 (cidades e comunidades sustentáveis), 5 (igualdade de gênero) e 13 (ação climática) (UNEP-WCMC, IUCN e NGS, 2018).

A criação de uma Unidade de Conservação em Juruti tem um papel fundamental na estratégia municipal de conservação, monitoramento e manejo da biodiversidade. Também poderá trazer uma série de externalidades positivas: promover a proteção de áreas com elevado interesse ambiental, garantindo assim a conservação da biodiversidade; impedir o avanço do desmatamento e degradação da floresta remanescente; contribuir com a regulação climática local; com o armazenamento de carbono; a proteção de recursos hídricos; oportunidades de geração de renda através do turismo ecológico e exploração sustentável de recursos naturais e; promove a qualidade de vida das populações que vivem em seu interior e entorno, através da criação de espaços de contemplação da natureza e lazer (Salomão *et. al.*, 2019).

2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

2.1. Aspectos Gerais do Município de Juruti

Juruti está localizado na zona fisiográfica do Baixo Amazonas, às margens do rio Amazonas, no Oeste do Estado do Pará, na região de integração Baixo Amazonas, a aproximadamente 850 quilômetros em linha reta de Belém. Faz fronteira com o Estado do Amazonas (com os municípios de Nhamundá e Parintins) e com os municípios de Terra Santa, Oriximiná, Óbidos, Santarém e Aveiro, no Pará (Figura 1). Possui extensão territorial de 8.306 quilômetros quadrados (IBGE, 2019b).

A população de Juruti é estimada em 56.908 habitantes (6,85 habitantes por quilômetro quadrado) (IBGE, 2019a). A maioria (66%) reside na zona rural. Também a maioria da população (52%) é composta por homens (IBGE, 2010).

Atualmente, sua principal fonte econômica é a indústria (35%), com produção advinda da extração de bauxita (IBGE, 2018). De fato, o município possui grandes depósitos de bauxita de alta qualidade – estimado em cerca de 700 milhões de toneladas, chegando a produzir 6 milhões de toneladas em 2016 (Alcoa, 2018)

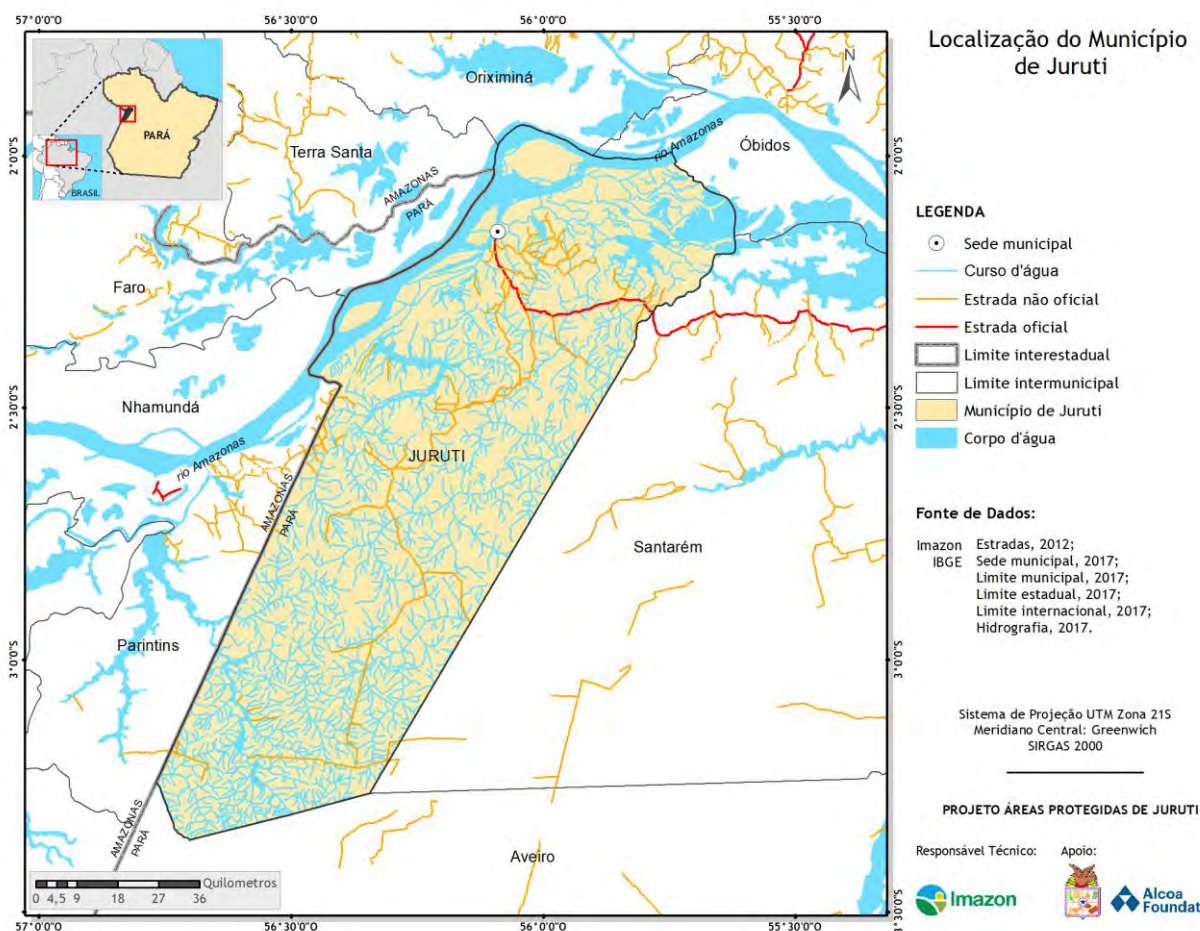


Figura 1. Localização do município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2012); IBGE (2017).

Até 2017, a área de floresta no município era cerca de 5.313,1 quilômetros quadrados (64%) e o desmatamento acumulado foi de 1.199,6 quilômetros quadrados (14,5%). O restante do território é coberto por outros tipos de vegetação não florestal (633 quilômetros quadrados ou, 7,6%) e corpos d'água (1.109 quilômetros quadrados; 13,3%) (Inpe, 2019) (Figura 2). Ainda que a maior parte do município seja coberta por florestas nativas, somente uma fração ínfima destas áreas encontram-se protegidas. Isto porque, o município conta com apenas uma Unidade de Conservação – Refúgio de Vida Silvestre Lago Mole -, com 6,5 quilômetros quadrados, ou seja, compreende 0,08% do território.

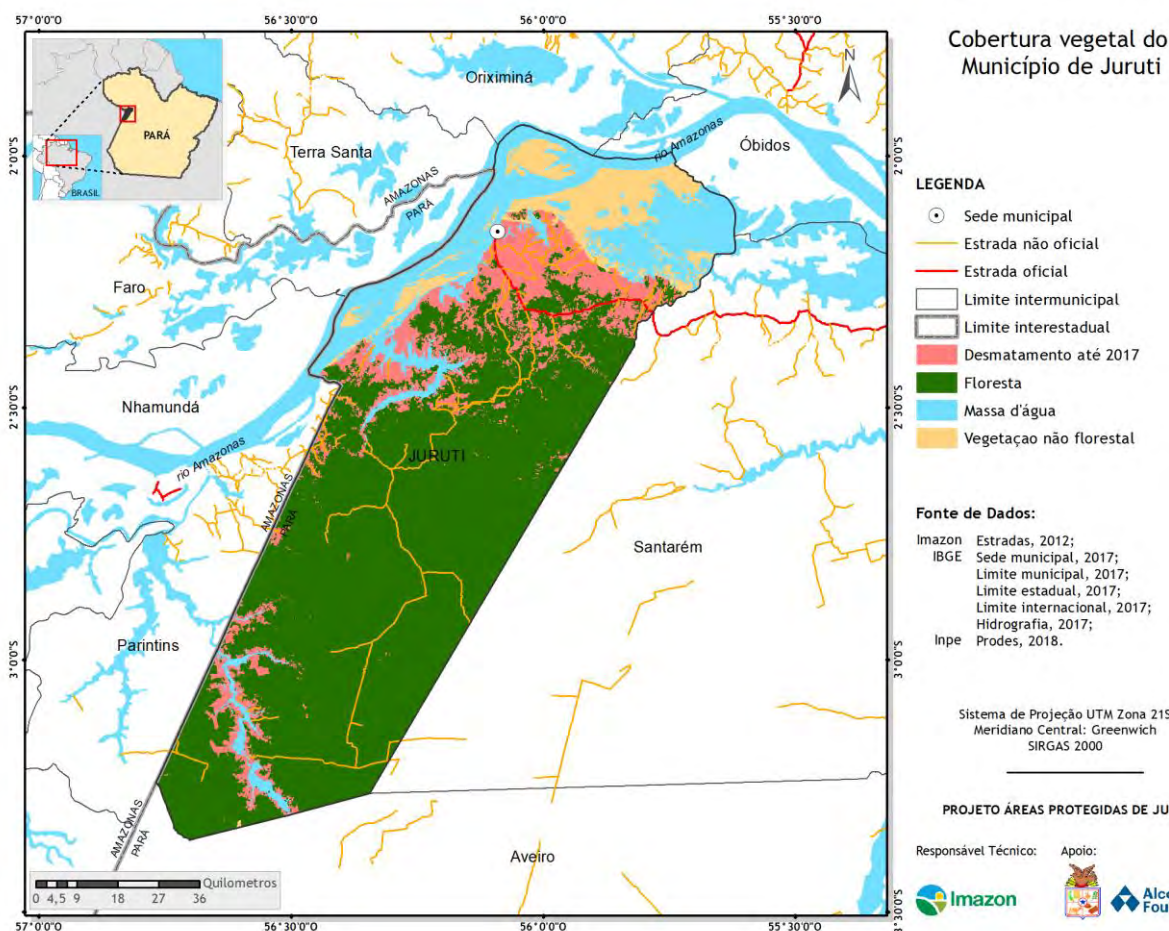


Figura 2. Cobertura vegetal do município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2012); IBGE (2017); Inpe (2018).

2.2. Aspectos específicos da área pretendida

2.2.1. Definição e delimitação da área pretendida

A área pretendida para os estudos de criação da Unidade de Conservação foi definida pelo GT Executivo, composta por funcionários públicos municipais de Juruti e técnicos do Imazon. À princípio, duas áreas foram virtualmente definidas. A primeira, com cerca de 4,5 mil hectares, abrange o entorno dos lagos Jará, Tucunaré, Laguinho e Curumucuri – e parte da zona urbana municipal. A segunda (com aproximadamente 1 mil hectares), circunda todo o lago Jará (Figura 3).

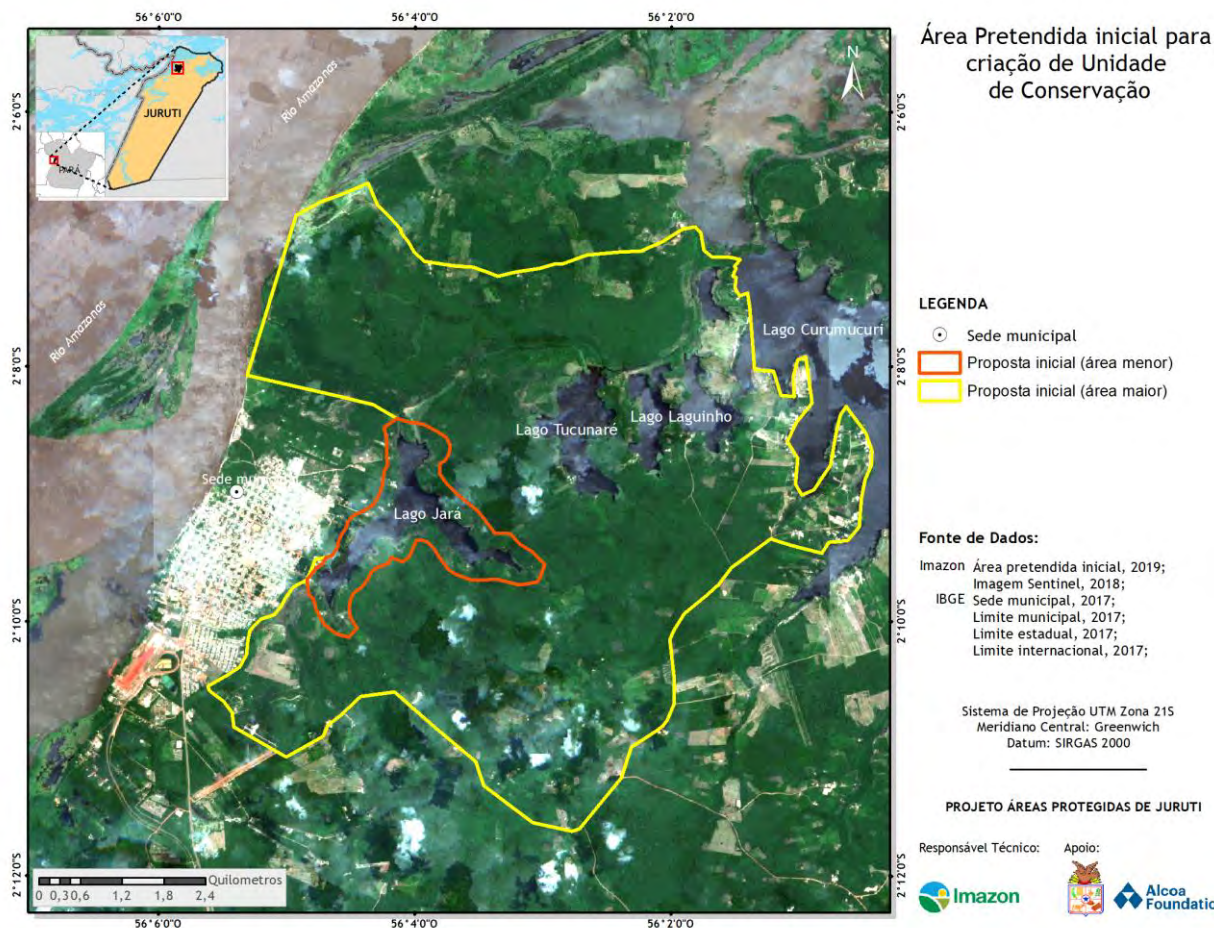


Figura 3. Localização da primeira versão da área pretendida para o estabelecimento de UCs, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2018 e 2019); IBGE (2017).

A demarcação virtual das áreas passou por alguns aprimoramentos, considerando o zoneamento do Plano Diretor Municipal (Lei n. 1.145/2018). Outra modificação foi a deliberação em realizar todos os estudos considerando a maior área demarcada. Assim, a última versão da área pretendida totalizou **4.850,41 hectares**, inserida na mesorregião do Baixo Amazonas paraense, no município de Juruti, entre as coordenadas geográficas de latitude sul 02°06'42,5" e 02°11'40" e longitudes oeste 56°0'55" e 56°05'40", a leste da sede municipal de Juruti, abrangendo os lagos Jará, Tucunaré, Laguiño e Curumucuri (Figura 4).

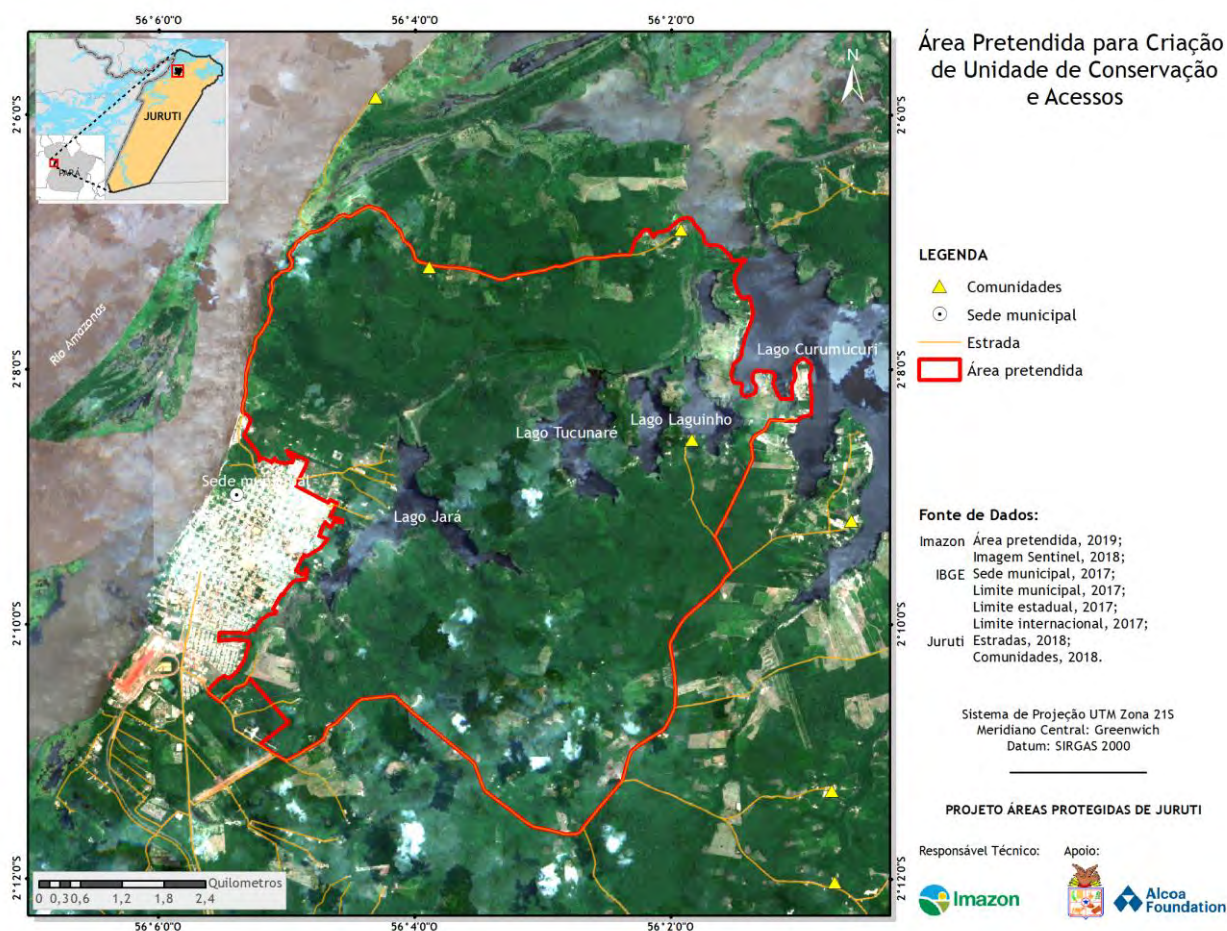


Figura 4. Localização da área pretendida para criação de Unidade de Conservação, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2018 e 2019); IBGE (2017); Juruti (2018b).

2.2.2. Definição e delimitação da área do entorno

A definição do entorno considerou as seguintes diretrizes:

- Grau de proximidade, ou seja, quanto do entorno de fato é representativo do ponto de vista socioambiental;
- Nível de representatividade, que diz respeito a quais atores (desse espaço geográfico) são qualificáveis de serem unidades amostrais, ou seja, que retornarão informações úteis para o processo de implantação da Unidade de Conservação;
- Metodologia aplicada no Parque Estadual do Utinga, Unidade de Conservação com características semelhantes a área pretendida. Neste caso, os critérios de

seleção da amostragem foram: (1) aplicação de um buffer com 1 quilômetro de distância, a partir da borda; (2) a unidade amostral utilizada foram as residências; (3) a escolha das amostras aleatória, subgrupada por unidades censitárias do IBGE e; (4) o número de amostras foi estimado levando em conta, um erro amostral de até 10%.

Assim, a metodologia aplicada para definição do entorno foi:

- Curvas de nível topográfico: Nas análises de cotas topográficas, verificamos que uma delas divide quase toda a extensão da sede municipal de Juruti em pelo menos duas calhas, quase que em paralelo à borda da área pretendida (Figura 5). A distância média entre a cota topográfica e o limite da área pretendida era de 1 quilômetro. A partir dessa informação, inferimos que todas as residências que estão entre essa cota topográfica e a futura Unidade de Conservação (especificamente na borda próxima a sede municipal), possuem potencial de influência direta ou indireta na qualidade ambiental dos lagos (principalmente o Jará), através da dinâmica de drenagem das águas pluviais e da rede de esgoto (sistema que não está totalmente estruturado no município). Com base nessa evidência, estabelecemos a comprimento do *buffer* em 1 quilômetro de borda.
- Considerou-se as residências como Unidade amostral;
- Seleção das amostras ao acaso para garantir a aleatoriedade da coleta de dados, considerando as unidades censitárias do IBGE para o agrupamento delas;
- Erro amostral da estimativa de até 10%.

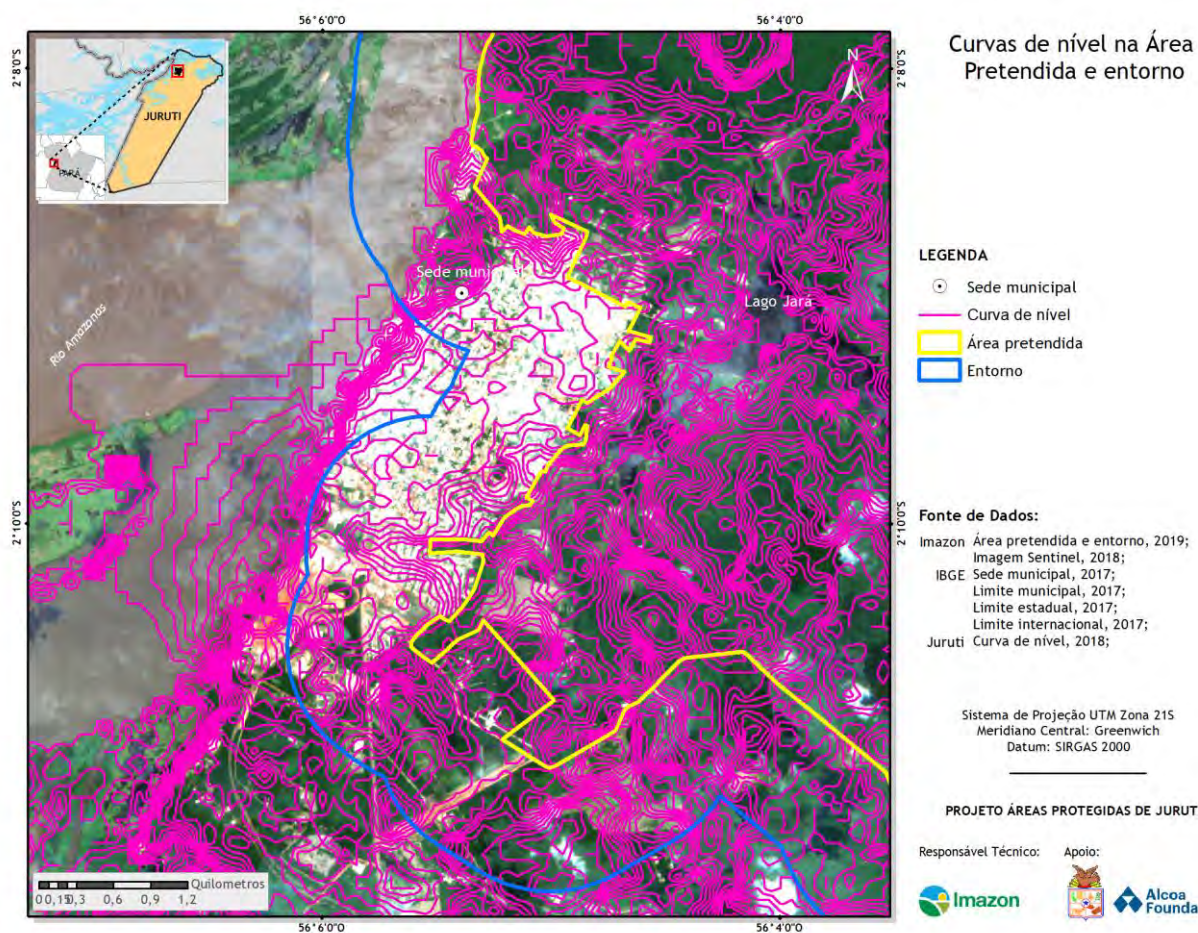


Figura 5. Detalhamento das curvas de nível existentes na sede municipal de Juruti em relação a área pretendida, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2018 e 2019); IBGE (2017); Juruti (2018c).

3. DIAGNÓSTICOS DA ÁREA PRETENDIDA E ENTORNO

3.1. Características da Paisagem

A caracterização da paisagem traz informações sobre a extensão e distribuição das fitofisionomias, mapeamento da cobertura vegetal e a situação ambiental da área pretendida. Os resultados gerados são compatíveis com a escala de 1:20.000.

A interpretação da paisagem foi realizada através de imagens de satélite *Planet*, de 15 de agosto de 2018 (Semas, 2019²), *Sentinel* para o ano de 2018 (Imazon, 2018) e a sequência histórica do Google Earth no período de 2003 a 2018 (Figura 6). A primeira possui resolução espacial de 3 metros por 3 metros, enquanto a segunda, possui resolução espacial de 10 metros por 10 metros e foi obtida no banco de dados do Imazon. A sequência histórica de Imagens *Landsat* foi acessada na plataforma do *Google Earth*.

A paisagem e digitalização de feições geográficas foram analisadas em Sistema de Informação Geográfica (SIG) utilizando os softwares ArcGIS da Esri e Quantum GIS, através do método de interpretação visual. O mapa de tipologias florestais do IBGE (escala de 1.250.000) foi utilizado para nortear a identificação das principais fitofisionomias existentes nos limites da área pretendida e seu entorno. Os dados do mapeamento foram organizados em um sistema de Projeção UTM, Zona 21 Sul e Datum SIRGAS 2000.

² Essas imagens foram obtidas na plataforma *DE OLHO NA FLORESTA* (Semas, 2019) com o apoio da prefeitura de Juruti.

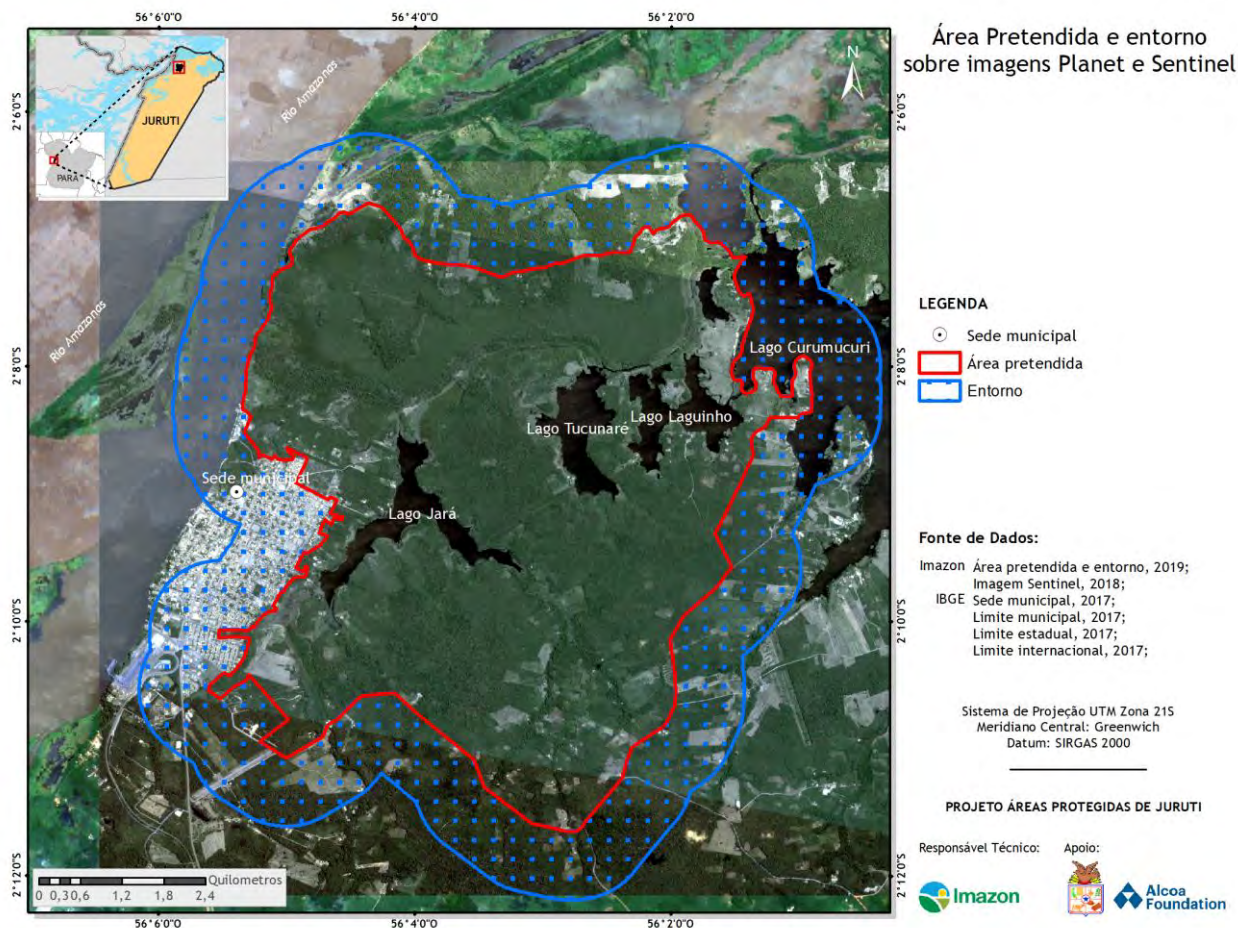


Figura 6. Limites da área pretendida e entorno sobrepostos as imagens Planet e Sentinel.
 Fonte: Semas (2019); Imazon (2019).

Em seguida, foi realizada uma verificação de campo em 23 pontos amostrais (distribuídos de forma aleatória) para validar as classes de paisagem identificadas nas imagens *Planet* e *Sentinel* e outros fatores de pressão humana (não visíveis nas imagens de satélite) (Figura 7). Adicionalmente, foram registradas fotografias de cada ponto validado em campo.

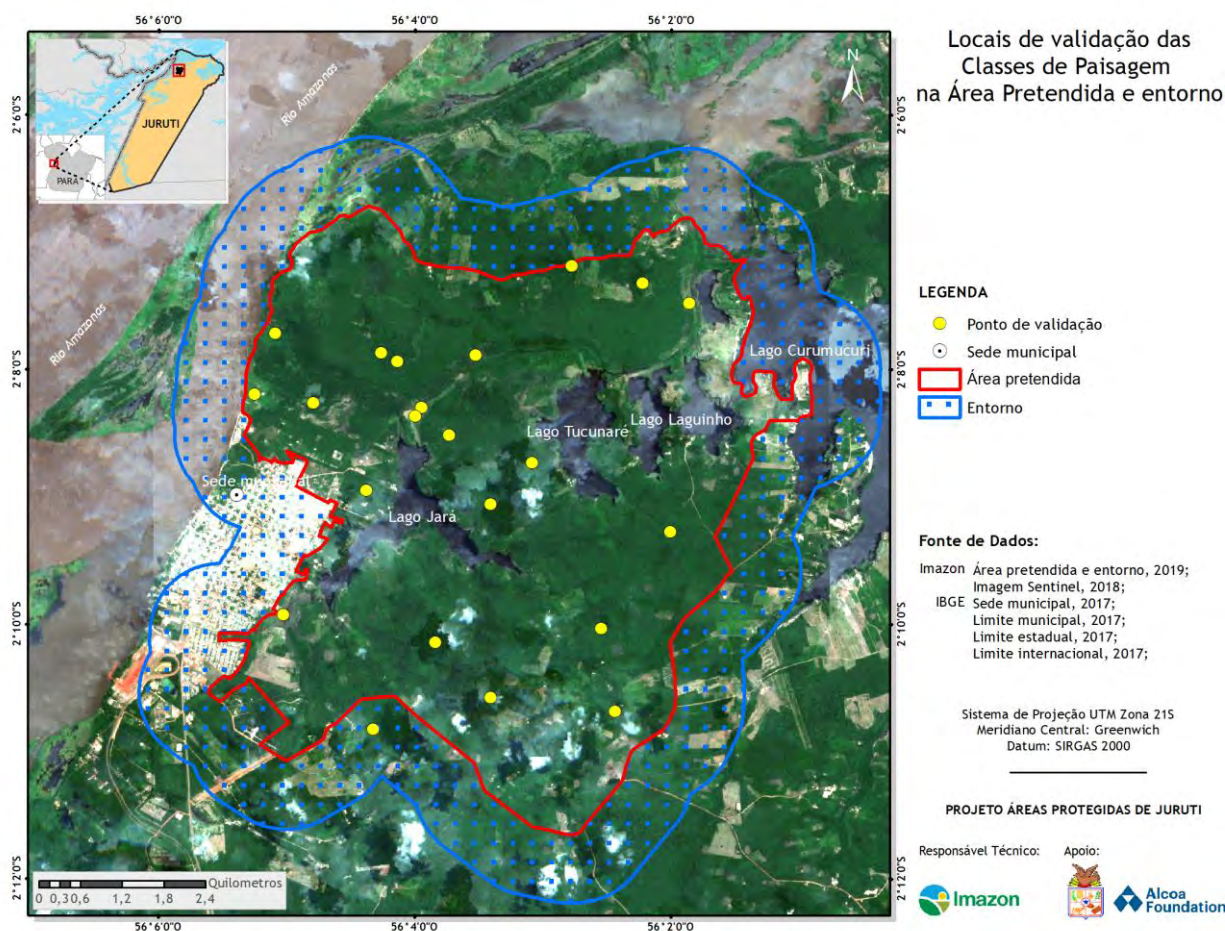


Figura 7. Localização dos pontos amostrais validados em campo durante o diagnóstico da paisagem, município de Juruti, Pará.
 Fonte: Imazon (2019).

3.1.1. Classes de paisagem e pressão antrópica

As classes mais predominantes no interior da área pretendida são a Floresta Ombrófila Densa (47%), Formação Pioneira com Influência Fluvial (18%) e Desmatamento (15%). No entorno, as classes predominantes são a Floresta Ombrófila Densa (44%), Desmatamento (15%), Massa d'água (15%) e Formação Pioneira com Influência Fluvial (13%) (Tabela 1).

Tabela 1. Classes de paisagem identificadas a partir de imagens Planet e Sentinel (2018) na área pretendida e entorno (escala de mapeamento de 1:20.000), município de Juruti, Pará.

Classe	Área Pretendida		Entorno		Total	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)

Classe	Área Pretendida		Entorno		Total	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Desmatamento	746.91	15%	571.57	15%	1,318.48	15%
Área Edificada	30.78	1%	397.59	11%	428.37	5%
Floresta de Igapó	254.69	5%	0.32	0.01%	255.01	3%
Floresta Ombrófila Densa	2,272.84	47%	1,492.92	40%	3,765.76	44%
Massa D'Água	359.28	7%	936.67	25%	1,295.94	15%
Vegetação Secundária	323.21	7%	108.90	3%	432.11	5%
Formação pioneira c/ influência fluvial	862.69	18%	226.66	6%	1,089.36	13%
Total	4,850.41	100%	3,734.62	100%	8,585.03	100%

Fonte: Imazon (2019).

A análise da paisagem (Figura 8) apontou que as áreas alteradas por ações antrópicas (desmatamento e área edificada) encontram-se distribuídas por toda a área pretendida e entorno, geralmente, próximas a borda dos lagos e rios e/ou estradas. No interior da área pretendida pode-se observar uma grande diversidade de classes: i) ao norte, concentra-se a *formação pioneira com influência fluvial*; ii) no centro, predominam as classes *massa d'água* e *floresta ombrófila densa* e; iii) ao sul, há uma grande abundância de *floresta ombrófila densa*, *desmatamento* e *vegetação secundária*. No entorno, i) a oeste está localizada a concentração de *área edificada* e *massa d'água*; a leste, estão as massas d'água, desmatamento e floresta ombrófila densa; iii) ao norte e sul predominam a classes *floresta ombrófila densa* e *desmatamento*.

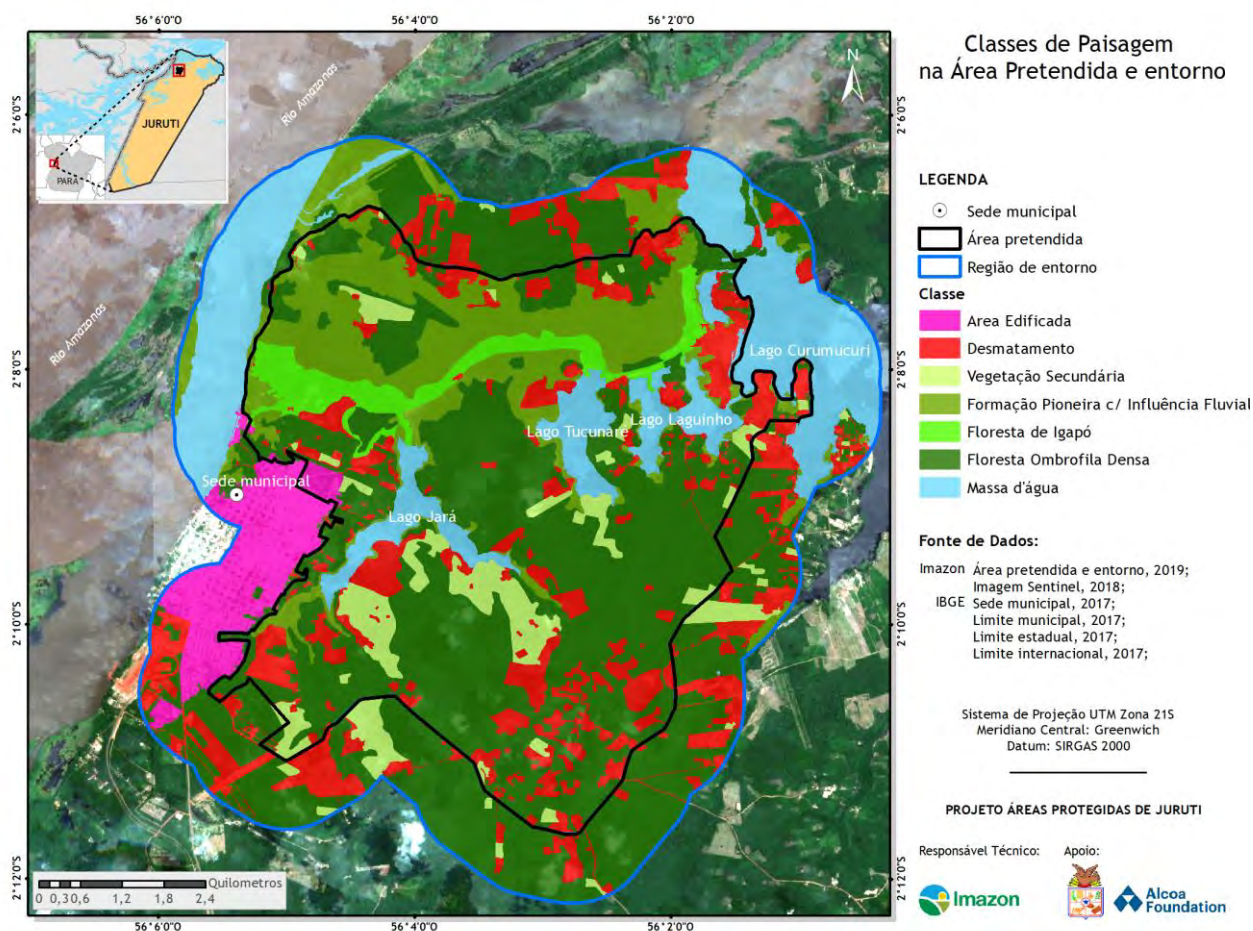



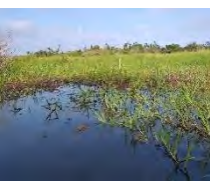
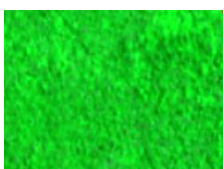


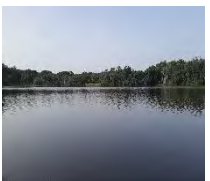






Figura 8. Mapa das classes de cobertura vegetal da área pretendida e entorno.

Fonte: Semas (2019); Imazon (2019).

Na Tabela 2, é possível comparar a interpretação da paisagem nas imagens Planet com a fotografia da validação em campo.

Tabela 2. Classes identificadas a partir das imagens Planet na área pretendida e entorno.

Classe	Imagem Planet	Foto	Características da cobertura	Crítérios para interpretação visual
Desmatamento			Predomínio de solo exposto (cicatrizes) e aparecimento de estradas	Área heterogênea, com manchas brancas, violeta, magenta ou verde claro. Predomínio de forma regular.
Formação Pioneira com Influência Fluvial			Trata-se de comunidades vegetais das planícies aluviais que refletem os efeitos das cheias dos rios nas épocas chuvosas, ou, então, das depressões alagáveis todos os anos.	Predomínio de uma coloração cinza claro ou esbranquiçada, textura lisa e forma irregular.
Floresta Ombrófila Densa			A sua paisagem na região é composta de grande diversidade arbórea, de médio a grande porte, sem sinais de degradação (exploração da flora e queimadas)	Vegetação de alto porte, predomínio de cor verde escura ou claro, textura granular, sem sinais de alterações na cobertura histórica
Massa de Água			Áreas com presença de água, podendo ser rios represas ou lagos.	Coloração azul claro ou escuro, forma irregular, textura lisa.
Vegetação Secundária			Sucessão secundária, com mais de cinco anos de idade. Surgindo com o abandono da terra, após o uso pela agricultura, pecuária ou pelo reflorestamento.	Vegetação de médio porte e sinais de alterações na cobertura de imagens históricas.
Área Edificada			Caracterizam-se por um adensamento acentuado das construções, com pouco ou nenhuma mancha florestal.	Presença de feições urbanas (ruas, quadras etc.). Predomínio de forma regular com coloração branca.

Floresta de Igapó



Cobertura florestal de igapó madura (>40 anos) sem sinais ou com sinais sutis de degradação, localizada em área de igapó pantanoso, tem distribuição nas regiões próximo das nascentes de igarapés.

Apresenta a coloração verde escuro, com textura granular e forma irregular.

Fonte: Semas (2019); Imazon (2019).

3.2. Características do Meio Físico

O diagnóstico do meio físico traz informações sobre o clima, tipos de solo, condições de elevação, geomorfologia, geologia e hidrografia. Os dados são oriundos de informações secundárias e análises realizadas pelo Imazon a partir de imagens de satélite. Todas as informações foram organizadas em um ambiente SIG, adotando a projeção UTM, zona 21, hemisfério Sul e SIRGAS 2000.

3.2.1. Clima

De acordo com a classificação climática Köppen-Geiger a área de estudo se encontra na faixa climática Am, apresentando características de clima tropical de monção. Esse tipo de clima possui temperatura média de 24 graus Celsius na maior parte do ano, além de umidade elevada e precipitação alta (Kottek *et al.*, 2006).

Para caracterização da precipitação, temperatura, direção do vento e umidade relativa do ar utilizou-se os dados produzidos pela Estação Climatológica de Óbidos (Estação 82178) do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), que está localizada a aproximadamente sete quilômetros da área estudada (Latitude 01°54'18" S e Longitude 55°31'25" W). O período analisado compreende a 1º de janeiro de 2005 a 31 de dezembro de 2018.

3.2.1.1. Precipitação

Entre 2005 e 2018, a precipitação na área estudada oscilou anualmente entre 1.465 milímetros e 2.624 milímetros, com média anual de 1.983 milímetros durante o período (Figura 9).

Os anos de 2008 e 2011 foram os que apresentaram maior quantidade de chuva acumulada, com 2.624 milímetros e 2.340 milímetros, respectivamente. A média mensal de pluviosidade foi de 166 milímetros.

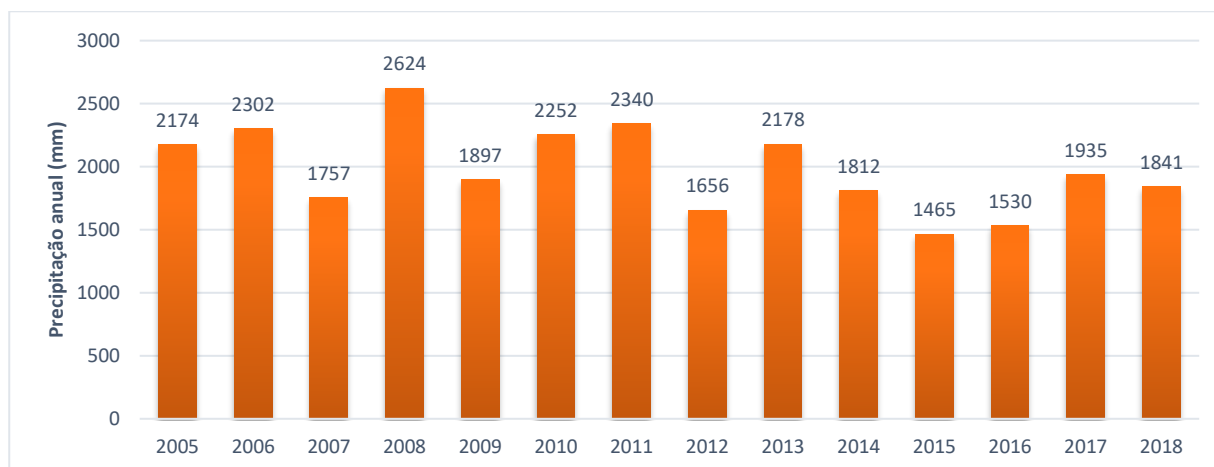


Figura 9. Precipitação anual (mm) na área pretendida e entorno entre 2005 e 2018.

Fonte: INMET (2019).

As menores quantidades de chuva no período foram registradas em julho (2012 e 2013), setembro (2009) e outubro (2011 e 2014), com zero de precipitação. Já o maior volume de precipitação ocorreu em março de 2011, com registro de 497,4 milímetros (Figura 10).

Em média, o período com maior pluviosidade foi registrado entre janeiro e maio, com média mensal de 293,4 milímetros. Enquanto os meses de julho, agosto, setembro e outubro foram os que registraram a menor pluviosidade, com 41,9 milímetros.

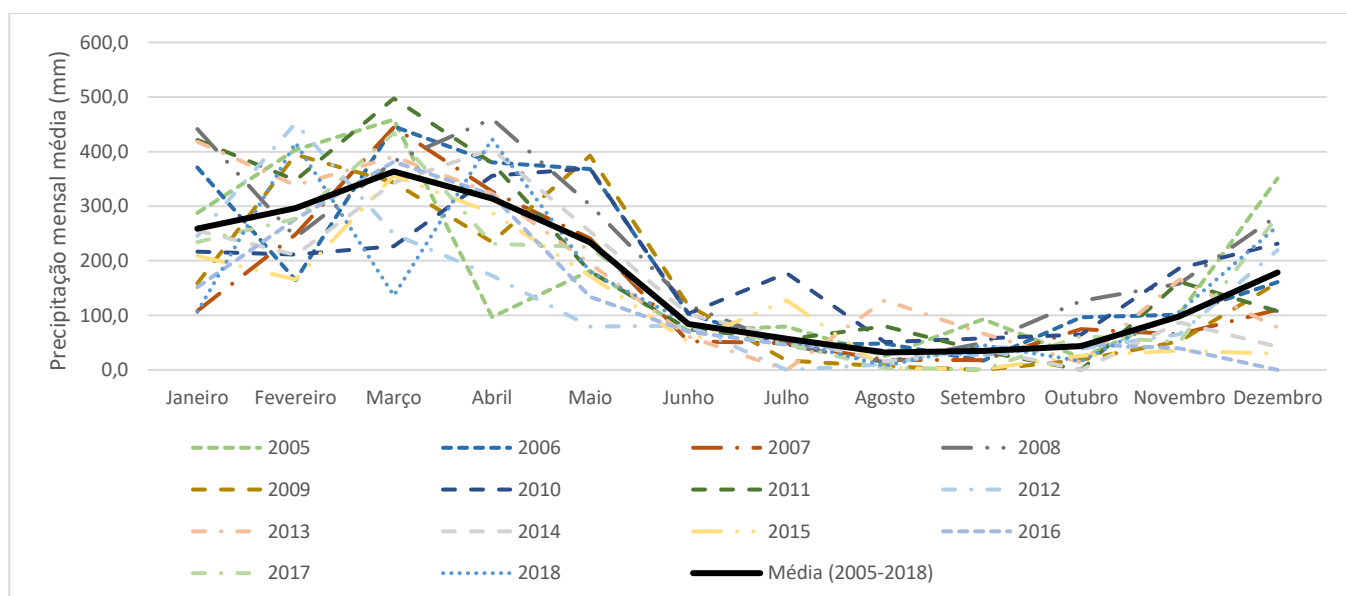


Figura 10. Precipitação mensal média (mm) na área pretendida e entorno entre 2005 e 2018.

Fonte: INMET (2019).

3.2.1.2. Temperatura

A temperatura média anual no período de 2005 a 2018, foi de 28 graus Celsius, com mínima de 22,8 e máxima de 34,9 graus Celsius (INMET, 2019) (Figura 11).

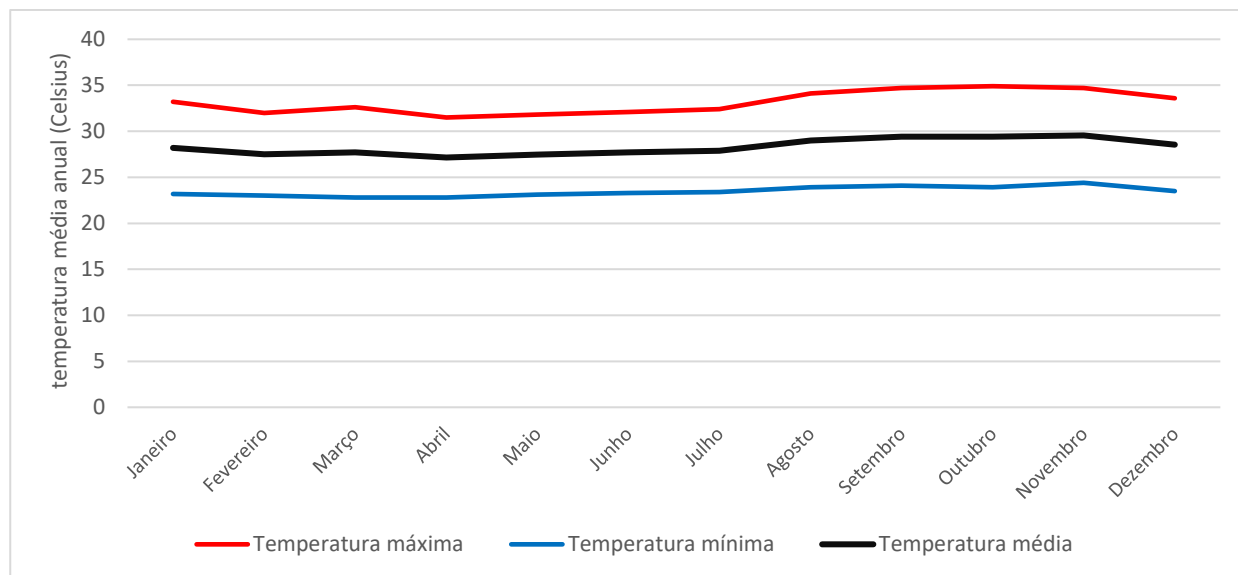


Figura 11. Temperatura (em graus Celsius) anual mínima, média e máxima na área pretendida e entorno entre 2005 e 2018.

Fonte: INMET (2019).

3.2.1.3. Umidade Relativa

A umidade relativa ar mensal média foi de 82%, com mínima de 72% (de setembro a novembro de 2009) e máxima de 90% (março de 2015). O período mais seco do ano está entre os meses de agosto a novembro, com média anual de 76,4%. O período mais úmido apresenta-se de fevereiro a maio, com valores médios anuais de 87,1% (Figura 12).

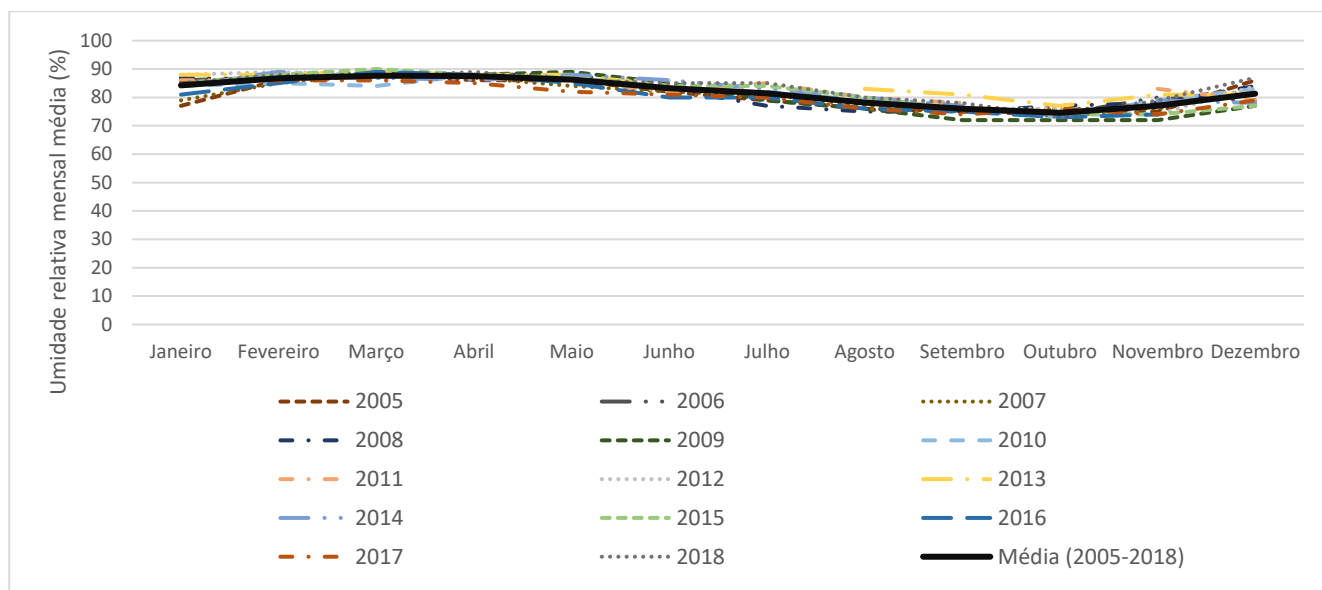


Figura 12. Umidade relativa mensal média na área pretendida e entorno entre 2005 e 2018.
 Fonte: INMET (2019).

Os anos de 2016 e 2017 foram mais secos de toda a série histórica, registrando umidades relativas anuais média de 80,5% e 80,3%, respectivamente. Com um índice médio de 84,4%, o ano de 2013 foi o mais úmido do período estudado (Figura 13).

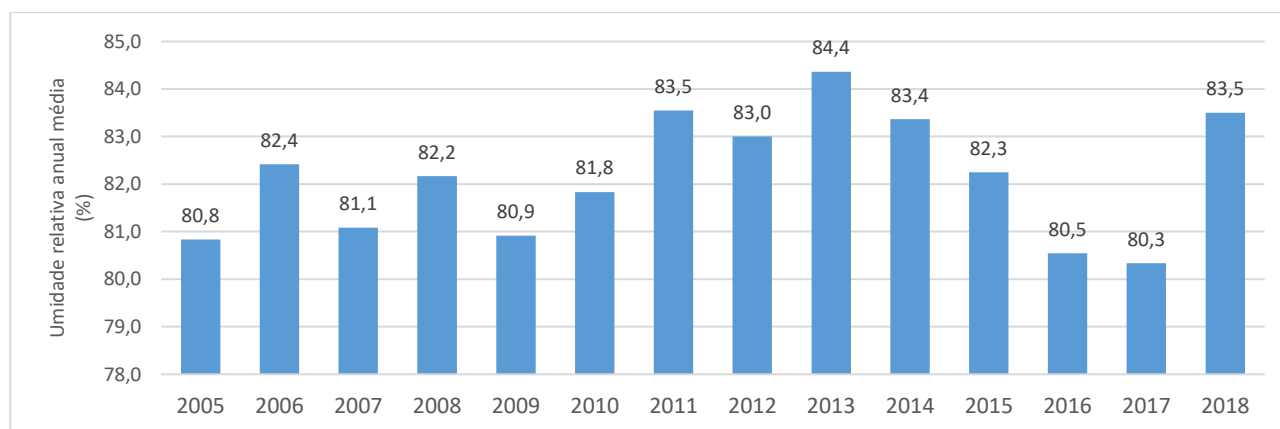


Figura 13. Umidade relativa anual média na área pretendida e entorno entre 2005 e 2018.
 Fonte: INMET (2019).

3.2.1.4. Direção e Velocidade do Vento

De acordo com os dados do INMET, entre 2005 e 2018, predominaram os ventos vindos da direção Nordeste (NE), com destaque para os meses de fevereiro, março, abril e dezembro com 70% dos ventos vindos dessa direção. Contudo, nos anos de 2015 a 2018 houve

mudança na direção dos ventos nessa região para os vindos do Sudeste (SE) e Leste (E). No período analisado, a velocidade média anual dos ventos variou entre 6,8 e 12,2 quilômetros por hora, com média de 10 quilômetros por hora (Figura 14).

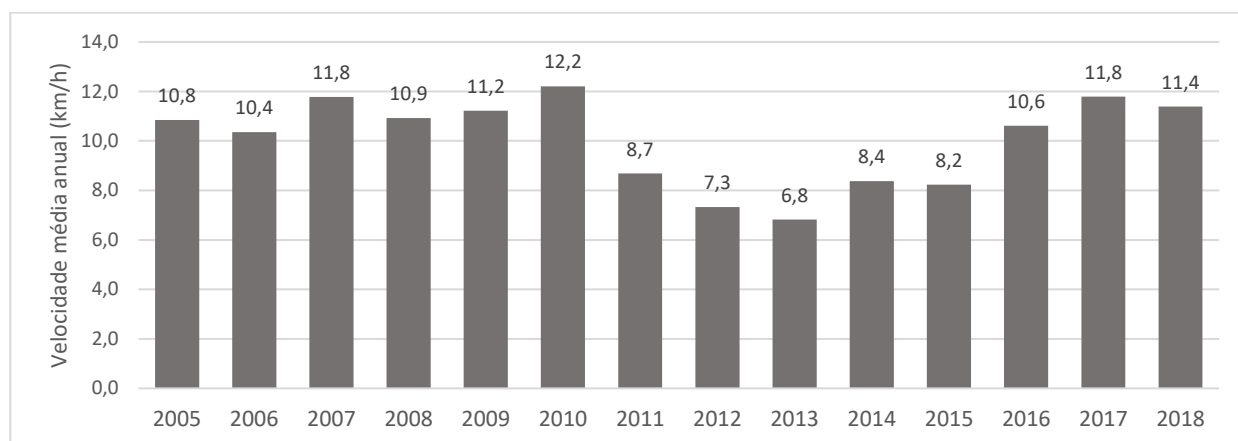


Figura 14. Velocidade anual média do vento (km/h) na área pretendida e entorno entre 2005 e 2018.
 Fonte: INMET (2019).

3.2.2. Solo

A área pretendida possui essencialmente dois tipos de solos: Gleissolo Háplico³ (59,15%) e o Latossolo Amarelo⁴, (40,85%), distribuídos ao redor dos lagos Jará, Tucunaré, Laguinho e Curumucuri. Já o entorno possui três tipos de solos: Latossolo Amarelo (55,22%), Gleissolo Háplico (44,68%) e Neossolo Flúvico⁵ (0,1%) (Tabela 3 e Figura 15) (IBGE, 2019c).

Tabela 3. Tipos de solos na área pretendida e no entorno.

Classes de solo	Área Pretendida		Entorno	
	Hectares	%	Hectares	%

³ São solos característicos de áreas alagadas ou sujeitas a alagamento (margens de rios, ilhas, grandes planícies, etc.). Podem ser de alta ou baixa fertilidade natural e têm nas condições de má drenagem a sua maior limitação de uso. Apresentam cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas, dentro de 50cm da superfície (IBGE, 2007).

⁴ São solos muito intemperizados, profundos e de boa drenagem. Caracterizam-se por grande homogeneidade de características ao longo do perfil, mineralogia da fração argila predominantemente caulínica ou caulínica-oxidada, que se reflete em valores de relação Ki baixos, inferiores a 2,2, e praticamente ausência de minerais primários de fácil intemperização (IBGE, 2007).

⁵ São solos pouco evoluídos, constituídos por material mineral ou por material orgânico com menos de 20 cm de espessura, não apresentando nenhum tipo de horizonte B diagnóstico. Horizontes glei, plíntico, vértico e A chernozêmico, quando presentes, não ocorrem em condição diagnóstica para as classes Gleissolos, Plintossolos, Vertissolos e Chernossolos, respectivamente (Santos *et al.*, 2018).

Gleissolo Háptico	2.615,5	59,15	1.266,9	44,68
Latossolo Amarelo	1.806,4	40,85	1.565,8	55,22
Neossolo Flúvico	0,0		2,7	0,10
TOTAL	4.421,9	100,00	2.835,4	100,00

Fonte: IBGE (2019c).

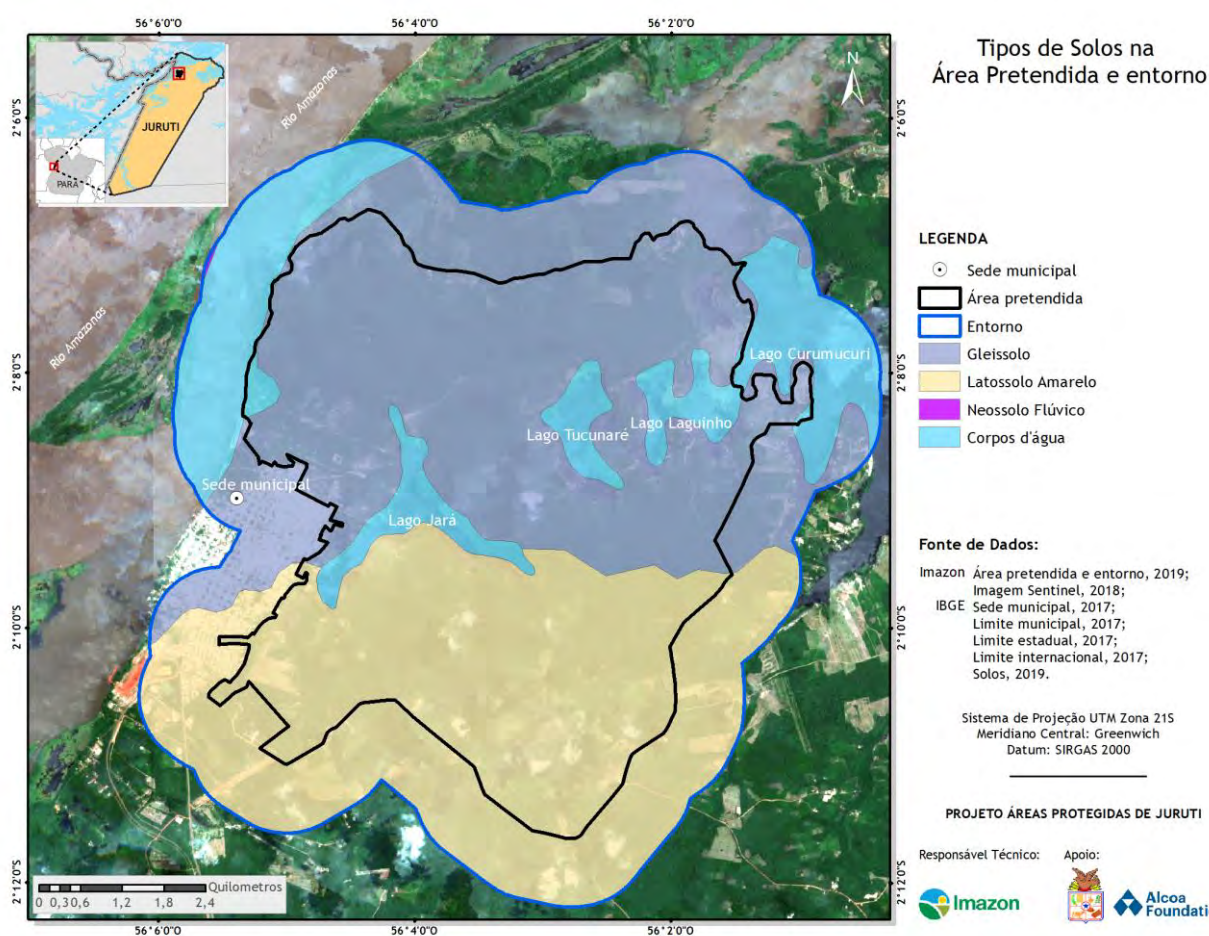


Figura 15. Tipos de solos na área pretendida e entorno.

Fonte: IBGE (2019c).

3.2.3. Geomorfologia

Foram identificadas duas unidades geomorfológicas: i) Patamares do Tapajós, com 1.780,9 hectares na área pretendida e 1.560,3 hectares no entorno; ii) Planície Amazônica, com 2.640,2 hectares na área pretendida e 1.268,6 hectares no entorno. O restante da área

corresponde aos lagos Jar , Tucunaré, Laguinho e Curumucuri (Figura16 e Tabela 4) (IBGE, 2019d).

Tabela 4. Geomorfologia da área pretendida e entorno.

Classes	�rea Pretendida		Entorno	
	Hectares	%	Hectares	%
Patamares do Tapajós	1.780,9	36,7	1.560,3	41,8
Pediplano retocado inumado	1.780,9	36,7	1.560,3	41,8
Planície Amazônica	2.640,2	54,4	1.268,6	34,0
Terraço fluvial	1.594,0	32,9	596,5	16,0
Planície fluvial		0,0	0,6	0,01
Planície fluviolacustre	1.046,2	21,6	671,5	18,0
Outros*	429,3	8,9	905,8	24,3
Total	4.850,4	100	3.734,6	100

Fonte: IBGE (2019d).

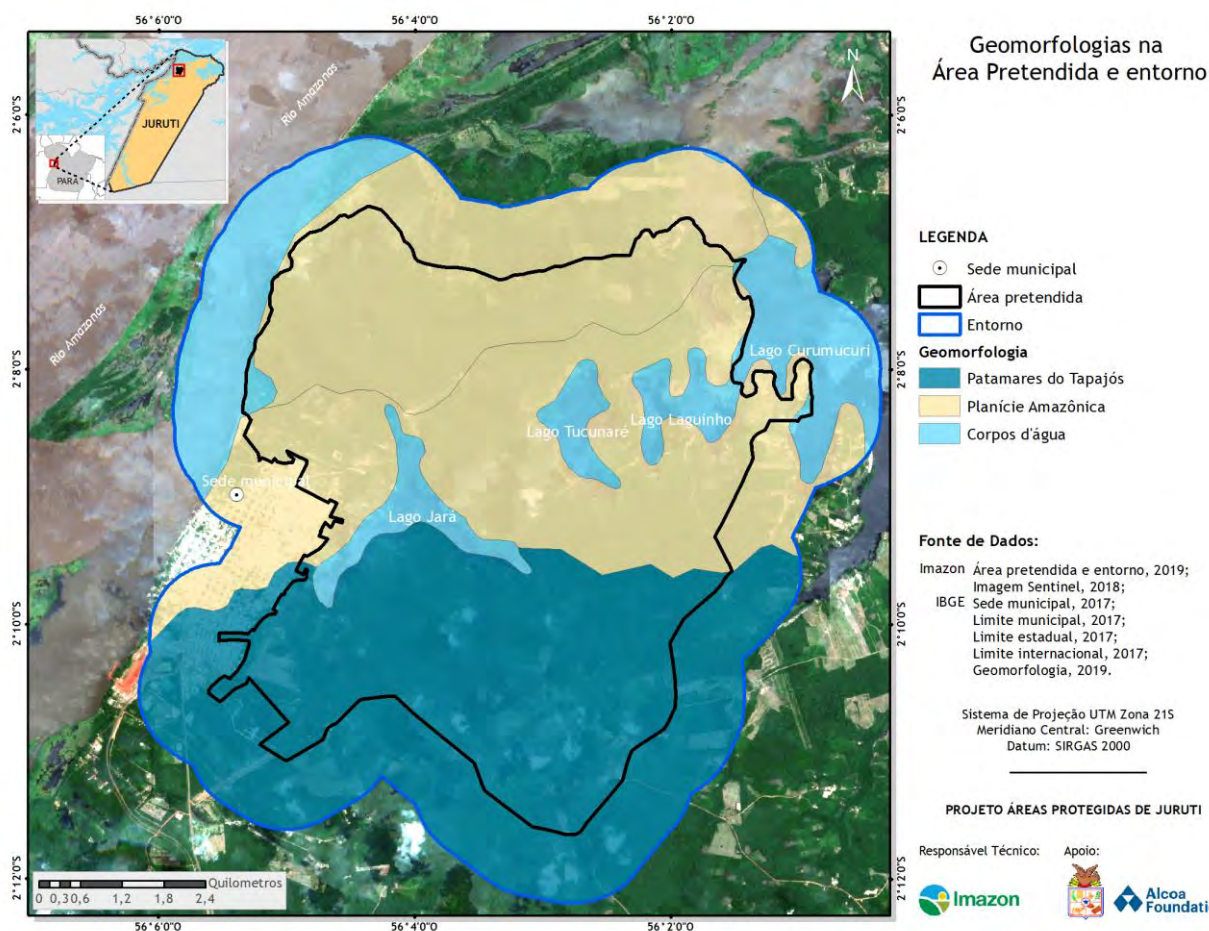


Figura 16. Geomorfologia da área pretendida e no entorno.
Fonte: IBGE (2019d).

3.2.4. Altitudes

A altitude do terreno na área pretendida e entorno é relativamente baixa, chegando até pouco mais de 40 metros. Na área pretendida predominam as áreas com altitudes entre 6 a 35 metros. Já no entorno, as altitudes estão distribuídas mais uniformes em todas as classes (Tabela 5).

Tabela 5. Altitudes (metros) na área pretendida e entorno.

Altitude (metros)	Área Pretendida		Entorno		Total (ha)
	Hectares	%	Hectares	%	
< 5	175,32	4	426,24	11	601,56
6 - 10	1,208,13	25	678,86	18	1.886,99

Altitude (metros)	Área Pretendida		Entorno		Total (ha)
	Hectares	%	Hectares	%	
11 - 15	693,03	14	291,70	8	984,73
16 - 20	546,13	11	257,63	7	803,75
21 - 25	580,24	12	354,94	10	935,18
26 - 30	626,47	13	647,19	17	1.273,66
31 - 35	651,39	13	402,61	11	1.054,00
36 - 40	249,76	5	269,73	7	519,49
> 40	119,94	2	405,74	11	525,68

Fonte: Inpe (2019).

As áreas mais altas (acima de 40 metros), localizam-se na porção sul da região de entorno (Figura 17) (Inpe, 2019). Enquanto as áreas mais baixas (menores ou iguais a 5 metros) localizam-se às margens dos lagos Jará, Tucunaré, Laguinho, Curumucuri e rio Amazonas.

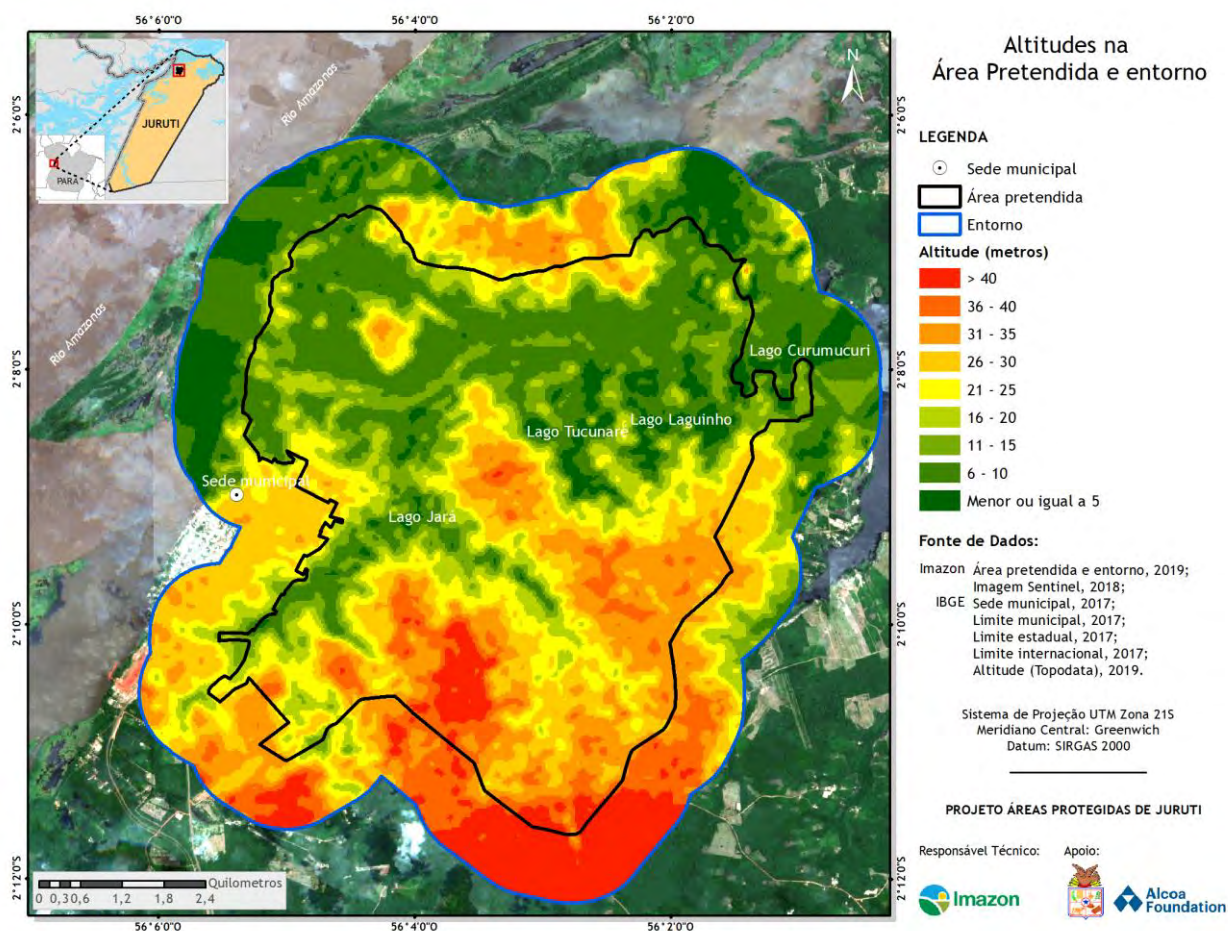


Figura 17. Altitudes (metros) na área pretendida e entorno.
 Fonte: Inpe (2019).

3.2.5. Geologia

A área pretendida e entorno é formada por três feições geológicas: Formação Alter do Chão, Terraços Holocênicos e Aluviões Holocênicos. Na área pretendida a distribuição das feições é: Formação Alter do Chão (36.72%), seguida por Terraços Holocênicos (32.86%) e Aluviões Holocênicos (21.57%). No entorno as feições observadas são: Formação Alter do Chão (41.78%), Aluviões Holocênicos (18%) e Terraços Holocênicos (15.97%) (Figura 18 e Tabela 6) (IBGE, 2019e).

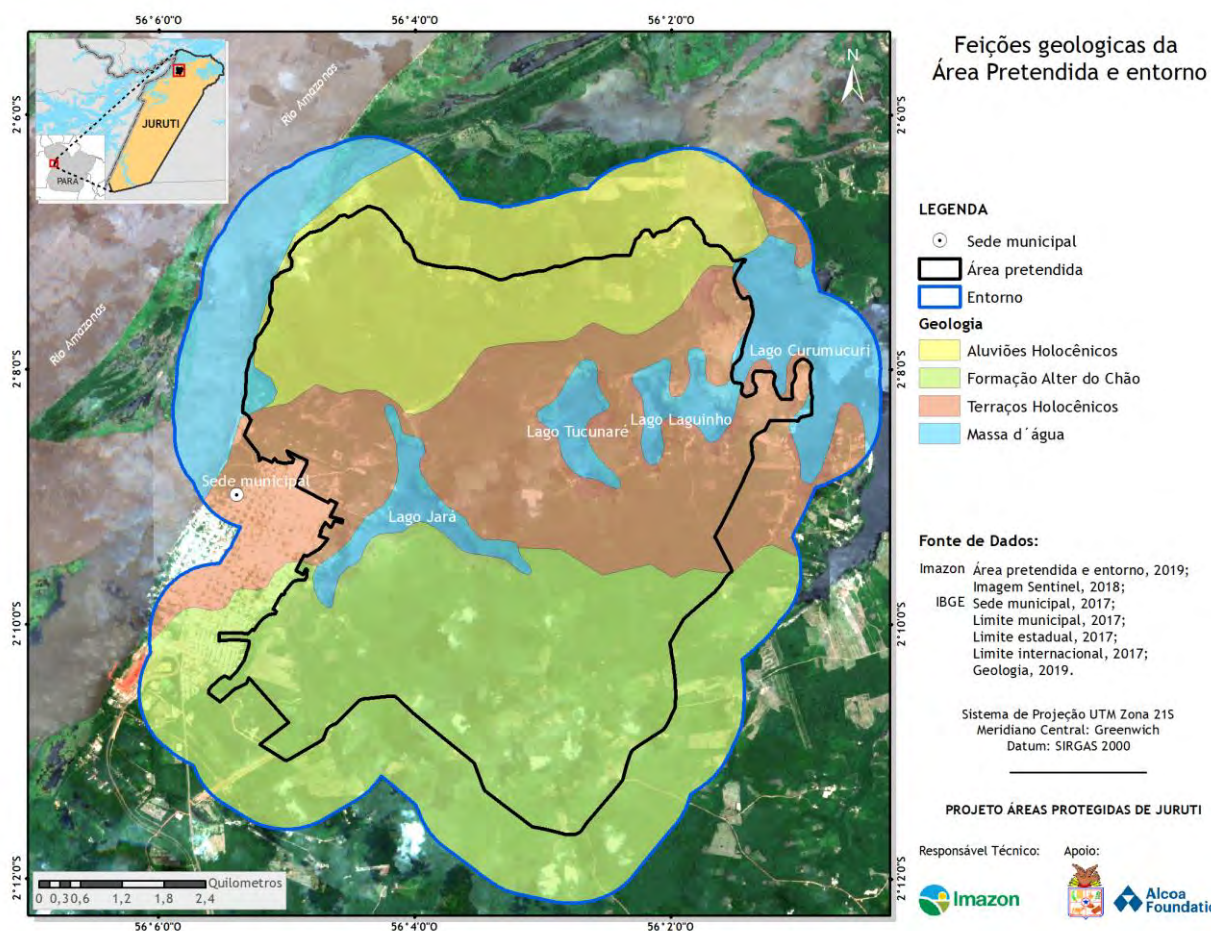


Figura 18. Feições geológicas da área pretendida e entorno.
Fonte: IBGE (2019e).

Tabela 6. Feições geológicas da área pretendida e entorno.

Classes	Área Pretendida		Entorno	
	Hectares	%	Hectares	%
Aluviões Holocênicos	1.046,21	21,57	672,08	18,00
Formação Alter do Chão	1.780,89	36,72	1.560,29	41,78
Terraços Holocênicos	1.593,97	32,86	596,50	15,97
Massa d'água	429,33	8,85	905,76	24,25
Total	4.850,41	100	3.734,62	100

Fonte: IBGE (2019e).

3.2.6. Hidrologia

A área proposta para criação da Unidade de Conservação encontra-se situada na bacia hidrográfica do Rio Amazonas (Figura 19). A área possui quatro lagos: Jará, Tucunaré, Laguinho e Curumucuri. Segundo o IBGE (2017) os igarapés e cursos d'água permanentes somam cerca de 20,8 quilômetros, sua vazão segue em direção aos lagos, muitos desses cursos d'água formam conexões entre o Rio Amazonas e os lagos (Figura 19). A área também possui nascentes e olhos d'água permanentes que alimentam os lagos e igarapés. No entorno são aproximadamente 11,9 quilômetros de igarapés e cursos d'água permanentes (IBGE, 2017).

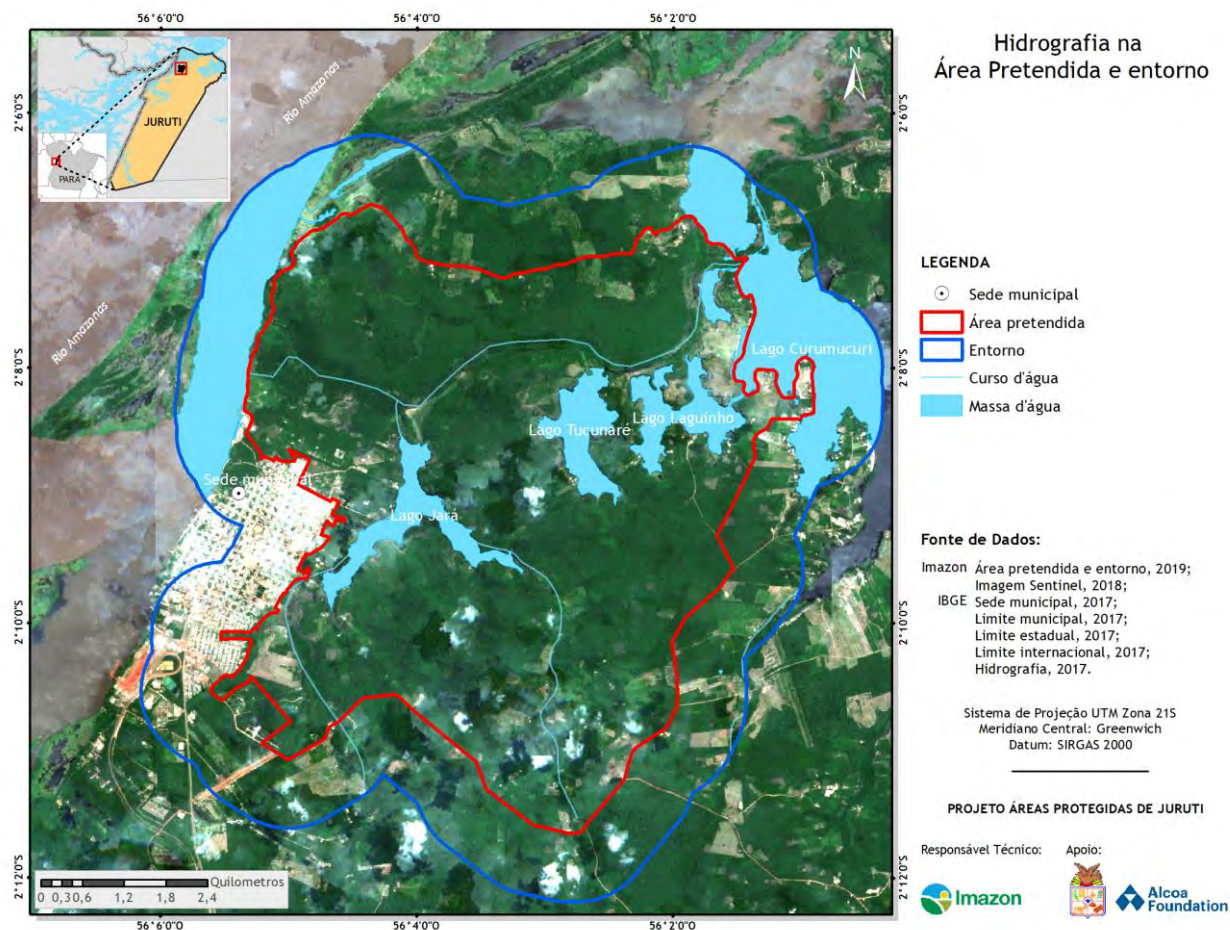


Figura 19. Hidrografia na área pretendida e no entorno.
 Fonte: IBGE (2017).

3.3. Características Biológicas (Flora e Fauna)

O diagnóstico da biodiversidade florística e faunística (aves, peixes, anfíbios, répteis e mamíferos) traz informações sobre o conjunto de plantas e animais existentes na área

pretendida para criação de Unidade de Conservação. Os levantamentos de campo foram realizados através da Avaliação Ecológica Rápida⁶ (AER), em 29 pontos amostrais (Figura 20).

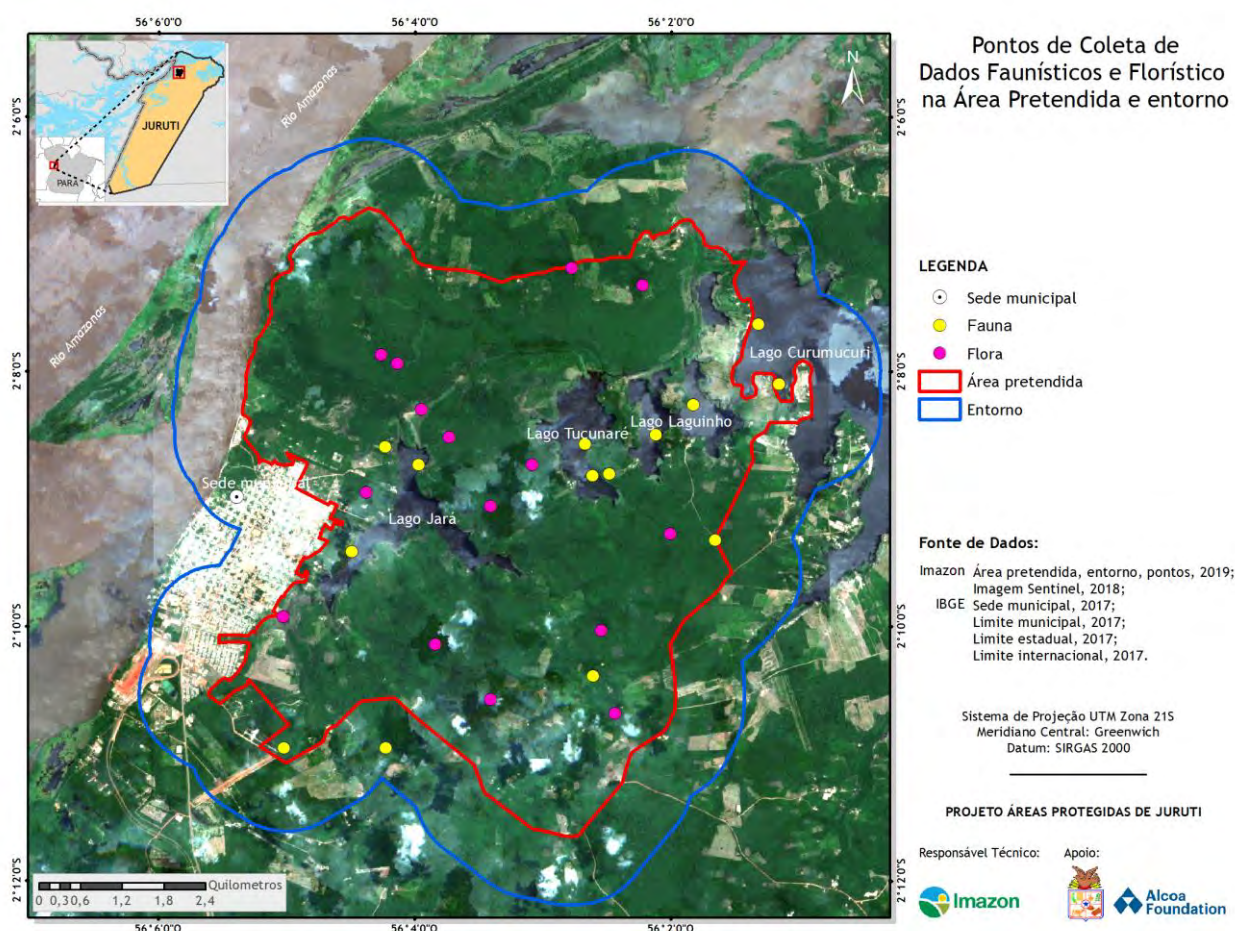


Figura 20. Pontos de AER de flora e fauna do diagnóstico da biodiversidade florística e faunística. Fonte: Imazon (2019).

3.3.1. Diagnóstico biológico de flora

Na Avaliação Ecológica Rápida da flora foram identificadas quatro fitofisionomias florestais: Floresta Ombrófila Densa; Floresta de Igapó, Vegetação Secundária e Formação Pioneira com Influência Fluvial. Assim, para o levantamento de campo, foram selecionados 15 pontos amostrais de coleta distribuído em cada fitofisionomia: i) 12 na floresta ombrófila densa; ii)

⁶ É um levantamento flexível, acelerado e direcionado das espécies e tipos vegetacionais que utiliza uma combinação de imagens de sensoriamento remoto, sobrevoads de reconhecimento, coletas de dados de campo e visualização de informação espacial para gerar informações úteis para o planejamento da conservação em múltiplas escalas (Sayre *et al.*, 2000).

um na floresta de igapó; iii) um na formação pioneira com influência fluvial e; iv) um na vegetação secundária (Figura 20)⁷. O levantamento de campo ocorreu em duas campanhas uma no período de 12 a 18 de março e outra em 13 de maio de 2019.

Em cada ponto de observação foram instaladas parcelas de 10X100 metros, divididas em sub-parcelas de 5X10 metros, totalizando 20 sub-parcelas no interior de cada unidade amostral (Figura 21).

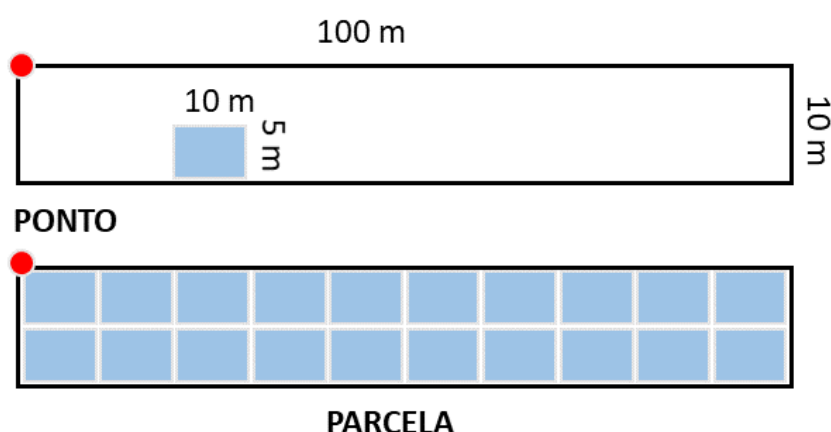


Figura 21. Esquematização de uma unidade amostral, suas sub-parcelas e ponto lateral de observação, aplicada no diagnóstico fitossociológico.

Fonte: Imazon (2019).

Em cada sub-parcela foram mensuradas, registradas e plaqueteadas todas as árvores, palmeiras e cipós com diâmetro na altura do peito (DAP) maior ou igual a cinco centímetros (ou a partir de 15 centímetros de circunferência na altura do peito) (Figura 22A) (Filgueiras *et al.* 1994).

⁷ O número de amostras teve uma representatividade 0,05% sobre cada tipologia vegetacional (Na Floresta Nacional Saracá-Taquera, por exemplo, a intensidade utilizada no levantamento amostral para determinar o potencial madeireiro da unidade de conservação foi de 0,02%).



Figura 22. Imagens de medição do CAP (A) e estimativa da altura (B), município de Juruti, Pará.
 Fonte: Imazon (2019).

Os indivíduos vegetais foram identificados pelo nome popular. Posteriormente, foram classificados em nível taxonômico utilizando dados do Sistaxon, do Sistema Nacional de Controle de Origens de Produtos Florestais (Ibama, 2018) e do Flora do Brasil 2020 (JBRJ, 2019). Apenas uma espécie não foi identificada em nível taxonômico. Os Formulários utilizadas em campo continham informações de local, data, horário de início e término do levantamento, número da unidade amostral, coordenada geográfica (ponto), identificação da sub-parcela, nome popular, circunferência na altura do peito (CAP), qualidade do fuste, exsicata, altura comercial e observações relevantes.

Ao todo, foram registrados 1.629 indivíduos, 119 espécies, 88 gêneros e 41 famílias (Anexo 1). Quanto ao hábito de crescimento das fanerógamas, 87,5% das espécies são árvores, 6,7% são palmeiras e 5,8% são lianas. As famílias botânicas de maior destaque, em riqueza de espécies foram: Fabaceae (24), Annonaceae (10), Arecaceae (7) e Apocynaceae e Lauraceae (6), representando 44,5% da riqueza. As famílias mais abundantes, com 58,5% do total de indivíduos inventariados, foram Fabaceae (280), Arecaceae (173), Lauraceae (147), Annonaceae (199), Bignoniaceae e Moraceae (77) (Tabela 7).

Tabela 7. Principais famílias botânicas, número de espécies e abundância de indivíduos identificados na área inventariada, Juruti, Pará.

Família	Espécies	Indivíduos	Família	Espécies	Indivíduos
Anacardiaceae	2	38	Lauraceae	6	147
Annonaceae	10	199	Lecythidaceae	4	38
Apocynaceae	6	75	Malpighiaceae	2	38
Araliaceae	2	11	Malvaceae	3	12
Arecaceae	7	173	Melastomataceae	2	24
Bignoniaceae	4	77	Menispermaceae	1	1
Boraginaceae	1	10	Monimiaceae	1	13
Burseraceae	3	50	Moraceae	3	77
Capparaceae	1	2	Myristicaceae	1	16
Caryocaraceae	1	3	Myrtaceae	2	25
Chrysobalanaceae	4	54	Rubiaceae	1	2
Clusiaceae	3	10	Rutaceae	1	17
Combretaceae	1	2	Salicaceae	2	59
Dichapetalaceae	1	1	Sapindaceae	1	2
Euphorbiaceae	3	10	Sapotaceae	3	50
Fabaceae	24	280	Simaroubaceae	1	20
Faboideae	2	11	Urticaceae	1	1
Goupiaceae	1	7	Verbenaceae	1	12
Humiriaceae	1	2	Vochysiaceae	2	30
Hypericaceae	3	28	Não identificado	1	1
Icacinales	1	1	Total	119	1629

Fonte: Imazon (2019).

Para estimar a diversidade de espécies vegetais na área pretendida foram utilizados os índices de diversidade de Shannon⁸ (H'), Simpson⁹ (C) e Equabilidade de Pielou¹⁰ (J). Os

⁸ Mede o grau de incerteza em prever a que espécie pertencerá um indivíduo escolhido, ao acaso, de uma amostra com S espécies e N indivíduos. Quanto menor o valor do índice de Shannon, menor o grau de incerteza e, portanto, a diversidade da amostra é baixa. A diversidade tende a ser mais alta quanto maior o valor do índice (Uramoto *et al.*, 2005).

⁹ É um índice de dominância e reflete a probabilidade de dois indivíduos escolhidos ao acaso na comunidade pertencerem à mesma espécie. Varia de 0 a 1 e quanto mais alto for, maior a probabilidade de os indivíduos serem da mesma espécie, ou seja, maior a dominância e menor a diversidade (Uramoto *et al.*, 2005).

índices de diversidade de Shannon (4,09) e Simpson (0,023) apontam para uma alta diversidade florística para a área (Tabela 8). De acordo com Knight (1975), o índice de Shannon-Wiener para florestas tropicais normalmente varia de 3,83 a 5,85, sendo valores considerados altos para qualquer tipo de vegetação. O baixo índice Shannon para a Floresta de Igapó (1,87), pode-se explicar devido à alta saturação hídrica do sistema, que inibe a presença de uma alta biodiversidade. Uma situação semelhante foi encontrada no estudo da biodiversidade da Floresta Estadual de Faro (Sema, 2011).

O índice de Equabilidade de Pielou (J) estimado em 0.86, aponta para uma alta uniformidade nas proporções indivíduo/espécie dentro da área inventariada. Este resultado se deve em parte a dominância ecológica de algumas espécies e a forte pressão antrópica, observada em campo (trilhas de caça, estradas não demarcadas e madeira cortada), nos fragmentos florestais (Gomide *et al.* 2006).

Tabela 8. Índices de diversidade de Shannon (H'), Simpson(C), Equabilidade de Pielou (J) para a área total e para fitofisionomias.

Índice de diversidade	Povoamento	Floresta Ombrófila Densa	Floresta de Igapó	Formação Pioneira com Influência Fluvial	Vegetação secundária
Shannon (H')	4.09	3.96	1.87	-	3.47
Simpson (C)	0.02	0.03	0.18	-	0.04
Equabilidade de Pielou (J)	0.86	0.86	0.85	-	0.92

*A parcela de Formação Pioneira com Influência Fluvial não foi calculada por apresentar apenas uma espécie.

Fonte: Imazon (2019).

Na estrutura horizontal, as espécies mais importantes identificadas na AER foram: inajá (*Maximiliana maripa*), murteira (*Bocageopsis multiflora*), caneleira (*Ocotea spp.*), ingá (*Inga captata*) e louro (*Acrodiclidium brasiliense*) (Tabela 9). A predominância do inajá indica que a área sofreu distúrbios antrópicos. Ademais, todas as espécies levantadas são secundárias, o que indica que a área, de maneira geral, encontra-se em processo de sucessão ecológica secundária.

¹⁰ é derivado do índice de diversidade de Shannon e permite representar a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes. Seu valor apresenta uma amplitude de 0 (uniformidade mínima) a 1 (uniformidade máxima) (Scolforo, 2008).

Tabela 9. Estrutura horizontal para a área estudada e para as fitofisionomias vegetais, município de Juruti, Pará.

Nome Científico	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI	VI%	VC	VC%
Povoamento										
<i>Maximiliana maripa</i>	67.33	6.2	5.32	20.71	86.67	3.01	159.32	9.97	72.65	13.45
<i>Bocageopsis multiflora</i>	60.67	5.58	0.43	1.69	73.33	2.55	134.43	3.27	61.1	3.64
<i>Inga captata</i>	42.67	3.93	0.49	1.91	80	2.78	123.16	2.87	43.16	2.92
<i>Acrodiclidium brasiliense</i>	39.33	3.62	0.63	2.45	80	2.78	119.96	2.95	39.96	3.03
<i>Ocotea spp.</i>	39.33	3.62	0.22	0.84	73.33	2.55	112.88	2.34	39.55	2.23
Floresta Ombrófila Densa										
<i>Maximiliana maripa</i>	69.17	5.67	4.99	17.32	100	3.16	174.15	8.71	74.15	11.49
<i>Bocageopsis multiflora</i>	74.17	6.08	0.54	1.86	83.33	2.63	158.04	3.52	74.7	3.97
<i>Inga captata</i>	53.33	4.37	0.61	2.13	100	3.16	153.95	3.22	53.95	3.25
<i>Acrodiclidium brasiliense</i>	49.17	4.03	0.79	2.73	100	3.16	149.95	3.31	49.95	3.38
<i>Ocotea spp.</i>	49.17	4.03	0.27	0.94	91.67	2.89	141.1	2.62	49.44	2.48
Floresta de Igapó										
<i>Licania apetala</i>	60	31.58	1.08	19.33	100	12.5	161.08	21.14	61.08	25.45
Vegetação Secundária										
<i>Maximiliana maripa</i>	180	13.33	19.93	60.58	100	2.27	299.93	25.39	199.94	36.96
<i>Ormosia arborea</i>	80	5.93	1.39	4.21	100	2.27	181.39	4.14	81.39	5.07
<i>Bowdichia nitida</i>	70	5.18	1.19	3.62	100	2.27	171.19	3.69	71.19	4.4
<i>Virola albidiflora</i>	70	5.18	0.44	1.34	100	2.27	170.44	2.93	70.44	3.26
<i>Lacmellea arborescens</i>	60	4.44	0.23	0.71	100	2.27	160.23	2.47	60.23	2.57
Formação Pioneira com Influência Fluvial										
<i>Citharexylum cinerium</i>	120	1	1.14	1	1001	1	1122.14	1	121.14	1

Em que: DA=densidade absoluta; DR=densidade relativa; DoA=dominância absoluta; DoR=dominância relativa; FA=frequência absoluta; FR=frequência relativa; VI=valor de importância; e VC=valor de cobertura.

Fonte: Imazon (2019).

Na estrutura vertical observou-se que 9% dos indivíduos ocupam o estrato de altura inferior (altura comercial (H_c) < 2,5 m), 68% o estrato médio ($2,8 < H_c < 5$ m) e 23% o estrato superior ($H_c > 5,5$ m). As espécies de maior Posição Sociológica Absoluta (PSA) e relativa

(PSR) concentram-se, majoritariamente no estrato mediano (Tabela 10). Isto reforça a hipótese de que a área inventariada se encontra em processo de sucessão ecológica secundária. Além disso, a ausência de espécies economicamente interessantes nos diferentes estratos indica que estas espécies não estão se regenerando.

Tabela 10. Indivíduos com maiores Posições Sociológicas Absoluta e Relativa e concentração nos estratos superior (1), médio (2) e inferior (3) da área inventariada (1,5 hectare) e fitofisionomias.

Nome Científico	Estrato			PSA	PSR
	1	2	3		
Área inventariada					
Bocageopsis multiflora	2	65	24	6.1086	12.5376
Maximiliana maripa	15	63	23	6.6662	13.6821
Floresta Ombrófila Densa					
Bocageopsis multiflora	2	63	24	6.6091	13.6407
Maximiliana maripa	6	55	22	5.3891	11.1227
Floresta de Igapó					
Licania apetala	0	6	0	1.8947	54.5455
Vegetação Secundária					
Maximiliana maripa	9	9	0	6.1714	4.5714
Formação Pioneira com Influência Fluvial					
Citharexylum cinerium	0	12	0	1	1

Fonte: Imazon (2019).

3.3.2. Diagnóstico biológico de fauna

Os dados do levantamento de fauna são parte integrante do diagnóstico do meio biológico da área pretendida. As amostragens de fauna foram realizadas através da AER, no período de 23 de abril a 03 de maio de 2019, para os grupos da fauna terrestre e voadora, e de 17 a 21 de junho de 2019, para a Ictiofauna. Para a fauna terrestre, as amostragens foram realizadas em diferentes locais da área pretendida, com o intuito de cobrir um maior número de fitofisionomias possível (Figura 20). Para cada grupo faunístico, foram adotadas metodologias específicas para coleta de dados e os respectivos esforços amostrais necessários para realizar as análises dos parâmetros ecológicos exigidos pelas legislações ambientais pertinentes.

3.3.2.1. *Ictiofauna*

Foram utilizadas quatro técnicas de coleta: redes de arrasto, peneiras, tarrafa e rede de espera (Figura 23). Foram instalados dois pontos amostrais em cada lago (Jará, Tucunaré, Laguinho e Curumucuri). O esforço de coleta foi de: 20 lances de peneira, 05 lances de rede de arrasto e 10 lances de tarrafa por ponto amostral. O período de coleta foi de 4 horas por ponto amostral. Exceção para a rede de espera, que permaneceu instalada durante duas horas em cada ponto amostral.

Após a captura, os peixes selecionados para testemunho, foram medidos, pesados e eutanasiados. O material coletado foi depositado nas coleções zoológicas da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), em Belém (PA) e da Universidade do Oeste do Pará (UFOPA), Santarém (PA).



Figura 23. Inventário da Ictiofauna, município de Juruti, Pará. A) Rede de Arrasto; B) Rede de Espera; C) Peneira; D) Tarrafa; E) Triagem do material coletado; F) Entrevistas com ribeirinhos.
 Fonte: Imazon (2019).

Ao todo, foram registrados 340 espécimes, pertencentes a cinco ordens, 13 famílias e 41 gêneros (Anexo 2). As famílias com as maiores riquezas foram Characidae (24,4%) e

Cichlidae (19,5%). Em relação a abundância, Characidae (44,4%) e Cichlidae (20,3%) foram as mais representativas.

A espécie piramirim (*Bryconops caudomaculatus*) foi a mais frequente, representando 30,6% dos espécimes de peixes registrados, seguida do peixe lápis (*Nannostomus marginatus*) e o papa terra (*Geophagus proximus*), com 13,5% e 12,1%, respectivamente (Figura 24).

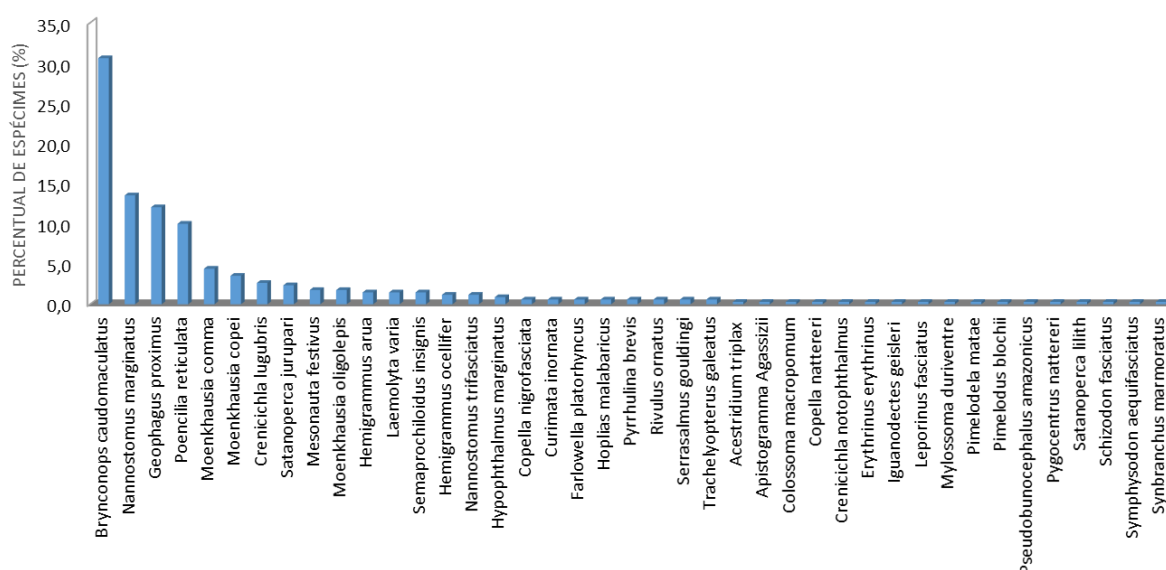


Figura 24. Frequência relativa das espécies de peixes registradas no inventário de fauna, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

O número de registros aumentou ao longo dos dias de coleta, como é possível verificar na curva do coletor, porém não atingiu uma assíntota. De acordo com os estimadores de riqueza Jackknife 1 e Jackknife 2, a riqueza esperada para área seria de 61 e 72 espécies, respectivamente (Figura 25). Assim, a amostragem para ictiofauna foi representativa, uma vez que aproximadamente 60% das espécies esperadas foram observadas na área. Como os fatores sazonais influenciam na distribuição e abundância das espécies de peixes na região, a estabilização da curva não foi possível.

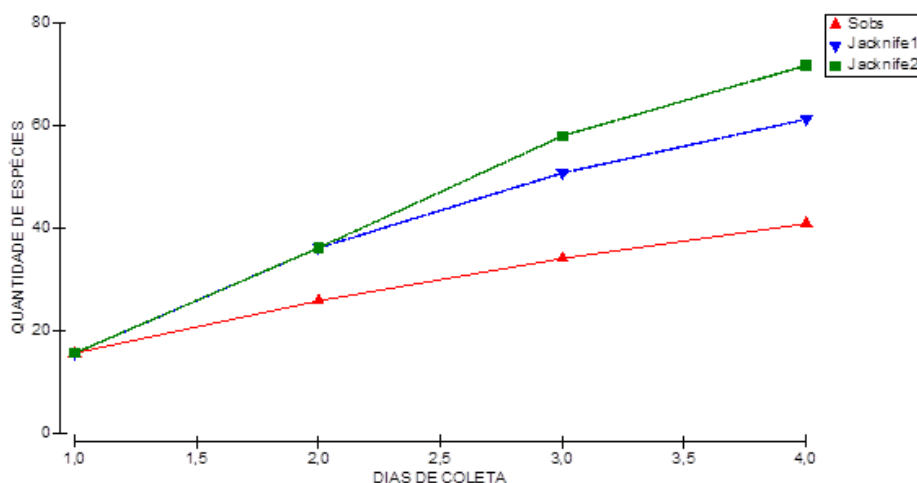


Figura 25. Curva de Acumulação de Espécies e Riqueza Estimada (Jackknife 1 e Jackknife 2) para as Espécies de Peixes Registradas no Inventário de Fauna, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

A captura em rede de espera e rede de arrasto possibilitou um maior sucesso no registro dos peixes, constituindo 49,1% e 47,6% dos espécimes registradas, respectivamente (Figura 26).

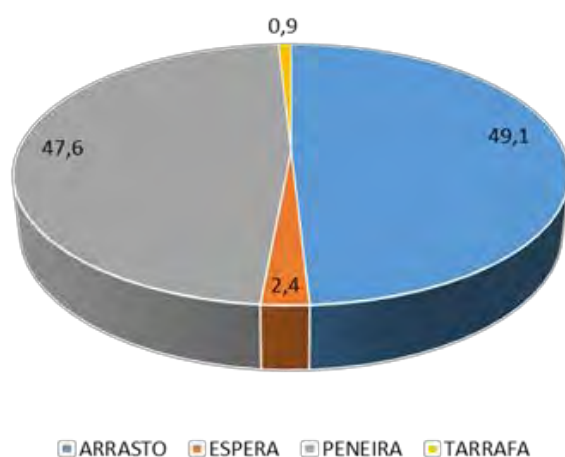


Figura 26. Percentual de Espécimes de Peixes Registrados Pelos Métodos Amostrais Utilizados Durante o Inventário de Fauna, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

Embora o Lago Jará tenha apresentado a maior abundância ($N=130$), a dominância da espécie *Bryconops caudomaculatus* (50,8%) acabou influenciando na diminuição da equitabilidade e, conseqüentemente, na diminuição do índice de similaridade ($H'=1,59$),

quando comparado aos Lagos Tucunaré e Laguinho, que apresentaram as maiores riquezas ($S=18$) e Diversidade ($H'=2,37$ e $H'=2,39$, respectivamente). Fatores ambientais e características limnológicas podem ter influenciado nestes resultados, porém ainda é precoce realizar qualquer afirmativa a esse respeito. É necessário um estudo mais aprofundado e contínuo para verificar o padrão de ocorrência destas espécies, bem como os fatores que possam contribuir para ocorrência e colonização dos peixes localmente, levando em consideração as variações sazonais e influência da cheia dos rios amazônicos (Tabela 11).

Tabela 11. Abundância, riqueza, diversidade e equitabilidade no inventário da ictiofauna nos lagos da área pretendida a criação de unidade de conservação, município de Juruti, Pará.

ÁREAS	ABUNDÂNCIA (N)	RIQUEZA (S)	DIVERSIDADE (H')	EQUITABILIDADE (E)
LAGO JARÁ	130	12	1,59	0,64
LAGO TUCUNARÉ	60	18	2,37	0,82
LAGO LAGUINHO	80	18	2,39	0,83
LAGO CURUMUCURI	70	15	2,23	0,82

Fonte: Imazon (2019).

Através da análise de agrupamento (*cluster analysis*), associado ao Índice de Similaridade de Bry-Curtis, foi possível verificar que houve maior similaridade na composição da ictiofauna entre os lagos Jará e o Laguinho (Figura 27 e tabela 12). Esta similaridade pode estar relacionada às características dos corpos d'água, tais como profundidade, grau de preservação, interferência de atividades urbanas e presença de vegetação ciliar bem preservada.

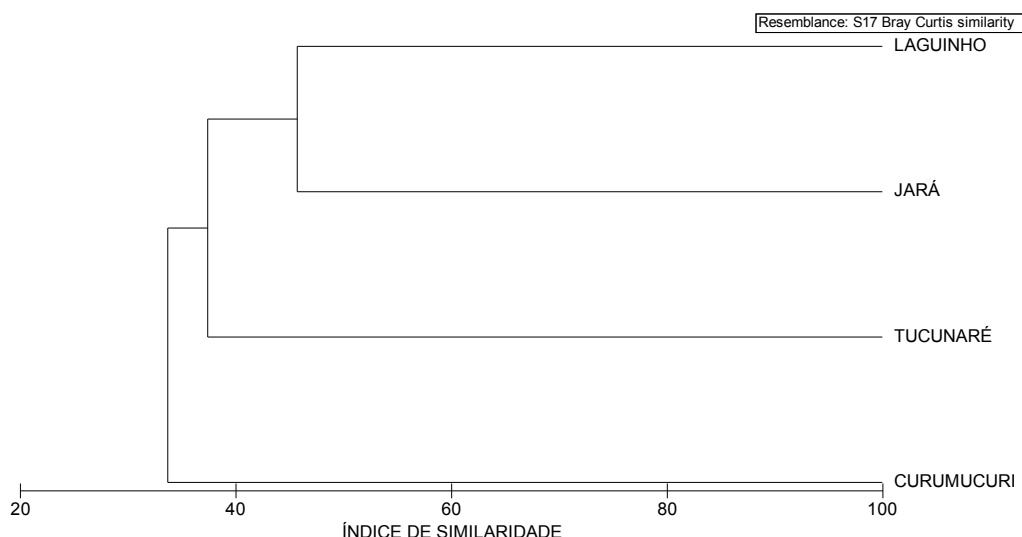


Figura 27. Análise de agrupamento (cluster analysis) para os pontos amostrados durante o inventário da ictiofauna, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

Tabela 12. Índices de similaridade (bry-curtis) entre os pontos amostrados durante o inventário da ictiofauna, município de Juruti, Pará.

	LAGO JARÁ	LAGO TUCUNARÉ	LAGUINHO	LAGO CURUMUCURI
LAGO JARÁ				
LAGO TUCUNARÉ	30,5			
LAGUINHO	45,7	44,3		
LAGO CURUMUCURI	33,0	30,8	37,3	

Fonte: Imazon (2019).

Nenhuma das espécies registradas está classificada como ameaçada a nível estadual (Pará, 2008), nacional (MMA, 2014), ou internacional IUCN (2019).

Das 41 espécies registradas, 75,6% são endêmicas dos rios da Bacia Amazônica. Não houve registro de espécies novas, exóticas, migratórias para a região e nem de espécies raras.

Das espécies encontradas na região, *Apistogramma agassizii*, *Copella nattereri*, *Copella nigrofasciata*, *Erythrinus erythrinus*, *Geophagus proximus*, *Hemigrammus aruá*, *Hemigrammus ocellifer*, *Leporinus fasciatus*, *Poecilia reticulata*, *Mesonauta festivus*, *Satanoperca jurupari*, *Symphysodon aequifasciatus*, *Semaprochiloidus insignis* e *Trachelyopterus galeatus* são utilizados na aquariofilia, devido sua beleza ornamental. Já as

espécies *Iguanodectes geisleri*, *Moenkhausia comma*, *Moenkhausia copei*, *Moenkhausia oligolepis*, *Hoplias malabaricus*, *Pimelodus blochii* e *Curimata inornata* são comercializadas para consumo humano.

Das espécies coletadas em campo, 13 não constavam na bibliografia consultada para o município de Juruti, foram elas: *Laemolyta varia*, *Schizodon fasciatus*, *Semaprochiloidus insignis*, *Colossoma macropomum*, *Pygocentrus nattereri*, *Serrasalmus gouldingi*, *Mylossoma duriventre*, *Crenicichla lugubris*, *Geophagus proximus*, *Satanoperca liliith*, *Pimelodus blochii*, *Hypophthalmus marginatus* e *Symphysodon aequifasciatus*.



Figura 28. Peixes coletados durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará. A) *Acestrorhynchus falcistrostris* B) *Bryconops caudomaculatus*; C) *Nannostomus marginatus*; D) *Mesonauta festivo*; E) *Colossoma macropomum*; F) *Pygocentrus nattereri*.

Fonte: Imazon (2019).



Figura 29. Peixes coletados durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará. A) *Satanoperca jurupari*; B) *Hoplias malabaricus*; C) *Schizodon fasciatus*; D) *Semaprochiloides insignis*; E) *Serrasalmus gouldingi*; E) *Symphysodon aequifasciatus*.

Fonte: Imazon (2019).

3.3.2.2. Herpetofauna

Os métodos utilizados para as coletas foram a busca ativa diurna/noturna e encontros ocasionais. Cada sítio de amostragem foi percorrido durante 4 horas no período diurno (06:00 – 11:00hs) e 4 horas no período noturno (18:00 – 22:00hs). O esforço de coleta foi de um dia em cada ponto amostral. Nas áreas amostrais a busca das espécies foi em potenciais locais de reprodução, desova e alimentação. Também foram considerados os encontros ocasionais fora dos transectos, ocorridos durante os deslocamentos e registrados nos outros grupos de fauna (Figura 30).



Figura 30. Busca ativa utilizada no inventário da herpetofauna, município de Juruti, Pará.
 Fonte: Imazon (2019).

Entre os anfíbios foram registrados 29 indivíduos de anfíbios anuros, pertencentes a cinco famílias e oito espécies: Bufonidae (duas espécies); Dendrobatidae (duas espécies); Hylidae (uma espécie); Leptodactylidae (duas espécies) e Strabomantidae (uma espécie), totalizando oito espécies (Anexo 2).

Não houve grande variação na riqueza entre as famílias registradas. A família Dendrobatidae foi a mais frequente, compreendendo 48,3% dos espécimes registrados. Essa família é composta pelos sapos mais coloridos e tóxicos do mundo e estão distribuídos

desde as regiões tropicais e subtropicais úmidas da Nicarágua, ao sudeste do Brasil e Bolívia. (Lima *et al.*, 2008).

A espécie mais representativa foi o brasileiro (*Ameerega trivittata*), representando 34,3% (n=12) do total de anfíbios registrados (Figura 31)..

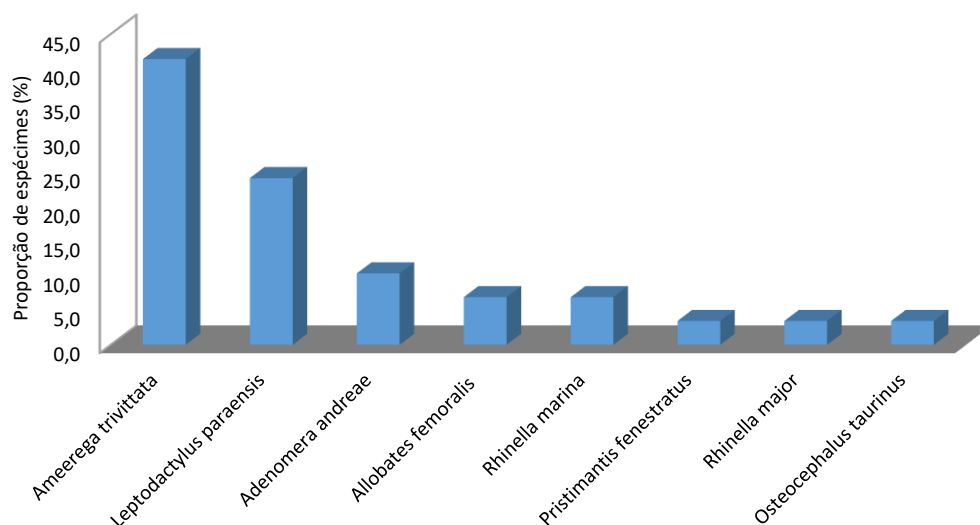


Figura 31. Frequência relativa das espécies de anfíbios registradas no inventário da Herpetofauna, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

Quanto ao grupo dos répteis, foram registradas 6 espécies de serpentes, distribuídas em 4 famílias. Também foram registrados 23 indivíduos de lagartos, de 8 espécies, distribuídos em 5 cinco famílias (Anexo 2). A família Sphaerodactylidae apresentou a maior abundância, com 34,8% dos espécimes e a família Dipsadidae a maior riqueza, representando 21,4% das espécies de répteis registradas. A espécie a mais abundante, foi o lagartinho do folhiço (*Gonatodes humeralis*), apresentando 30,4% do total registrado (Figura 32). Esta espécie de lagarto ocorre em quase toda a Amazônia, nas florestas de galeria do Brasil Central e em algumas ilhas, como Trinidad e Tobago. Normalmente é encontrada no período diurno na serapilheira de florestas e nas partes baixas de troncos e galhos de árvores de florestas primárias e secundárias (Avila-Pires, 1995; Vitt *et al.*, 2008).

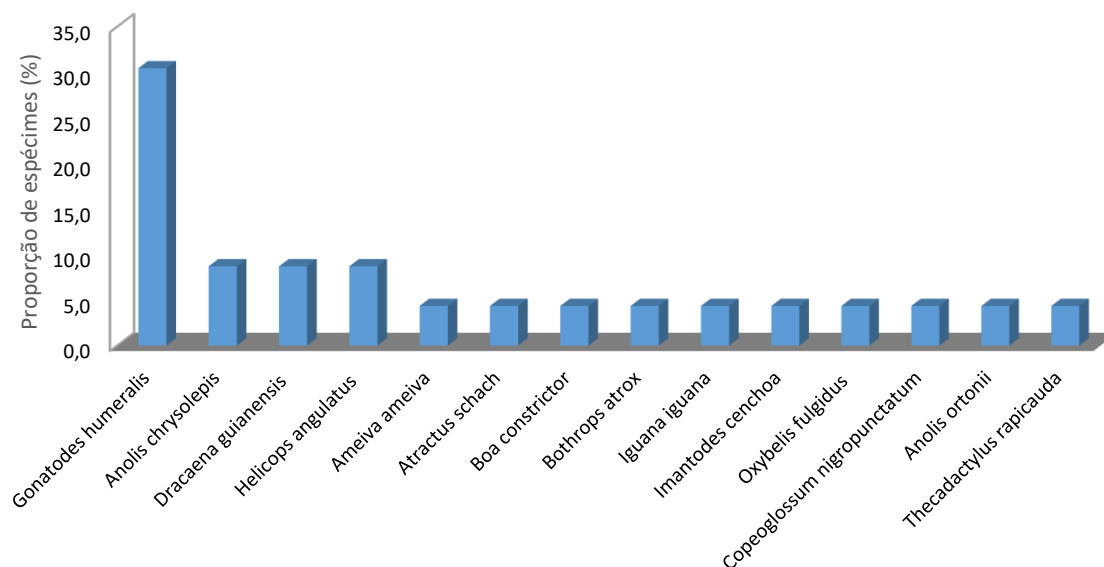


Figura 32. Frequência relativa das espécies de répteis registradas no inventário da Herpetofauna, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

Por meio da curva de acumulação de espécies, foi possível verificar que a quantidade de espécies aumentou ao longo dos dias de coleta (Figura 33), não apresentando tendência a estabilização. Os estimadores de riqueza Jackknife I e Jackknife II apontam que a riqueza esperada seria de 38 e 40 espécies, respectivamente. Assim o esforço amostral foi suficiente uma vez que 60% das espécies esperadas foram registradas em campo. Como a composição e abundância das espécies da Herpetofauna, principalmente de anfíbios, sofrem grandes influências em decorrência das variações sazonais, é provável que novas espécies sejam registradas em um monitoramento contínuo e sistemático.

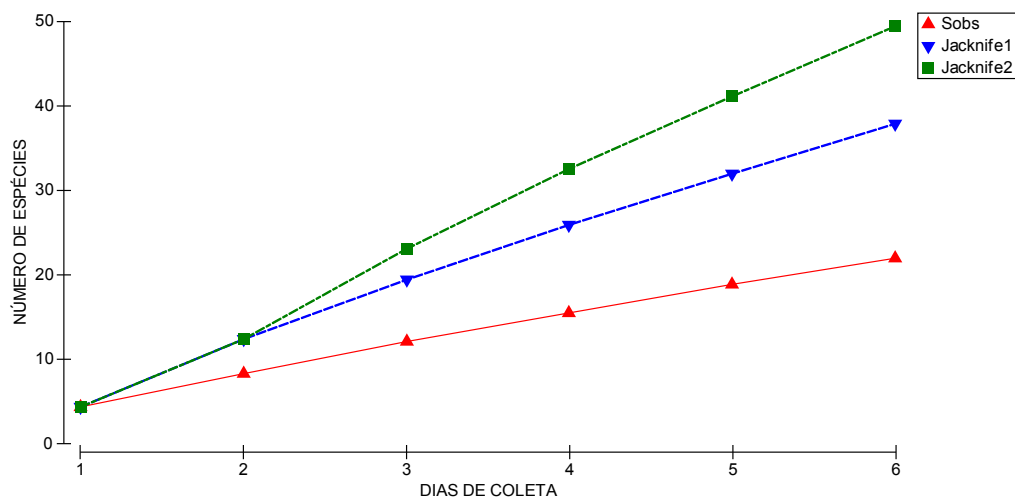


Figura 33. Curva de acumulação de espécies e riqueza estimada (Jackknife 1 e Jackknife 2) para a Herpetofauna registradas durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará.
 Fonte: Imazon (2019).

Os maiores índices de abundância ($N=19$), riqueza ($S=9$) e diversidade ($H'=1,91$) foram verificados no Ponto 3. A presença de corpos d'água neste ponto, provavelmente favorece a ocorrência de um maior de espécies de répteis e, principalmente anfíbios. Isto porque esses micro-habitats são utilizados como locais reprodutivos, além de proporcionar maior umidade, fator determinante para estabelecimento deste grupo faunístico. No Ponto 1 houve a dominância da espécie lagartinho do folhíço (*Gonatodes humeralis*) (36,8%), enquanto no Ponto 5, a espécie sapo brasileiro (*Ameerega trivittata*) foi o mais frequente (80%) (Tabela 13).

Tabela 13. Abundância, riqueza, diversidade e equitabilidade da Herpetofauna registradas nos pontos amostrados durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará.

ÁREAS	ABUNDÂNCIA (N)	RIQUEZA (S)	DIVERSIDADE (H')	EQUITABILIDADE (E)	ESPÉCIE DOMINANTE	D (%)
Ponto 1	5	4	1,33	0,96		
Ponto 2	3	2	0,64	0,92		
Ponto 3	19	9	1,91	0,87	<i>G. humeralis</i>	36,8%
Ponto 4	4	4	1,39	1,00		
Ponto 5	15	3	0,63	0,57	<i>A. trivittata</i>	80%
Ponto 6	6	4	1,33	0,96		

Fonte: Imazon (2019).

Analisando o dendrograma e os Índices de Similaridade de Bry-Curtis (Tabela 14), é possível verificar a formação de um grupamento com maior similaridade na composição da herpetofauna, formado pelos Pontos 3 e 6 (Figura 34). A existência de fontes de água, como corpos d'água e poças temporárias, nestes dois pontos, podem ter influenciado na maior similaridade e composição deste grupo, porém é necessário um estudo mais aprofundado e contínuo, para verificar se isso é um padrão, ou apenas um acaso.

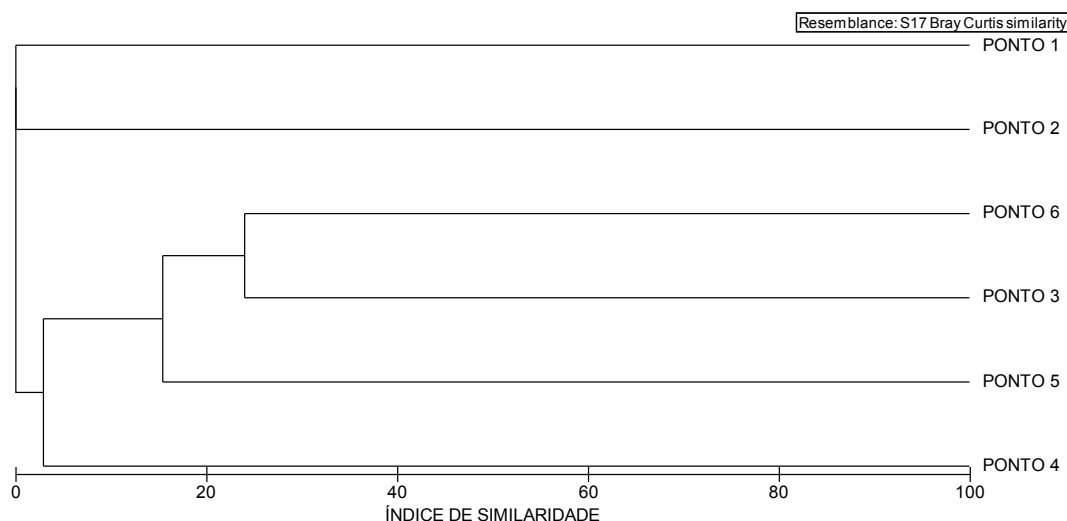


Figura 34. Dendrograma da análise de agrupamento (Cluster Analysis) para os pontos amostrados durante o inventário da Herpetofauna, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

Tabela 14. Índices de Similaridade (Bry-Curtis) entre os pontos amostrados durante o inventário da Herpetofauna, município de Juruti, Pará.

	PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3	PONTO 4	PONTO 5	PONTO 6
PONTO 1						
PONTO 2	0,0					
PONTO 3	0,0	0,0				
PONTO 4	0,0	0,0	8,7			
PONTO 5	0,0	0,0	11,8	0,0		
PONTO 6	0,0	0,0	24,0	0,0	19,1	

Fonte: Imazon (2019).

Nenhuma das espécies de anfíbios e répteis registradas na área inventariada está classificada como ameaçada a nível estadual (Pará, 2008), nacional (MMA, 2014) nem Internacional (UICN, 2019). Apenas a jiboia (*Boa constrictor*) está listada no Apêndice I da Cites e a espécie iguana (*Iguana*) no apêndice II da Cites (2017).

A maioria das espécies registradas são endêmicas da floresta amazônica (60% das espécies), mas apresentam hábito generalista (77,3%), podendo ocorrer tanto em áreas florestadas quanto em áreas abertas e/ou degradadas. Porém, embora a área pretendida esteja bastante antropizada, ainda podemos encontrar espécies especialistas de habitat com maiores exigências ecológicas, como os anfíbios *Allobates femoralis*, *Anolis ortonii*, *Anolis*

chrysolepis e *Ameerega trivittata*. Essas espécies são encontradas, normalmente, em ambientes com cobertura vegetal relativamente preservada, ou com áreas florestadas próximas, pois requerem ambientes com maiores exigências ecológicas, com gradientes de temperatura e umidade mais amenos e maior disponibilidade de micro-habitats para forrageio e reprodução (Ávila-Pires, 1995, Lima *et al.*, 2008).

Em contrapartida, ainda prevaleceram espécies generalistas, como *Rhinella marina* (Bufonidae), *Boa constrictor*, *Thecadactylus rapicauda*, *Bothrops atrox* e *Ameiva ameiva*. Esses animais são capazes de suportar variações ambientais mais acentuadas causadas pela retirada da vegetação e provenientes do efeito de borda, como aumento da temperatura e diminuição da umidade.

Não houve registro de espécies exóticas para a região e nem de espécies raras. As espécies sapo cururu (*Rhinella major*), cobra cipó (*Oxybelis fulgidus*) e jacuruxi (*Dracaena guianensis*) não haviam sido registradas na região, de acordo com o levantamento bibliográfico realizado.

Não existem informações sobre espécies de répteis e anfíbios migratórios. Movimentos de indivíduos ou populações entre diferentes fisionomias ou fitofisionomias ocorrentes na área de estudo são plausíveis, em função de diferenças sazonais relacionadas à umidade, temperatura, oferta de recursos, procura por abrigo ou por parceiros na época reprodutiva.

Como espécies de importância econômica e interesse médico, podem ser citadas as espécies da família dendrobatidae, como *Allobates spp.* e *Ameerega spp.*, pois secretam substâncias em sua mucosa contendo toxinas, que são utilizadas por comunidades indígenas para ajudar na caça, que as utilizam na ponta da flecha.

As espécies *Tupinambis teguixin* (Teiú), *Boa constrictor* (Jiboia), *Iguana iguana* (Iguana) e *Dracaena guianensis* são alvos da caça para consumo da carne ou para comercialização, por meio do tráfico, com a finalidade de servirem como animais de estimação.

As serpentes da família Viperidae, como as do gênero *Bothrops* (jararaca ou comboia), são de grande importância médica. As espécies da Família Viperidae são as que apresentam maior frequência de acidentes com humanos e animais, sendo que o maior número de acidentes com ofídios da região amazônica ocorre com jararaca (*Bothrops atrox*). Assim, o conhecimento das espécies que ocorrem localmente nestas áreas pode fornecer dados para a criação de bancos de soros antiveneno. Além desses fatores, substâncias contidas no veneno destas serpentes são utilizadas por indústrias farmacêuticas para produção de diversos tipos de medicamentos (Barraviera, 1999; Pardal & Gadelha, 2010; Bernarde *et al.*, 2012).

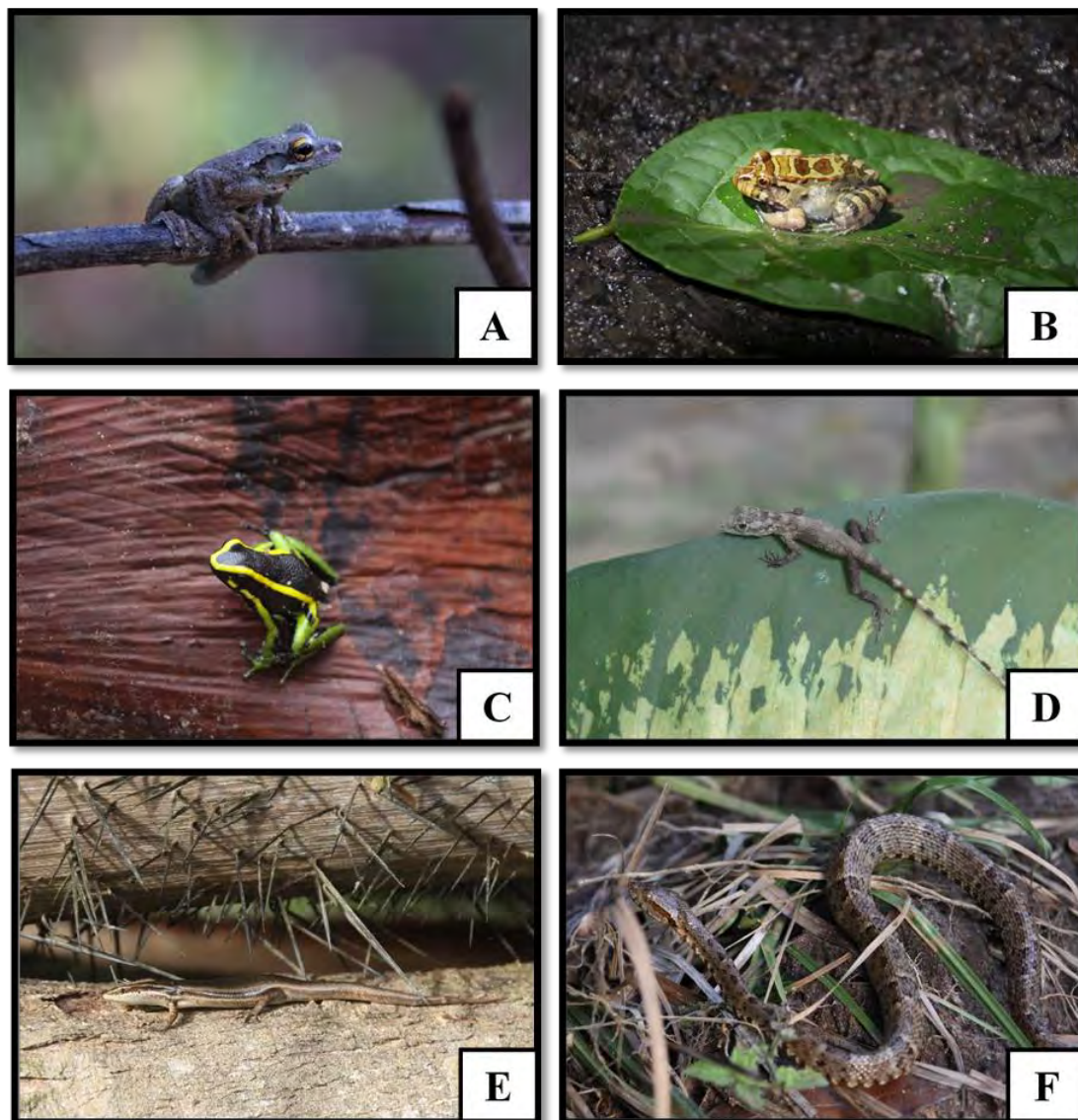


Figura 35. Herpetofauna registradas durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará. A) *Osteocephalus taurinus* (Perereca); B) *Leptodactylus paraensis* (Rã); C) *Ameerega trivittata* (Sapo brasileiro). D) *Anolis ortonii* (Lagarto papa vento); E) *Copeoglossum nigropunctatum* (Lagarto de vidro); F) *Bothrops atrox* (Jararaca).

Fonte: Imazon (2019).

3.3.2.3. Avifauna

Foram utilizados para a coleta, os métodos de censo por ponto, caminhadas por transectos e trilhas com paradas a cada 10 metros, durante 10 minutos. Os sinais registrados foram a observação direta e escuta de vocalizações (Figura 36). O esforço de coleta foi de um dia por amostra, entre 06:00 e 11:00h da manhã e entre as 17:00h e 19:00h.



Figura 36. Censo visual utilizada no inventário da Ornitofauna, município de Juruti, Pará.
Fonte: Imazon (2019).

Foram registradas 122 espécies de aves, pertencentes a 43 famílias (Anexo 2). Embora a área pretendida se encontre significativamente impactada pelas atividades humanas, como agricultura, abertura de estradas, construção de infraestruturas, foi observada uma grande quantidade de espécies, sendo a maioria destas generalistas, com ocorrência em áreas de floresta secundária e até em áreas urbanas.

A família com maior riqueza foi Accipitridae, representando 7,4% das espécies registradas, seguida por Thraupidae (6,6% das espécies), Psittacidae e Tyrannidae, cada uma compreendendo 5,8% das espécies. Em relação a abundância, a família Hirundinidae foi a mais frequente, constituindo 18,8% dos espécimes registrados.

A espécie mais frequente foi andorinha-doméstica-grande (*Progne chalybea*) com 12,8% das aves registradas, seguida de urubu de cabeça preta (*Coragyps atratus*) e a andorinha-azul (*Progne subis*) (Figura 37).

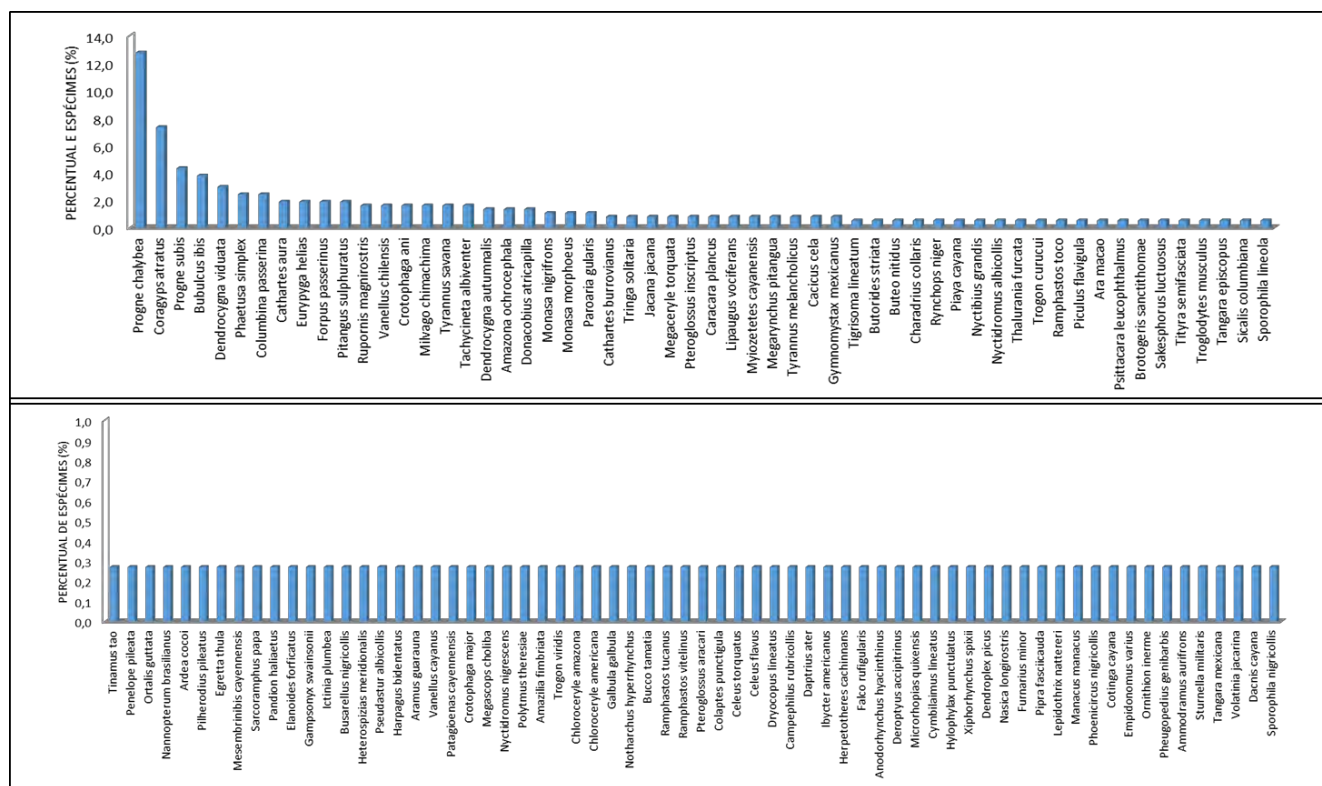


Figura 37. Frequência relativa das espécies de aves registradas no inventário da fauna, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

De acordo com a curva de acumulação de espécie, o número de espécies de aves aumentou ao longo do período amostral, apresentando uma tendência à estabilização, mas não atingiu uma assíntota. De acordo com os estimadores de riqueza utilizados, Jackknife 1 e Jackknife 2, a riqueza estimada seria de cerca de 189 espécies e 229 espécies, respectivamente (Figura 38). Assim, a amostragem pode ser considerada satisfatória, uma vez que aproximadamente 60% das espécies esperadas foram registradas na área. A estabilização da curva para um grupo megadiverso como é a classe Aves só poderá ser obtida através de estudos a longo prazo.

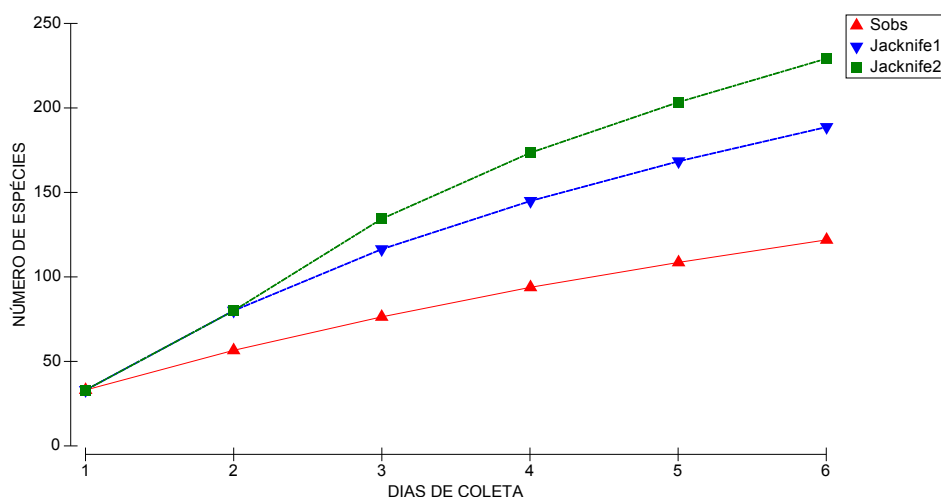


Figura 38. Curva de acumulação de espécies e riqueza estimada (jackknife 1 e jackknife 2) para as espécies de aves registradas nas áreas de inventário da fauna, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

A preferência alimentar predominante foi de aves insetívoras (57%). Isso se deve a grande variedade de nichos ecológicos nos trópicos e a correspondente fauna entomológica proporcionando maiores vantagens a aves insetívoras, como Tyrannidae (Sick, 2001). Tal categoria de aves atua no controle biológico de populações de insetos. De fato, foi possível verificar uma grande quantidade de insetos nas áreas amostradas, o que pode ter favorecido a maior frequência de algumas espécies como o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), o quero-quero (*Vanellus chilensis*), o suiriri (*Tyrannus melancholicus*), o chora-chuva-preto (*Monasa nigrifrons*) e o bacurau (*Nyctidromus albicollis*). Além disso, essas espécies são encontradas principalmente em bordas de fragmentos e em áreas abertas.

O segundo tipo de hábito encontrado mais comum foi o Piscívoro (17%), onde se destacam a família Ardeidae (garças e socós) e Alcedinidae (martins e arirambas). Adicionalmente, os dados indicaram alta complexidade estrutural da cadeia trófica local evidenciada pela equivalência das categorias menos representativas e mais especialistas como carnívoras, nectarívoras, frugívoras, granívoras e onívoras, sugerindo, assim, possível qualidade ambiental nos pontos amostrados (Figura 39).

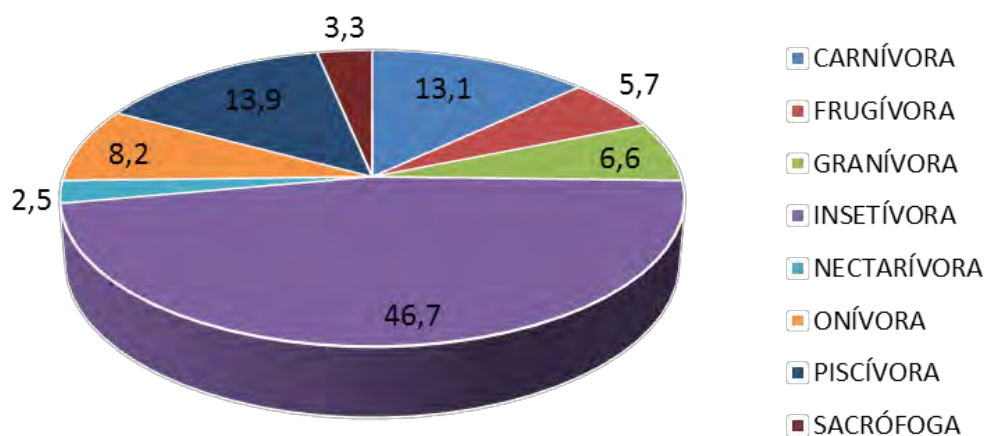


Figura 39. Percentual das espécies de aves de acordo com o hábito alimentar registradas durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

A comunidade de aves da região foi composta por espécies restritas a áreas florestadas, seja de florestas primárias ou secundárias, constituindo 56% do total de espécies registradas neste inventário. Devido à proximidade com corpos d'água, 28% das espécies registradas, foram de aves associadas a ambientes aquáticos (Figura 40).

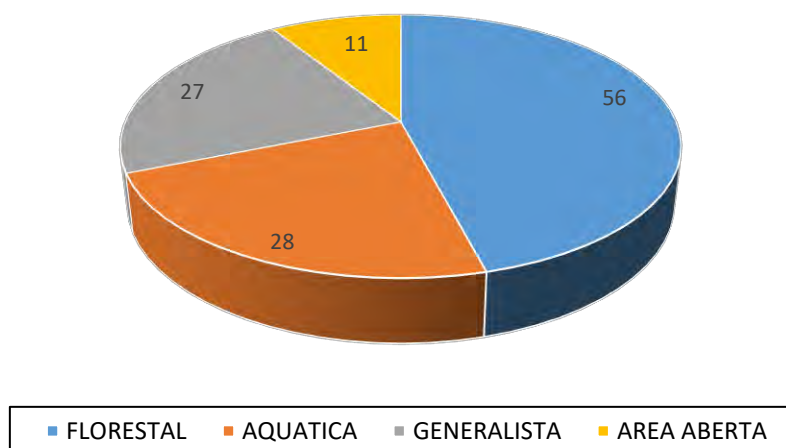


Figura 40. Percentual das espécies de aves de acordo com a distribuição no habitat registradas durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

De maneira geral, todos os pontos apresentaram altos índices de diversidade, porém o Ponto 3 foi o que apresentou maior abundância ($N=114$), riqueza ($S=65$) e diversidade ($H'=3,89$) (Tabela 15). Talvez, este resultado esteja associado ao fato desse ponto apresentar corpos d'água e bastante árvores frutíferas, proporcione a ocupação de aves de diferentes nichos ecológicos e hábitos alimentares.

Tabela 15. Abundância, riqueza e índices de diversidade e equitabilidade para os pontos amostrados durante o inventário de ornitofauna, município de Juruti, Pará.

ÁREAS	Abundância (n)	Riqueza (s)	Diversidade (h')	Equitabilidade (e)	Espécie dominante	D (%)
Ponto 1	67	27	2,77	0,84	<i>Coragyps atratus</i>	22,4
Ponto 2	54	30	3,07	0,90	<i>Progne chalybea</i>	14,8
Ponto 3	114	65	3,89	0,93		
Ponto 4	39	24	2,86	0,90		
Ponto 5	58	34	3,20	0,91		
Ponto 6	36	19	2,54	0,86		

Fonte: Imazon (2019).

Analisando o dendrograma, associado ao índice de similaridade de Bry-curtis, é possível verificar uma maior similaridade na composição da ornitofauna entre os pontos 4 e 6 (42,7%) (Figura 41 e Tabela 16). Talvez este resultado esteja relacionado ao fato de serem áreas mais próximas a corpos d'água, permitindo a ocorrência de espécies associadas ao ambiente aquático, como é o caso do martim-pescador-grande (*Megaceryle torquata*), anu-coroa (*Crotophaga major*), e a andorinha do rio (*Tachycineta albiventer*).

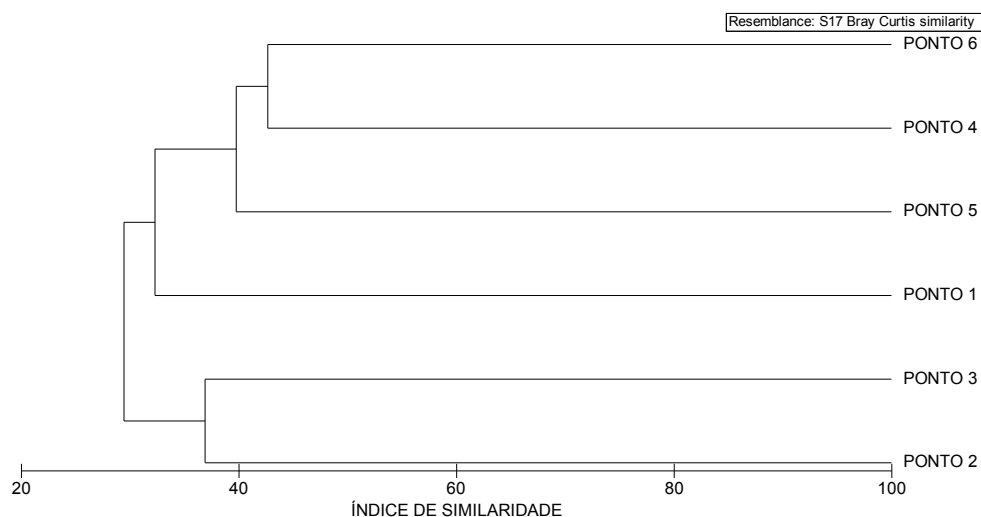


Figura 41. Dendrograma da análise de agrupamento (cluster analysis) para os pontos amostrados durante o inventário da Ornitofauna, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

Tabela 16. Índices de similaridade (bry-curtis) entre os pontos amostrados durante o inventário da Ornitofauna, município de Juruti, Pará.

	PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3	PONTO 4	PONTO 5	PONTO 6
PONTO 1						
PONTO 2	31,4					
PONTO 3	22,1	36,9				
PONTO 4	26,4	36,6	28,8			
PONTO 5	33,6	35,7	29,1	41,2		
PONTO 6	36,9	33,3	18,7	42,7	38,3	

Fonte: Imazon (2019).

Nenhuma das espécies de aves estão nas listas estadual (Pará, 2008) ou nacional (MMA, 2016) de espécies ameaçadas. No entanto, a espécie de psitacídeo periquitão-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*) consta no Apêndice II da Cites (2017) e o tucano *Ramphastos tucanus* está como “vulnerável” na lista vermelha da IUCN (2019) e no Apêndice II da Cites (2017).

A maioria das espécies registradas apresentam ampla distribuição, podendo ocorrer também em outros biomas como Cerrado e Mata Atlântica, e apenas 13% são endêmicas da floresta amazônica.

Algumas espécies de aves registradas podem ser assinaladas como de interesses biológicos por serem excelentes indicadoras de boa qualidade ambiental, como alguns psitacídeos: araracanga (*Ara macao*) e arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*) e aves limícolas como pavãozinho-do-pará (*Eurypyga helias*), biguá (*Nannopterum brasilianus*) e garça-real (*Pilherodius pileatus*).

Diversos grupos de aves desempenham importantes funções ecológicas nos ecossistemas, sejam como polinizadores (família Trochilidae: beija-flores e colibris) ou como dispersores de sementes (por exemplo, famílias Cracidae: jacus e mutuns; Trogonidae: surucuás; Ramphastidae: araçaris e tucanos e Cotingidae: anambés). Por outro lado, algumas espécies também são utilizadas como indicadoras de áreas antropizadas, como o quero-quero (*Vanellus chilensis*) e a rolinha-roxa (*Columbina talpacoti*).

Apesar das áreas amostrais receberem influência das atividades antrópicas, não foram encontradas aves mortas ou com sinais de estresse ou abatimento. Além disso, foram encontradas aves de topo de cadeia alimentar, tais como gavião-tesoura (*Elanoides forficatus*), gaviãozinho (*Gampsonyx swainsonii*), sovi (*Ictinia plumbea*), gavião belo (*Busarellus nigricollis*), gavião caboclo (*Heterospizias meridionalis*), gavião carijó (*Rupornis magnirostris*), gavião branco (*Pseudastur albicollis*), gavião rapina (*Harpagus bidentatus*) e gavião pedrês (*Buteo nitidus*), revelando um bom equilíbrio ecológico na região. Estes dados demonstram que as atividades da região não estão impactando de forma significativa a avifauna local e, que a manutenção e cuidados criteriosos das áreas amostrais e seus arredores podem contribuir para a conservação da biodiversidade local.

De acordo com o levantamento bibliográfico realizado, houve registro de novas espécies como: gavião-rapina (*Harpagus bidentatus*), choca-d'água (*Sakesphorus luctuosus*), poiaieiro-de-sobrancelha (*Ornithion inerme*) e tucanuçu (*Ramphastos toco*).

As espécies registradas pertencentes às famílias Tinamidae e Columbidae são frequentemente alvos de caça predatória, de lazer e para alimentação. Já as espécies da família Psittacidae, Ramphastidae, Turdidae, Thraupidae, Emberezidae e Icteridae são capturados e vendidos ilegalmente (xerimbabos). De acordo com a Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (Cites), espécies das famílias Psittacidae, Falconidae, Accipitridae, Strigidae, Trochilidae e Ramphastidae, engloba as espécies que, em função da livre comercialização podem vir a serem classificadas como ameaçadas de extinção.

As aves de importância econômica constituem um grupo de espécies procuradas para servir principalmente como ave de gaiola, seja pela sua beleza como pelo seu canto elaborado. Espécies consideradas como “ave de caça” fazem parte de famílias como Tinamidae (inhambus), Cracidae (jacus e mutuns), Anatidae (patos, marrecos) e Columbidae (pombas e

rolas), pois apresentam uma massa corporal significativa, quando comparada com outras espécies.

A caça de aves, assim como a captura das mesmas para servir como espécie cativa é relatada no Brasil desde o descobrimento (Sick, 2001), destas pode-se citar os Anatídeos: *Dendrocygna autumnalis* (Marreca-cabocla), e *Dendrocygna viduata* (irerê), os Cracídeos: Jacupiranga (*Penelope pileata*) e *Ortalis guttata* (Aracuã-pintado), que além de sofrerem alta pressão de caça possuem alta sensibilidade a alterações ambientais, portanto sofrem uma maior pressão do que as demais espécies (pressão de caça aliada a perda de habitat).



Figura 42. Coleta e espécies da avifauna registradas durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará. A) busca ativa trilha; B) busca ativa lago; C) Joãozinho (*Furnarius minor*); D) surucuá-de-barriga-amarela (*Trogon viridis*); E) martim-pescador-da-mata (*Chloroceryle inda*); F) canário-do-amazonas (*Sicalis columbiana*).

Fonte: Imazon (2019).

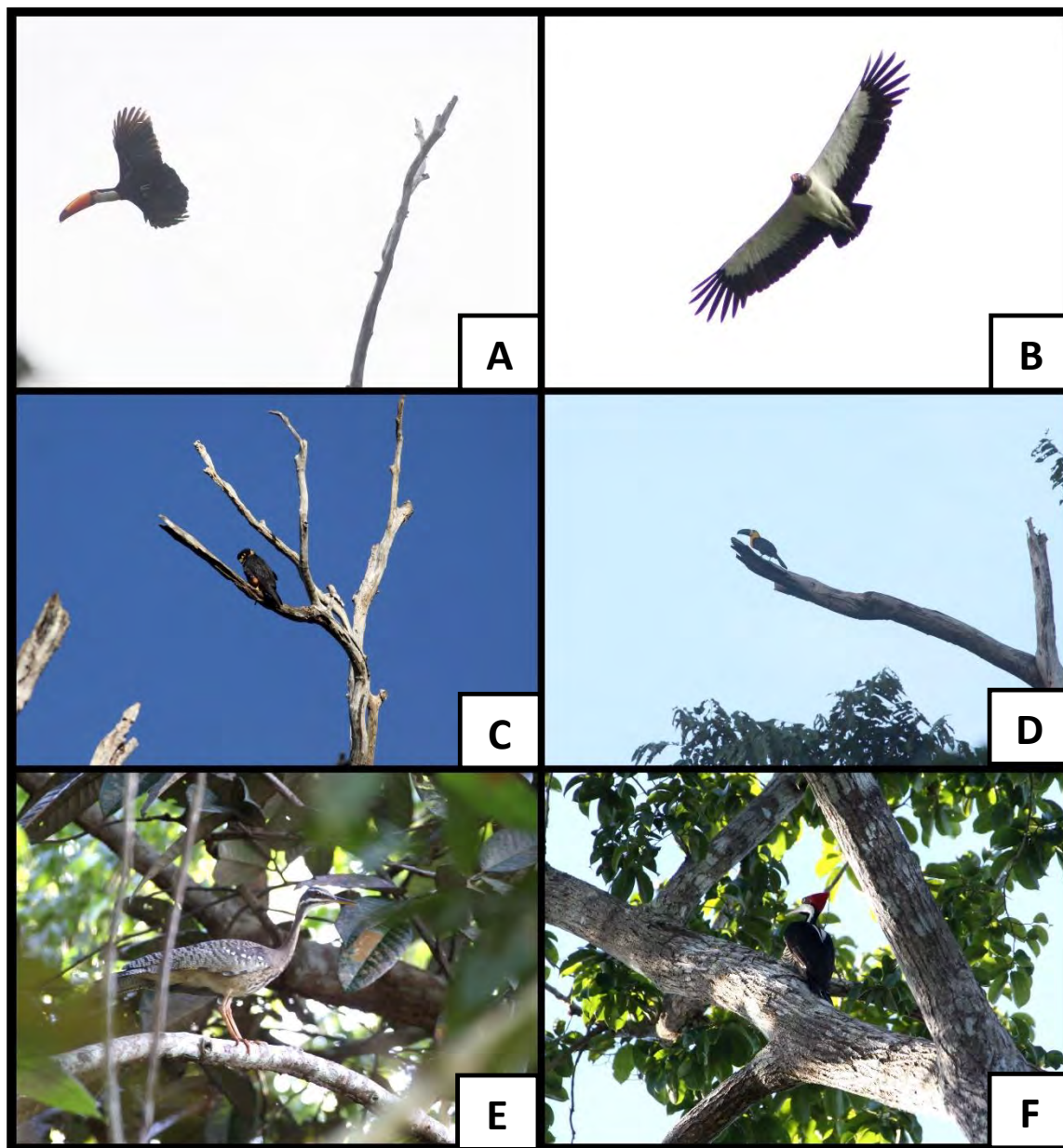


Figura 43. Avifauna registradas durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará. A) tucanuçu (*Ramphastus toco*); B) urubu-rei (*Sarcoramphus papa*); C) cauré (*Falco ruficularis*); D) tucano-de-bico-preto (*Ramphastus vitelinus*); E) pavãozinho-do-pará (*Eurypyga helias*); F) pica-pau-de-banda-branca (*Dryocopus lineatus*).

Fonte: Imazon (2019).

3.3.2.4. Mastofauna

Mamíferos de pequeno porte

A coleta de dados utilizou as metodologias de busca ativa e encontros ocasionais em trilhas nas áreas amostrais. Os registros das espécies foram feitos através de rastros impressos no solo, avistamentos de indivíduos, vocalizações, tocas, fezes etc. Cada rastro detectado foi apagado para não ser contabilizado duas vezes e cada indivíduo observado foi registrado apenas uma vez. O esforço de coleta foi de um dia – período diurno (de 06:00 as 10:00hs) e noturno (18:00 as 22:00hs) - em cada sítio de amostragem. Também foram registrados os animais encontrados ocasionalmente durante o deslocamento entre as trilhas.

Mamíferos de médio e grande porte

Foram utilizadas armadilhas fotográficas e busca ativa por evidências nos sítios de amostragem. Em cada sítio de amostragem foram instaladas duas armadilhas fotográficas presas às árvores, a uma altura de 30 centímetros do solo (Figura 44). Com a finalidade de maximizar a detectabilidade de indivíduos, foram utilizadas iscas atrativas em frente às armadilhas. As iscas foram compostas de itens vegetais (frutas e verduras) e proteicos (carnes e peixe) com a finalidade de atrair, com a mesma probabilidade, herbívoros, carnívoros e onívoros. As armadilhas ficaram ativas 24 horas por dia, durante oito dias e foram vistoriadas diariamente, e as iscas repostas sempre que necessário. Adicionalmente, foi utilizada a busca ativa e encontro ocasional nas trilhas.

Mastofauna voadora (quirópteros)

O inventário dos mamíferos voadores foi realizado através da busca ativa em potenciais abrigos. Em cada sítio de amostragem foram detectados e vistoriados os locais de possível abrigo de morcegos, durante quatro horas no período diurno (06:00 as 10:00hs) e quatro horas no período noturno (18:00 as 22:00hs). Para cada registro foram anotados os dados da espécie e o tipo de abrigo.



Figura 44. Instalação das armadilhas fotográficas (câmeras traps) utilizadas no inventário da Mastofauna, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

No total, foram registrados 112 indivíduos de mamíferos terrestres e voadores, distribuídos em 8 ordens, 13 famílias e 16 espécies. Essa diversidade pode ser considerada satisfatória, considerando que os fragmentos inventariados estão inseridos em uma área antropizada (Anexo 2).

As famílias apresentaram riquezas semelhantes e as espécies mico de cheiro (*Saimiri uscus*) e sagui-de-santarém (*Mico humeralifer*) foram as mais representativas, constituindo 38,4% e 32,1% do total de espécimes registrados, respectivamente (Figura 45). A maior ocorrência dessas duas espécies de primatas, provavelmente esteja associada aos seus hábitos gregários e generalista, tanto em relação ao uso do habitat, quanto a dieta.

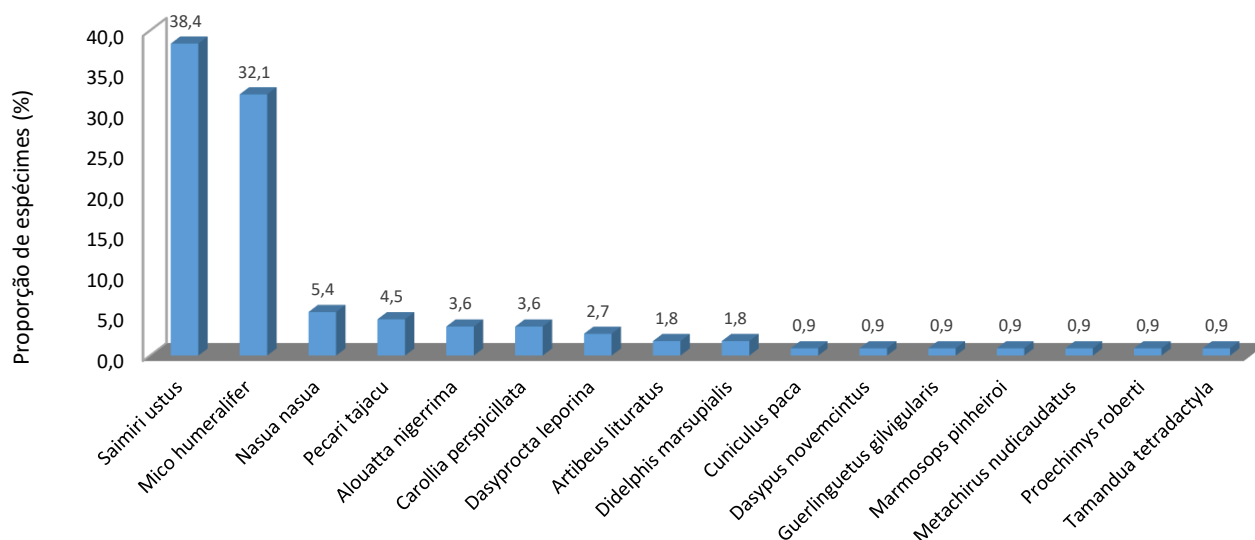


Figura 45. *Frequência relativa das espécies de mamíferos registradas durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará.*

Fonte: Imazon (2019).

O número de espécies aumentou com o decorrer dos dias de coleta, conforme análise da curva de acumulação de espécies e não atingiu uma assíntota. O esforço amostral pode ser considerado satisfatório, uma vez que os estimadores de riqueza Jackknife 1 e Jackknife 2 indicam uma riqueza 26 e 33 espécies, respectivamente. Desta forma, foi registrado em campo cerca de 50% das espécies estimadas para a localidade (Figura 46).

Em decorrência do hábito noturno da maioria das espécies, da ampla área de uso e a facilidade de deslocamento e fuga dos mamíferos, sua visualização fica bastante dificultada. Estes fatores, aliados a variação sazonal na dinâmica populacional destes animais, podem ter contribuído para uma subestimação na diversidade deste grupo, principalmente para as ordens Quiróptera, Didelphimorpha e Rodentia. Assim um estudo sistemático e a longo prazo, utilizando armadilhas de contenção viva, pode contribuir para um aumento no registro de espécies na área estudada.

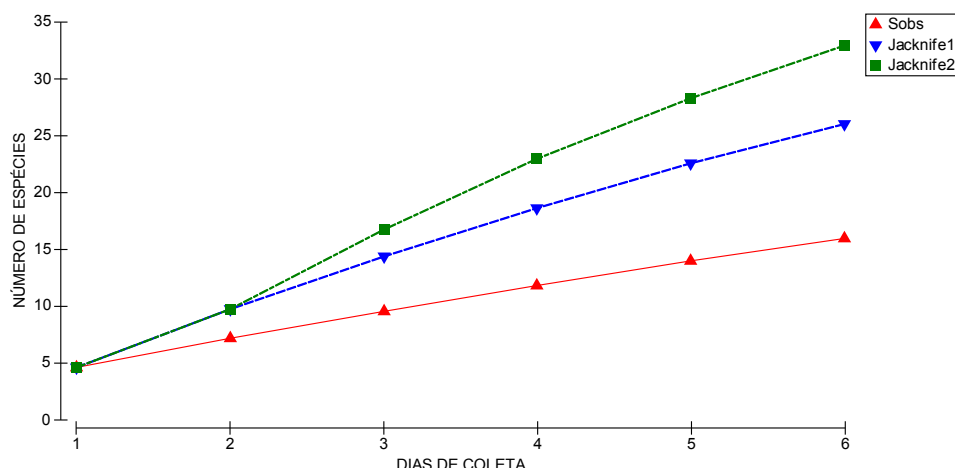


Figura 46. Curva de acumulação de espécies (sobs) e riqueza estimada (Jackknife 1 e Jackknife 2) para as espécies de médio e grandes mamíferos registradas durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

Quanto a abundância, o Ponto 6 apresentou a maior ($N=31$). Embora os Pontos 4 e 6 tenham apresentado riquezas semelhantes ($S=6$), no Ponto 4 foi verificada a maior diversidade ($H'2=1,59$). Provavelmente a dominância da espécie *Saimiri ustus* (56,3%) no Ponto 6, pode ter influenciado na diminuição da equitabilidade, ocasionando um menor índice de diversidade para esse ponto comparado ao Ponto 4. Provavelmente o fato do Ponto 4 caracterizar um fragmento de mata mais fechada com pouca interferência antrópica, tenha influenciado neste resultado, porém ainda é precoce afirmar um padrão. São necessárias mais campanhas para verificar se as variações sazonais influenciam na distribuição dos animais nos fragmentos (Tabela 17).

As espécies de primatas, sagui-de-santarém (*Mico humeralifer*) foi dominante nos Pontos 01, 05 e 06 e mico de cheiro (*Saimiri ustus*) nos Pontos 01, 02 e 03. Enquanto no Ponto 04, o quati (*Nasua nasua*) foi o mais frequente (Tabela 17). Estes resultados estão dentro do esperado, uma vez que essas espécies de primatas, bem como os quatis, precisam de uma área de uso extensa para realizar suas atividades vitais, tais como se alimentar, repousar, reproduzir e procurar abrigos. Além disso estes animais tem uma grande capacidade de deslocamento, o que possibilita que realizem migrações horizontais entre os fragmentos a procura de recursos alimentares, para encontrar parceiros na época reprodutiva e/ou em busca de abrigos.

Tabela 17. Abundância, riqueza, diversidade e equitabilidade para a mastofauna registradas nos pontos amostrados durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará.

Áreas	Abundância (n)	Riqueza (s)	Diversidade (h')	Equitabilidade (e)	Espécie dominante	D (%)
Ponto 1	15	4	1,18	0,85	<i>M. humeralifer/S. Ustus</i>	40%/40%
Ponto 2	16	4	0,99	0,71	<i>Saimiri ustus</i>	62,5%
Ponto 3	17	4	1,04	0,75	<i>Saimiri ustus</i>	56,3%
Ponto 4	19	6	1,59	0,89	<i>Nasua nasua</i>	31,6%
Ponto 5	14	4	1,27	0,75	<i>Mico humeralifer</i>	35,7%
Ponto 6	31	6	1,51	0,84	<i>Mico humeralifer</i>	35,5%

Fonte: Imazon (2019).

Através da análise de agrupamento (*Cluster Analysis*), associado ao Índice de Similaridade de Bry-Curtis, houve uma maior similaridade na composição da mastofauna entre os Pontos 1 e 3 (78,8%) (Figura 47 e Tabela 18). Talvez este resultado esteja associado a características da fitofisionomia, tais como presença de árvores de grande porte e/ou frutíferas e presença de corpos d'água, tenham contribuído para essa semelhança. Porém como as espécies que ocorreram em comum nas duas áreas foram o *Mico humeralifer* e *Saimiri ustus*, que são espécies generalistas, onívoras e com grande área de uso, é preciso mais estudos para corroborar essa hipótese.

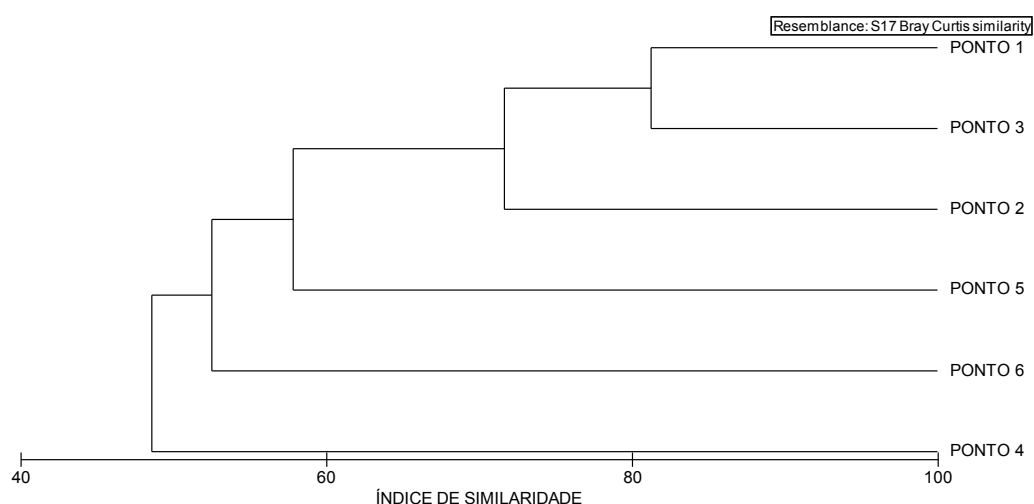


Figura 47. Dendrograma da análise de agrupamento (*Cluster Analysis*) para os pontos amostrados durante o inventário de mastofauna, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

Tabela 18. Índices de similaridade (Bry-Curtis) entre os pontos amostrados durante o inventário de Mastofauna, município de Juruti, Pará

	PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3	PONTO 4	PONTO 5	PONTO 6
PONTO 1						
PONTO 2	64,5					
PONTO 3	81,3	78,8				
PONTO 4	52,9	51,4	50,0			
PONTO 5	62,1	53,3	58,1	48,5		
PONTO 6	52,2	55,3	62,5	40,0	40,0	

Fonte: Imazon (2019).

Nenhuma das espécies registradas constam na lista estadual (Pará, 2008) ou na nacional de espécies ameaçadas (MMA, 2014). No entanto, o macaco-de-cheiro (*Saimiri ustus*) está classificada como “quase ameaçada” pela IUCN (2019) e consta no Apêndice II da Cites (2017). Além disso, a guariba (*Alouatta nigerrima*) e o caititu (*Pecari tajacu*) estão no Apêndice II da Cites (2017).

Das espécies registradas 6 são endêmicas da região Amazônica: mucura (*Marmosops pinheiroi* e *Didelphis marsupialis*), macaco-de-cheiro (*Saimiri ustus*), sagui-de-santarém (*Mico humeralifer*), guariba (*Alouatta nigerrima*) e o rato-do-mato (*Proechimys roberti*). A maioria das espécies de mamíferos são generalistas (68,8%), podendo ocorrer em áreas florestadas primárias e secundárias, bem como em áreas degradadas e urbanizadas.

Não houve registro de espécies novas ou exóticas para a região e ou de raras. Também não existem informações, na literatura, sobre espécies de mamíferos migratórios. Movimentos de indivíduos ou populações entre diferentes fisionomias ou fitofisionomias ocorrentes na área de estudo são plausíveis, em função de diferenças sazonais relacionadas à umidade, temperatura, oferta de recursos, procura por abrigo ou por parceiros na época reprodutiva.

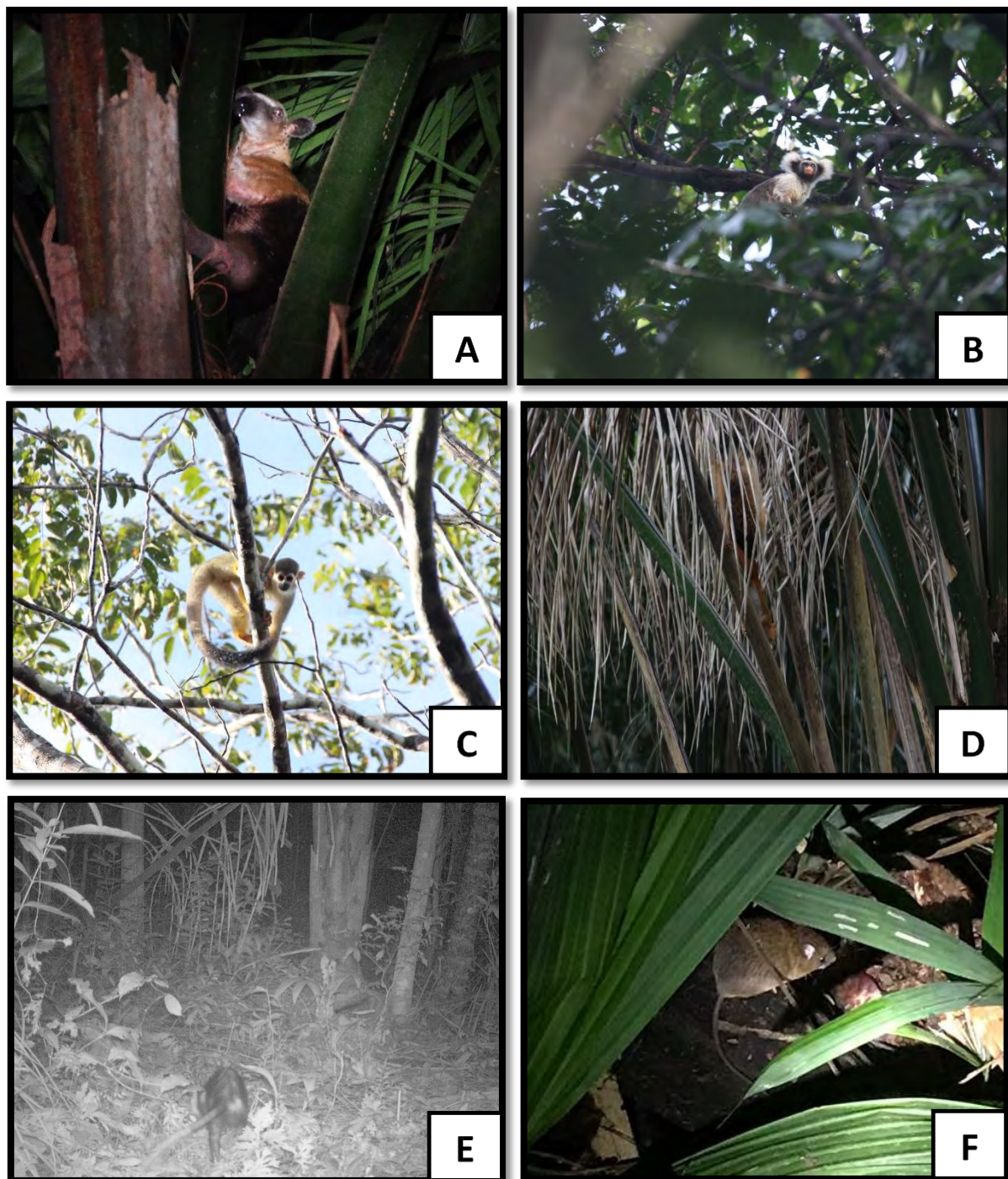


Figura 48. Mastofauna registradas durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará. A) tamanduá-de-colete (*Tamandua tetradactyla*); B) mico-de-santarém (*Mico humeralifer*); C) mico de cheiro (*Saimiri ustus*); D) esquilo (*Guerlinguetus gilvularis*); E) mucura (*Didelphis marsupialis*); F) rato-do-mato (*Proechimys roberti*).

Fonte: Imazon (2019).

3.3.2.5. Entomofauna

Insetos Vetores de Doenças

A Coleta dos mosquitos vetores de doenças foi realizada através das armadilhas luminosa do tipo CDC (*Center on Disease Control*), Shannon e Aspirador Entomológico. Em cada sítio amostral, foram dispostas uma armadilha CDC e uma armadilha Shannon. As armadilhas CDC foram instaladas a uma altura aproximada de 1,5m e 3,0m do solo permanecendo no local de captura das 18:00h às 06:00h, durante um dia (Figura 49). Na armadilha Shannon foi colocada uma fonte luminosa (lâmpada fluorescente) alimentada por uma bateria. Dois pesquisadores ficaram coletando os insetos por meio de um aspirador entomológico mecânico.

Após as capturas em campo, o material foi acondicionado em recipientes plásticos e rotulados com informações da área estudada: ambiente da coleta, coordenada geográfica e informações climáticas (temperatura, umidade e estado pluviométrico). O material foi preservado nos recipientes contendo naftalina e protegido com papel absorvente para a melhor preservação do material a ser transportado. Os exemplares foram anestesiados a frio por algumas horas, posteriormente foram retirados das CDC, lavados em solução contendo sabão neutro e soro fisiológico e conservados em álcool a 70%. No laboratório os espécimes coletados foram identificados, montados e etiquetados.



Figura 49. Instalação da armadilha CDC utilizada no inventário da entomofauna antropofílica, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

Na família de insetos Culucidae foram registrados 91 indivíduos, pertencentes a quatro gêneros e sete espécies. Dentre as espécies coletadas a *Culex coronator* e o *Culex declarator* foram as mais representativas, compreendendo 57,1% e 26,4% do total registrado, respectivamente (Figura 50 e Anexo 2). A presença destas espécies indica que o ambiente sofreu degradação ambiental ou que estão utilizando os corpos d'água da área como criadouros.

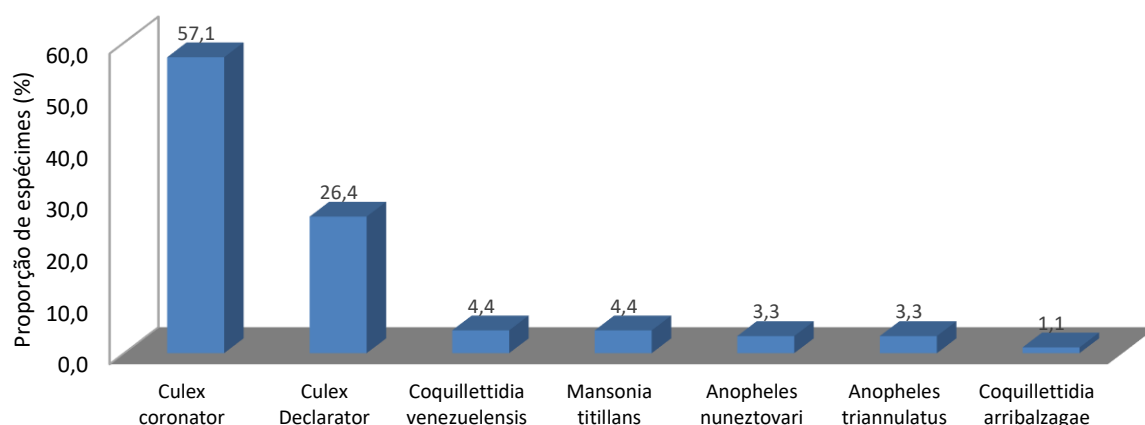


Figura 50. Frequência relativa das espécies de insetos da família Culicidae registradas no inventário de Fauna, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

Na família Psychodidae foram registrados 21 indivíduos, distribuídos sete subgêneros e oito espécies, todos pertencentes ao gênero *Lutzomyia*. A espécie *L. Nyssomyia richardward* foi a mais frequente, representando 33,3% dos espécimes coletados (Figura 51). A presença dos reservatórios naturais (mamíferos) e a capacidade de se adaptar em áreas antropizadas, provavelmente favoreceu a ocorrência desses vetores na região estudada.

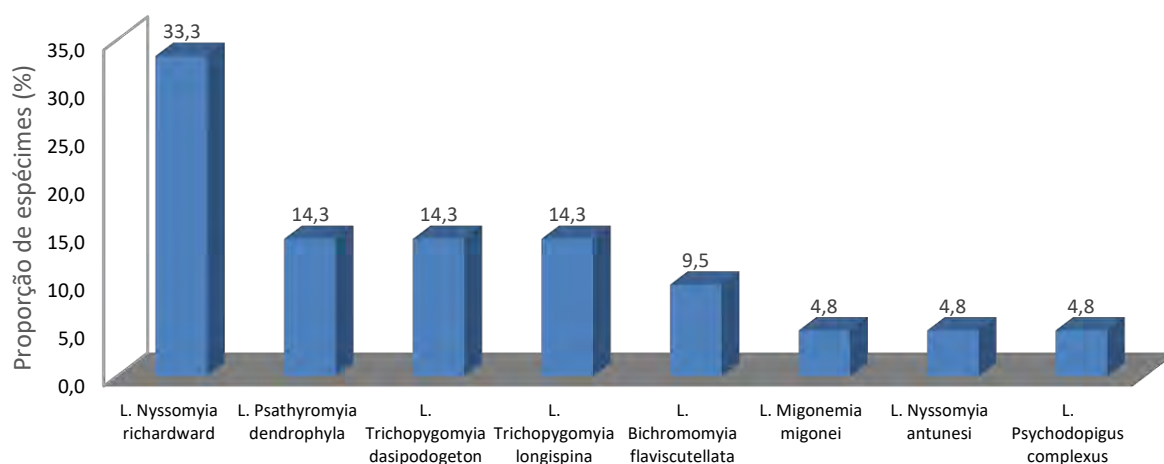


Figura 51. Frequência relativa das espécies de insetos da família *Psychodidae* registradas no inventário de Fauna, município de Juruti, Pará.
 Fonte: Imazon (2019).

O número de espécies de mosquitos vetores de doenças aumentou ao longo dos dias de coleta, porém não atingiu a assíntota. De acordo com os estimadores de riqueza Jackknife 1 e Jackknife 2, o número de espécies esperada seria de 23 e 29 (Figura 52). Assim, a amostragem para entomofauna antropofílica foi representativa, uma vez que aproximadamente 60% das espécies esperada foram coletadas na área. Provavelmente em um estudo de monitoramento, que considere a influência da sazonalidade na dinâmica populacional da entomofauna antropofílica, essa diversidade se aproxime mais da esperada para região.

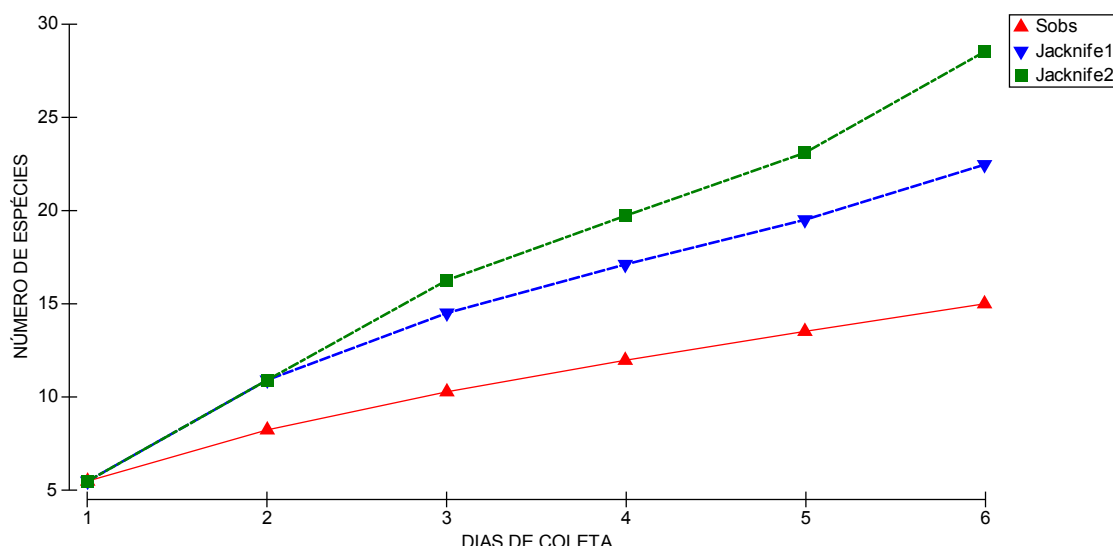


Figura 52. Curva de acumulação de espécies e riqueza estimada (Jackknife 1 e Jackknife 2) de mosquitos vetores de doenças registrados no inventário de Fauna, município de Juruti, Pará.
 Fonte: Imazon (2019).

O Ponto 3 apresentou as maiores abundância ($N=38$), riqueza ($S=11$) e diversidade ($H'=1,88$). A espécie *Culex coronator* foi dominante nos Pontos 1, 2 e 3, enquanto *Cx. declarator* foi mais frequente no Ponto 4 (Tabela 19). Provavelmente, devido ao fato do Pontos 3 apresentar corpos d'água, possa estar favorecendo a colonização de uma maior diversidade de vetores, uma vez que esses ambientes servem de locais de ovoposição e desenvolvimento de larvas para muitas espécies.

Tabela 19. Abundância, riqueza e índices de diversidade e equitabilidade para os pontos amostrados durante o inventário da entomofauna antropofílica, município de Juruti, Pará.

Áreas	Abundância (n)	Riqueza (s)	Diversidade (h')	Equitabilidade (e)	Espécie dominante	D (%)
Ponto 1	27	8	1,31	0,63	<i>Culex coronator</i>	63%
Ponto 2	15	4	1,06	0,77	<i>Culex coronator</i>	53,5%
Ponto 3	38	11	1,88	0,78	<i>Culex coronator</i>	42,1%
Ponto 4	10	2	0,67	0,97	<i>Culex declarator</i>	54,5%
Ponto 5	11	3	0,93	0,85		
Ponto 6	11	5	1,55	0,96		

Fonte: Imazon (2019).

Através da análise de agrupamento (Cluster Analysis), associado ao Índice de Similaridade de Bry-curtis, houve a formação de dois grupamentos com maior similaridade na composição da entomofauna antropofílica: um composto pelos Pontos 4 e 5 (85,7%) e outro pelos pontos 1 e 3 (73,8%). Fatores relacionados as características na fitofisionomia e ao grau de intervenção antrópica pode estar proporcionando esta similaridade, porém ainda é cedo para afirmar quais são estes fatores. É necessário um estudo mais contínuo e que considere as variações sazonais, para determinar o que pode estar favorecendo a proliferação destes vetores na região. Na Figura 53 está representada a análise de agrupamento para os pontos amostrados e na Tabela 20 estão os índices de similaridade entre esses Pontos.

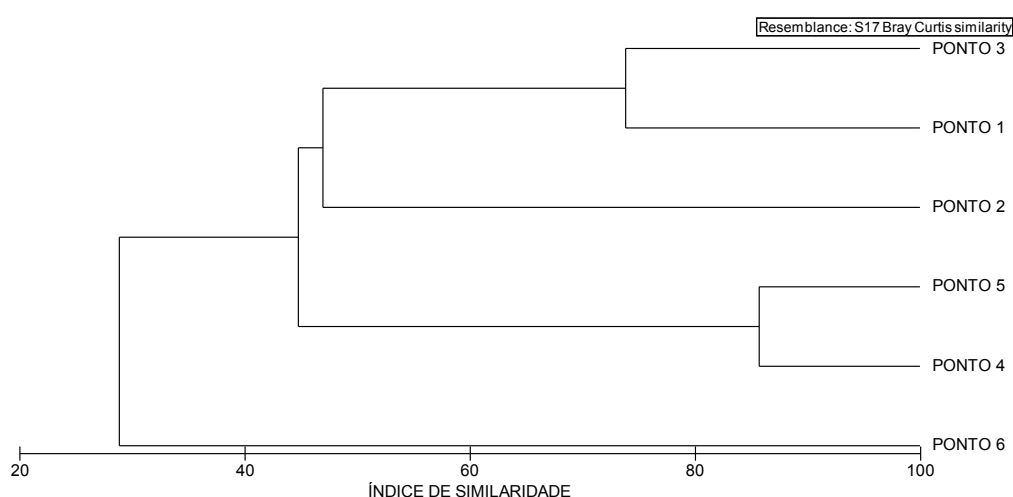


Figura 53. Dendrograma da análise de agrupamento (Cluster Analysis) para os pontos amostrados durante o inventário da entomofauna antropofílica, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

Tabela 20. Índices de similaridade (Bry-Curtis) entre os pontos amostrados durante o monitoramento de entomofauna antropofílica, município de Juruti, Pará.

	PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3	PONTO 4	PONTO 5	PONTO 6
PONTO 1						
PONTO 2	52,4					
PONTO 3	73,8	41,5				
PONTO 4	43,2	40,0	41,7			
PONTO 5	52,6	46,2	44,9	85,7		
PONTO 6	26,3	23,1	20,4	38,1	36,4	

Fonte: Imazon (2019).

As espécies da Subfamília Culicinae estão envolvidas na transmissão de filarioses, febre Amarela, dengue e outras arboviroses, como encefalites, oropúcho, Mayaro, etc. Existem, pelo menos, uma centena de arbovírus que podem infectar o homem sendo os integrantes da Subfamília Culicinae considerados todos como potenciais vetores.

A *Leishmania* é definida como uma zoonose transmitida por mosquitos da família Psychodidae, Subfamília Phlebotominae, sendo que atualmente ela pode ser detectada tanto no ambiente silvestre quanto periurbano (Coelho, 2010). Nesse inventário as espécies *Lutzomyia umbratilis* e *Lutzomyia antunesi* foram frequentes e são consideradas transmissoras da Leishmaniose tegumentar. De maneira geral, as zoonoses podem ser classificadas de acordo com o ecossistema no qual se apresentam. Em ambientes silvestres a transmissão ocorre em área de vegetação primária e é considerada uma zoonose de animais silvestres, que pode acometer o ser humano quando em contato com este ambiente. Coelho (2010) descreve que o ambiente de lazer também é propício a transmissão, uma vez que esses locais estão associados à exploração desordenada da floresta e derrubada de matas para edificações e instalação de povoados, envolvendo atividades madeireiras e agropecuárias.

Lainson & Shaw (1998) afirmam que com a destruição das matas nativas, os habitats naturais dos insetos transmissores são alterados, provocando a resistência a condições adversas por parte das espécies que, a partir de então, conseguem explorar novos ambientes. Outro fator de destaque no que tange as alterações ambientais envolve a redução na biodiversidade de mamíferos que pode levar a uma concentração da transmissão de *Leishmania* pela pressão exercida nos vetores de se alimentarem no homem e em reservatórios sinantrópicos (Campbell-Lendrum *et al.*, 2001).

Nos sítios amostrados foram obtidos exemplares de culicídeos e flebotomíneos. Culicídeos necessitam da presença de água para o desenvolvimento das formas imaturas (ovo, larva e pupa), por isso é comum ter sua população aumentada no período chuvoso, enquanto que os flebotomíneos tem preferência por ambientes úmidos com riqueza de matéria orgânica, não necessariamente necessitam de chuva, mas que a matéria orgânica (folha, troncos de árvores, etc.) estejam úmidos para permitir o desenvolvimento das formas jovens. A presença desses insetos, ainda que em baixo número, não deixa de ser um alerta, além de ser uma informação necessária à realização de monitoramento dessas populações.

De acordo com a bibliografia consultada, foi verificada a ocorrência de 6 gêneros e 11 espécies de Culicídeos e 8 subgêneros e 13 espécies de Psicodídeos do gênero *Lutysomya* para o município de Juruti.

Mirmecofauna

Para a coleta das formigas foram utilizadas iscas a base de proteína animal (sardinha conservada em óleo vegetal) e de carboidrato (glicose – mel industrializado diluído em água), as quais foram depositadas na superfície do solo e sobre a vegetação baixa (entre 1,0 m e 2,0 m de altura do nível do solo). As sub-amostras se alternaram quanto ao tipo de isca exposta em cada estrato (se a isca de glicose estava no solo, a de sardinha estava na vegetação e na sub-amostra seguinte invertia-se a alocação destas). As iscas consistiram em um pedaço de papel (10 cm x 11 cm) com aproximadamente uma colher de chá de sardinha ou glicose no centro do papel (Figura 54). As iscas permaneceram expostas por duas horas (6:00 as 8:00 horas), sendo retirada, juntamente com todos os indivíduos presentes, após este tempo.

Em cada transecto, foram determinadas duas estações de coleta com 100 metros de comprimento cada e distante cerca de 100 metros da borda. Em cada estação foi demarcada 10 sub-amostras, distantes 10 metros uma da outra.

O material foi colocado em sacos plásticos e os indivíduos foram sujeitados ao reagente analítico acetato de etila e, depois de triadas, sendo conservadas em álcool etílico hidratado a 70% e devidamente identificados em laboratório.



Figura 54. Captura com iscas utilizadas no inventário da Mirmecofauna, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

Foram registrados 376 espécimes, distribuídos em sete subfamílias, 19 gêneros e 28 espécies/morfoespécies de formigas. As subfamílias com maior número de gêneros (cada uma representando 36,8% dos gêneros), foram Formicinae e Myrmicinae, sendo esta última a com maior número espécies (32,1% das espécies) e frequência de ocorrência (42,3% dos espécimes) (Tabela 21). As espécies mais frequentes foram *Azteca sp. 1* e *Crematogaster sp. 2*, compreendendo 24,5% e 10,1% do total registrado, respectivamente (Figura 55).

Tabela 21. Número de espécies e frequência de ocorrência por subfamília e gênero de formigas registrado no inventário da fauna, no município de Juruti, Pará.

Subfamília	Gênero	Espécie	Nº
Dolichoderinae	Azteca	Azteca sp1	97
	Dolichoderus	Dolichoderus sp1	1
Dorylinae	Ectiton	Ectiton sp1	16
Ectatomminae	Ectatomma	Ectatomma tuberculatum	2
	Gnamptogenys	Gnamptogenys striatula	1
Formicinae	Brachymyrmex	Brachymyrmex sp1	1
	Camponotus	Camponotus sp1	2
	Dolichoderus	Dolichoderus sp2	10
	Gigantiops	Gigantiops destructor	1
	Nylanderia	Nylanderia sp1	7

Subfamília	Gênero	Espécie	Nº
Myrmicinae	Atta	Atta sp1	14
	Cephalotes	Cephalotes sp1	34
		Cephalotes sp2	2
		Cephalotes atratus	5
	Crematogaster	Crematogaster sp1	36
		Crematogaster sp2	38
		Crematogaster sp3	25
	Solenopsis	Solenopsis sp1	4
	Daceton	Daceton armigerum	1
Ponerinae	Neoponera	Neoponera px. rugulosa	1
		Neoponera verenae	1
		Neoponeras sp1	1
	Odontomachus	Odontomachus sp1	18
	Pachycondyla	Pachycondyla crassinoda	1
	Parapodera	Parapodera clavata	1
Pseudomyrmecinae	Pseudomyrmex	Pseudomyrmex gracilis	2
		Pseudomyrmex sp1	22
		Pseudomyrmex sp1	1
		Pseudomyrmex sp3	31

Fonte: Imazon (2019).

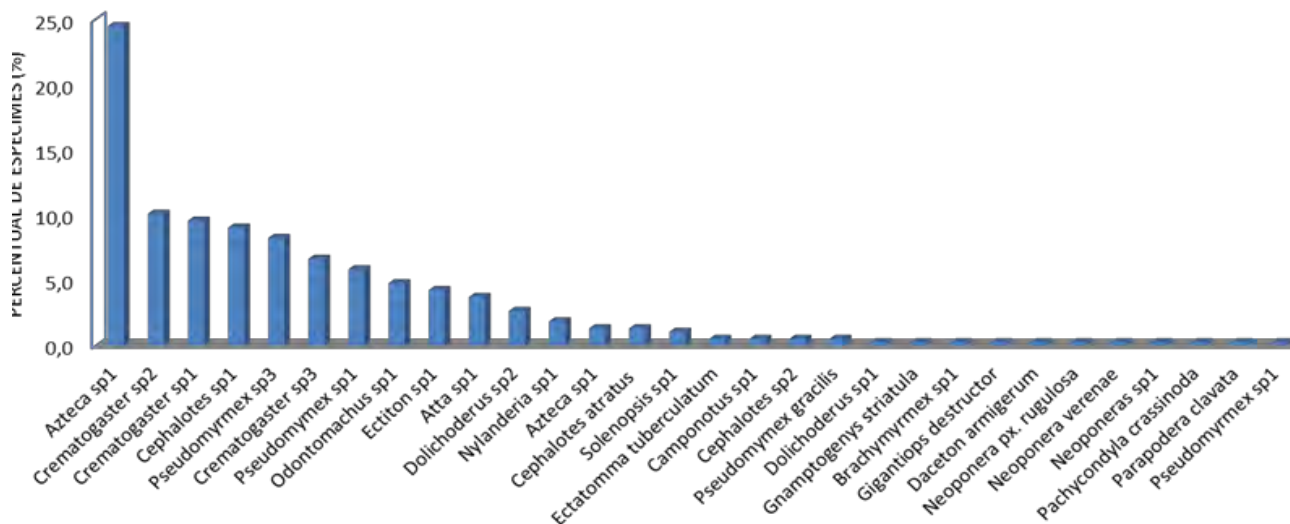


Figura 55. Frequência relativa das espécies de formigas registradas no inventário de fauna, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

Analisando a curva de acumulação de espécies, é possível verificar que o número de espécies aumentou ao longo dos dias de coleta, porém não atingiu uma assíntota. De acordo com os estimadores de riqueza utilizados, Jackknife 1 e 2, o número de espécies previstas seria de 46 e 55 espécies para a área amostrada, respectivamente (Figura 56). Assim, o esforço amostral foi representativo, pois cerca de 60% das espécies esperadas foram encontradas na área, porém não foi possível atingir a riqueza real de espécies de formigas, o que provavelmente esteja associado as variações sazonais que influenciam a dinâmica populacional deste grupo.

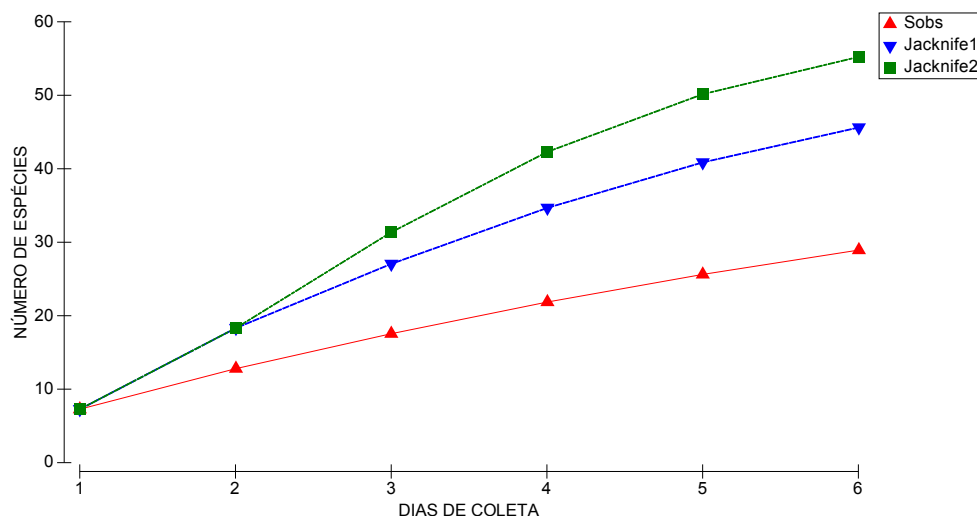


Figura 56. Curva de acumulação de espécies e riqueza estimada (Jackknife 1 e Jackknife 2) de formigas registradas durante o inventário de fauna, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

O Ponto 3 apresentou as maiores abundância ($N=79$), riqueza ($S=10$) e diversidade ($H'=1,55$) quando comparado aos demais pontos. A espécie *Azteca* sp.1 foi dominante no Pontos 1; No Ponto 2 dominaram as espécies *Azteca* sp.1 e *Crematogaster* sp3; no Ponto 3 foram mais frequentes *Azteca* sp.1 e *Crematogaster* sp1; A espécie *Dolichoderus* sp2 foi dominante no Ponto 4, enquanto *Cephalotes* sp1 no Ponto 5 e *Pseudomyrmex* sp3 no Ponto 6 (Tabela 22).

Provavelmente, características na fitofisionomia possam estar abrigoando diferentes micro-habitats que favoreçam a colonização de uma maior diversidade de formigas. Cada tipo de ambiente oferece diferentes condições de luminosidade, temperatura, umidade, incidência de fogo e sazonalidade que podem influenciar na composição, riqueza e abundância de espécies de formigas (Levings, 1983; Andersen, 1991; Cerdá *et al.*, 2002). Ambientes antropizados, como a capoeira, apesar de serem florestados, normalmente apresentam dominância numérica de algumas espécies generalistas, como as pertencentes aos gêneros *Camponotus*, *Pheidole* e *Crematogaster*, que possuem capacidade de colonizar habitats alterados pelo homem e apresentam baixa complexidade estrutural das espécies. No caso das formigas dos gêneros *Pseudomyrmex* e *Azteca*, a presença de plantas das espécies *Cecropia* spp. (embaúbas), *Acacia* spp. (Acácias) e *Triplaris* spp. (pau de formiga) nas áreas amostradas podem contribuir para maior ocorrência destas formigas, que fazem associações simbióticas com essas plantas (Haddad Jr. *et al.*, 2009).

Tabela 22. Abundância, riqueza e índices de diversidade e equitabilidade para os pontos amostrados durante o inventário da Mirmecofauna, município de Juruti, Pará.

Áreas	Abundância (n)	Riqueza (s)	Diversidade (h')	Equitabilidade (e)	Espécie dominante	D (%)
PONTO 1	78	9	1,44	0,66	<i>Azteca</i> sp1	51,3%
PONTO 2	79	10	1,55	0,67	<i>Azteca</i> sp1/ <i>Crematogaster</i> sp3	32,9%/ 31,6%
PONTO 3	64	6	1,30	0,73	<i>Azteca</i> sp1/ <i>Crematogaster</i> sp1	39,1%/ 32,8%
PONTO 4	18	8	1,53	0,74	<i>Dolichoderus</i> sp2	55,6%
PONTO 5	74	5	1,20	0,74	<i>Cephalotes</i> sp1	46%
PONTO 6	63	6	1,33	0,74	<i>Pseudomyrmex</i> sp3	47,6%

Fonte: Imazon (2019).

Através da análise de agrupamento (Cluster Analysis), associado ao Índice de Similaridade de Bry-curtis, houve uma maior similaridade na composição da mirmecofauna entre os Pontos 1 e 2 (99,8%) e os Pontos 3 e 4 (87,3%). As espécies *Cephalotes atratus* e *Nylanderia* sp. 1 foram apenas registradas em comum aos Pontos 1 e 2. Provavelmente a proximidade física entre estes pontos possa estar influenciando na similaridade entre eles. A vegetação é um dos principais fatores que afetam a composição e a estruturadas comunidades de formigas (Retana & Cerdá, 2000), pois as plantas oferecerem recursos alimentares e modificam a proporção sombreada do solo (Arnan *et al.*, 2007). Assim, a composição da vegetação dos pontos também pode ter contribuído para esse padrão de similaridade. Na Figura 57 está representada a análise de agrupamento para os pontos amostrados e na Tabela 23 estão os índices de similaridade entre esses pontos

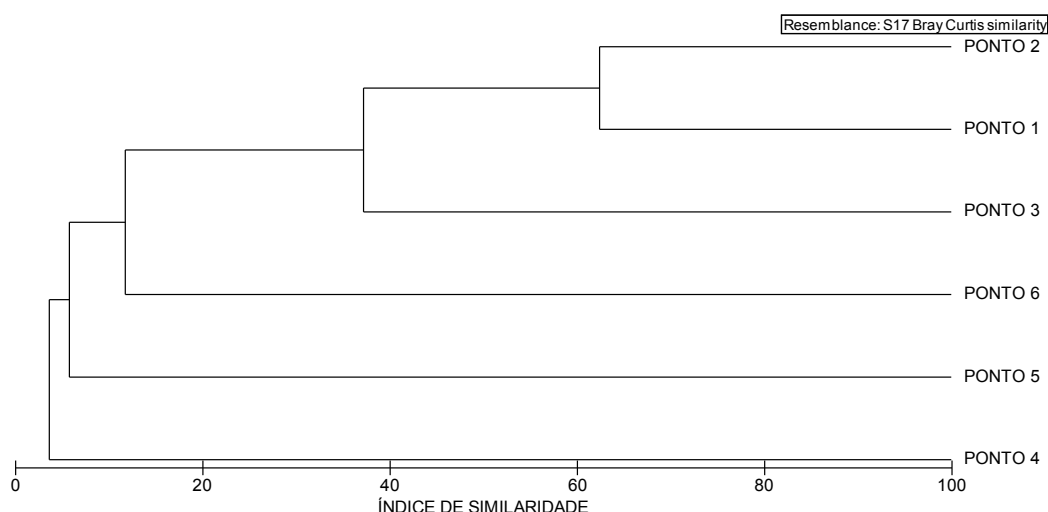


Figura 57. Dendrograma da análise de agrupamento (cluster analysis) para os pontos amostrados durante o inventário da Mirmecofauna, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

Tabela 23. Índices de similaridade (Bry-Curtis) entre os pontos amostrados durante o monitoramento de Mirmecofauna, município de Juruti, Pará.

	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Ponto 5	Ponto 6
Ponto 1						
Ponto 2	62,42					
Ponto 3	38,03	36,36				
Ponto 4	4,17	4,12	4,88			
Ponto 5	1,32	0,00	21,74	0,00		

Ponto 6	12,77	9,86	12,60	4,94	0,00	
----------------	-------	------	-------	------	------	--

Fonte: Imazon (2019).

As formigas são potenciais indicadores ambientais, por apresentarem muitos dos fatores exigidos aos bio-indicadores, como abundância local alta; riqueza de espécies local e global alta; muitos táxons especializados; são facilmente amostradas; de fácil separação em morfo-espécies; e sensíveis às mudanças na condição do ambiente (Majer, 1983; Silva & Brandão, 1999). Os gêneros *Camponotus*, *Pheidole* e *Crematogaster* possuem capacidade de colonizar habitats alterados pelo homem e apresentam baixa complexidade estrutural das espécies, sendo indicadores de áreas degradadas. Por outro lado, o gênero *Brachymyrmex* possui espécies de formigas que são sensíveis às perturbações ambientais (Delabie *et al.*, 2000).

As formigas dos gêneros *Pseudomyrmex* e *Azteca* fazem associações simbióticas com plantas das espécies *Cecropia* spp. (embaúbas), *Acacia* spp. (Acácias) e *Triplaris* spp. (taxizeiro), porém costumam atacar outros organismos que entram em contato com essas plantas. Assim apresentam uma importância médica, pois ataques a seres humanos são comuns, podendo causar reações alérgicas e dor intensa, dependendo da quantidade de peçonha injetada, do estado de saúde e da idade do indivíduo atacado, pode haver outras complicações (Haddad Jr. *et al.*, 2009).

3.4. Características Socioeconômicas

A análise preliminar da base de dados geográficos da prefeitura de Juruti (Geo-Juruti¹¹) constatou que os agrupamentos sociais existentes no interior da área pretendida estão organizados em grupos comunitários e/ou núcleos familiares. Esses núcleos são facilmente identificados nos metadados da Secretaria Municipal de Planejamento Orçamento e Finanças de Juruti (SEMPOF), bem como em imagens de satélite da alta resolução das plataformas Google Earth, Microsoft Bing e do sensor Planet (através de feições que apontam a existência de habitações e/ou benfeitorias construídas), agregadas para cada núcleo familiar registrado no banco de dados. A partir dessas observações, a unidade amostral considerada neste levantamento socioeconômico foram os núcleos familiares. A

¹¹ A SEMPOF e SEMMA realizaram um amplo mapeamento geográfico de famílias e centros comunitários em todo o território de Juruti no ano de 2016. Nesse levantamento, foram coletadas as coordenadas geográficas da grande maioria das habitações e centros comunitários, indexando informações nos metadados como o nome dos chefes de família e (quando aplicável), a quais associações comunitárias os mesmos estavam vinculados.

estimativa do universo amostral total (quantidade de núcleos existentes) levou em consideração dois critérios:

1. Núcleos existentes nas bases de dados da SEMPLAG, confirmados em SIG nas plataformas remotas (ou seja, o ponto de GPS coincide com alguma benfeitoria/moradia/cerca/trapiche/curral, facilmente identificável nas imagens);
2. Identificação de outras benfeitorias, utilizando as plataformas do *Google Earth* e *Bing*, no interior da área pretendida. Essas localizações foram marcadas com coordenadas geográficas e em seguida, quando possível, identificado o núcleo familiar. Em alguns casos, somente com a visita de campo foi possível identificar a identidade dos detentores das benfeitorias.

As visitas em campo a estas colocações permitiram uma outra classificação, de acordo com as seguintes situações:

- Abandonadas ou os donos/chefes de família não se encontravam no local;
- Núcleos familiares que continham uma ou mais benfeitorias (pontos) no mesmo local;
- Dificuldades de acesso ao imóvel ou benfeitoria devido a barreiras físicas (portões trancados, porteiros fechados etc.);
- Quando possível, cada núcleo familiar foi qualificado de acordo com a finalidade de uso do núcleo em cada local (se moradia de fim de semana, permanente ou comercial).

Cada núcleo familiar identificado recebeu um registro georreferenciado (ponto de GPS). A identificação também auxiliou no cadastro dos questionários em um banco de dados confeccionado na plataforma *MS Access*, facilitando a execução das análises qualitativas e quantitativas dos dados coletados em cada questionário. Portanto, o total de núcleos familiares válidos para o diagnóstico socioeconômico foi de 124.

Na zona de entorno, a unidade amostral do diagnóstico socioeconômico foram as residências. A determinação de seu universo amostral (número de residências existentes) considerou: a combinação da área demarcada como entorno; as informações censitárias do IBGE e; o cadastro de ruas e residências da prefeitura (na plataforma Geo-Juruti). Assim, foi possível dimensionar o número total de unidades amostrais na área do entorno, totalizando **2.685** residências.

A partir do número de total de imóveis na zona de entorno, foi possível determinar a amostragem mínima necessária para cobrir, de forma satisfatória, com os parâmetros estatísticos clássicos, relacionados com pesquisas sociais. Logo, utilizou-se os mesmos parâmetros para o cálculo do número mínimo de amostras (n amostral), utilizado na iniciativa do Parque Estadual do Utinga, que foi a seguinte (Figura 58):

$$n = \frac{N \cdot \hat{p} \cdot \hat{q} \cdot (Z_{\alpha/2})^2}{\hat{p} \cdot \hat{q} \cdot (Z_{\alpha/2})^2 + (N - 1) \cdot E^2}$$

Figura 58. Fórmula utilizada para determinar a amostragem mínima de entrevistas necessária para o levantamento socioeconômico do entorno, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

Onde:

- n = Número de unidades amostrais a serem entrevistados
- N = Tamanho da população (**2.685**)
- \hat{p} = Proporção populacional de indivíduos que pertence a categoria de interesse da pesquisa (**Desvio padrão ou 0,5**)
- \hat{q} = Proporção populacional de indivíduos que NÃO pertence a categoria de interesse da pesquisa ($\hat{q} = 1 - \hat{p}$) (**0,5**)
- $Z_{\alpha/2}$ = Valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado (95% = **1,96**)
- E^2 = Margem de erro ou erro máximo de estimativa. Identifica a diferença máxima entre a proporção amostral e a verdadeira proporção populacional (\hat{p}) (**0,1**)

Baseado nos critérios acima, a amostragem mínima da área do entorno era de pelo menos **93** residências pesquisadas.

Os dados foram coletados a partir de entrevistas semiestruturadas, com auxílio de duas versões de questionários: uma para aplicação em usuários que moram e/ou utilizam a área pretendida e outro, em atores sociais que residem no entorno. As versões abordam aspectos como: (a) informações cadastrais dos entrevistados; (b) dados demográficos (número de ocupantes, naturalidade, idades, etc.); (c) aspectos da educação (grau de escolaridade, quantos membros frequentam a escola, acesso à educação); (d) moradia (tipos, acesso a água e serviços de esgoto e lixo, acesso à energia elétrica e telefonia); (e) saúde (ocorrência de enfermidades e formas de acesso a serviços de saúde); (f) economia (ocupação econômica dos entrevistados, complementação da renda com auxílios governamentais); (g) formas de uso da área pretendida (detalhamento do tipo de ocupação, uso dos lagos, pesca, lazer, caça, agricultura, pecuária, uso de produtos da socio biodiversidade e recursos madeireiros); (h) nível de conhecimento dos entrevistados sobre áreas protegidas; (i)

impressões dos entrevistados sobre necessidades em infraestrutura e deficiência de serviços públicos.

Durante as atividades de campo, a taxa de amostragem na área pretendida foi de 86% (107 entrevistas). Quanto a aplicação de questionários no entorno, apesar da amostragem mínima necessária ser de 96, as equipes em campo foram além e realizaram 98 entrevistas (Tabela 24).

Tabela 24. Resumo do esforço de coleta e amostral para o diagnóstico socioeconômico na área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.

Local do diagnostico	N total	N Válido	Questionários aplicados	% de cobertura
Interno	187	124	107	86%
Entorno	2.685	-	98	3,6%
TOTAL			205	

Fonte: Imazon (2019).

3.4.1. Aspectos demográficos

Estimativa de população. O total de pessoas habitando no interior e no entorno da área pretendida levou em consideração a média (ponderada) de pessoas que vivem permanentemente em cada núcleo familiar e/ou residência. De fato, a média unitária de habitantes é semelhante nas duas regiões (4,89 e 4,69, respectivamente). Com a extrapolação dessas médias para o total de núcleos familiares/residências obteve-se uma população total estimada de 606 indivíduos dentro da área pretendida (4.850,41 hectares) e 12.586 no entorno (3.734,62 hectares) (Tabela 25).

Tabela 25. Total estimado de moradores habitando na área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.

Local do diagnostico	Média amostral (pessoas/residência ou núcleo familiar)	Total residências ou núcleos familiares	População total estimada
Interno	4,89	124	606
Entorno	4,69	2.685	12.586
TOTAL	-	2.809	13.192

Fonte: Imazon (2019).

Tempo de ocupação dos moradores. Em geral, a maioria dos entrevistados em ambas as áreas afirmou que vivem em suas colocações e/ou residências atuais a pelo menos 30 anos (Tabela 26). Isso é mais evidente nos que vivem no entorno, onde quase 92% declarou estar morando nesse período. Por outro lado, na área pretendida encontrou-se uma parcela de núcleos familiares que afirmaram habitar ou possui áreas a mais tempo ali, alguns entre 30 e 50 anos (29,1%) e outros acima de 80 anos (11,6%) (Tabela 26).

Tabela 26. Tempo de ocupação de moradores e ocupantes na área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.

Faixa de tempo (em anos)	Local do Diagnóstico (% de entrevistados)	
	Interno	Entorno
Até 10 anos	31,4%	49,4%
Entre 10 a 30 anos	18,6%	42,2%
Entre 30 a 50 anos	29,1%	6,0%
Entre 50 a 80 anos	9,3%	2,4%
Acima de 80 anos	11,6%	0,0%
TOTAL	100%	100%

Fonte: Imazon (2019).

Faixa etária da população. Em geral, a distribuição dos habitantes e/ou ocupantes da região pesquisada nas faixas etárias é relativamente semelhante. A maioria dos habitantes nos dois locais é jovem (entre 0 e 18 anos), principalmente na zona rural (41%) (Tabela 27).

Tabela 27. Proporção de faixas etárias de moradores e ocupantes na área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.

Faixa etária (em anos)	Local do Diagnóstico (% da população total)	
	Interno	Entorno
0 a 18	41%	39%
18 a 25	13%	17%
26 a 45	25%	30%

45 a 65	15%	11%
> 65	7%	4%
TOTAL	100%	100%

Fonte: Imazon (2019).

3.4.2. Aspectos da educação básica na região

Acesso a serviços escolares. A percepção dos entrevistados sobre o acesso e proximidade com escolas, principalmente dos que estão em idade escolar (adolescentes e jovens) é bastante distinta em ambas as áreas pesquisadas. Dentro da área pretendida, que é predominantemente rural, a grande maioria (92%) percebe as escolas muito afastadas de suas moradias. No entorno, inserida em um contexto mais urbano, a maioria (57%) declarou que as escolas estão próximas de suas residências (Figura 59).

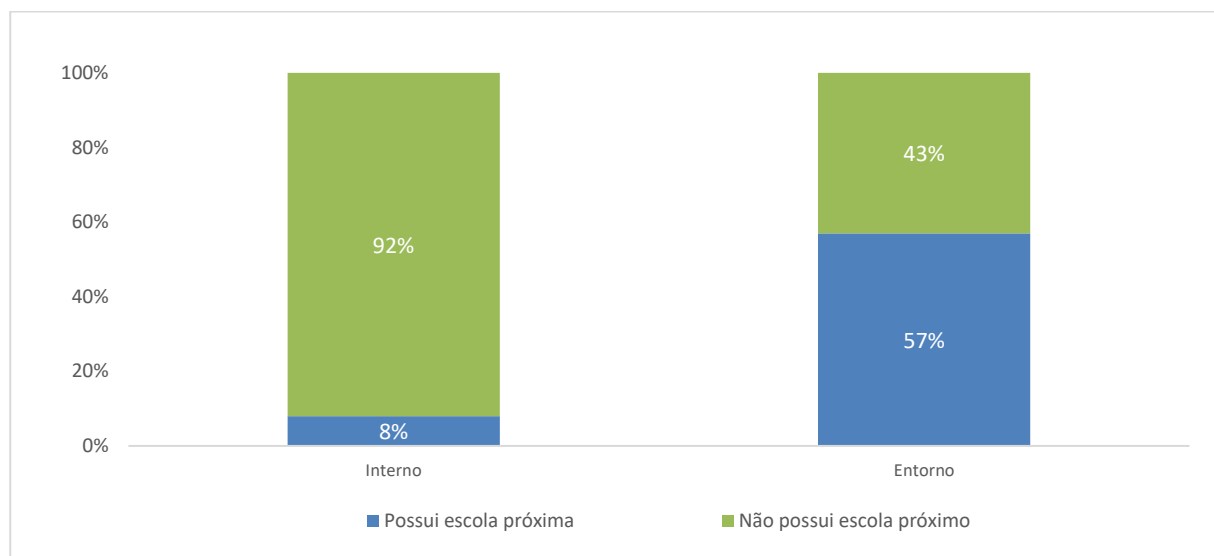


Figura 59. Acesso a serviços de educação básica na área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

Proporção da população em idade escolar. Levando em consideração a população estimada nas duas áreas avaliadas, o que incluiu tanto entrevistados quanto os membros da família e agregados que moram fixos no local, cerca de 5.192 indivíduos (ou 39% da população) encontram-se em idade escolar. Essa proporção relativa é maior na área do entorno (40% dos entrevistados) (Tabela 28).

Tabela 28. Estimativa da população em idade escolar na área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.

Local do diagnóstico	% da população total em idade escolar	% não estudante	População total
Interno	26%	74%	606
Entorno	40%	60%	12.586
TOTAL	39%	61%	13.192

Fonte: Imazon (2019).

Grau de escolaridade do público-alvo. No momento da pesquisa, a maioria dos moradores do entorno e do interior da área pretendida cursaram até o ensino fundamental (da 1º até o 9º ano) (59,6% e 69,4%, respectivamente). Outros aspectos de destaque foram a baixa proporção de analfabetismo entre o público-alvo da pesquisa (1,3% no entorno e 2,4% dentro da área pretendida) e a maior proporção de pessoas com ensino superior no entorno (Tabela 29).

Tabela 29. Nível de escolaridade dos moradores da área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.

Nível de escolaridade	Local do Diagnóstico (% de entrevistados)	
	Interno	Entorno
1º ao 5º ano	38,8%	35,3%
6º ao 9º ano	30,6%	24,3%
Analfabeto	2,4%	1,3%
Ensino Médio	25,8%	30,4%
Ensino Superior	2,4%	8,7%
TOTAL	100%	100%

Fonte: Imazon (2019).

3.4.3. Aspectos de moradia e instalações domésticas

Fonte de água potável. Há um contraste considerável na forma de acesso a água potável entre as regiões avaliadas. Na região mais urbana (entorno) quase todos os entrevistados já estão conectados à rede pública de abastecimento (94,7%). Já na zona rural (interna), a

maioria da população acessa o recurso a partir de poços artesianos perfurados pelos próprios moradores (35,2%) ou direto de nascentes ou rios (34,1%) (Tabela 30 e Figura 60).

Tabela 30. Formas de acesso a água potável nas moradias da área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.

Fonte de água potável	Local do Diagnóstico (% de entrevistados)	
	Interno	Entorno
Nascente/rio	34,1%	-
Olho d'água	3,4%	-
Poço artesiano próprio	35,2%	5,3%
Microsistema	18,2%	-
Rede pública	9,1%	94,7%
TOTAL	100%	100%

Fonte: Imazon (2019).



Figura 60. Captação de água potável em olho d'água na área pretendida, município de Juruti, Pará. (Créditos foto: Denys Pereira)

Fonte: Imazon (2019).

Manejo de águas servidas e esgotamento sanitário. Dentro da área pretendida, devido a rusticidade da maioria das habitações, observou-se uma carência de estruturas voltadas para o esgotamento de resíduos (sólidos e líquidos). De fato, quando se trata de águas servidas, quase todas as habitações despejam-nas direto ao solo (vala), sem o uso de tubulações (Tabela 32). Quanto ao esgotamento sanitário, a grande maioria (78%) dos moradores da área rural utiliza fossa negra (modelo rústico, escavada diretamente no terreno e sem revestimento). Na cidade (entorno), ainda existe uma proporção grande de residências que despejam águas servidas sobre o solo (51% ou, cerca de 1.396 delas) e uma parte que utiliza fossa negra (12% ou 322 casas) (Tabela 31). A performance obtida nesses aspectos favorece a ocorrência de possíveis impactos ambientais sobre nascentes e

do lençol freático que abastece a cidade e irrigam os lagos da região pretendida, principalmente o Jará.

Tabela 31. Formas de esgotamento de águas servidas e esgoto nas moradias da área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.

Atributo de esgotamento	Local do Diagnóstico (% de entrevistados)	
	Interno	Entorno
<i>- Tipos de escoamento de águas servidas</i>		
Tubulação (fossa)	1%	49%
Vala	99%	51%
<i>- Tipos de esgotamento sanitário</i>		
Fossa negra	78%	12%
Fossa séptica	22%	88%

Fonte: Imazon (2019).

Destino do lixo doméstico. Em residências da zona rural, grande parte dos resíduos sólidos são queimados nas próprias colocações (86%) enquanto na zona urbana (entorno), cerca de 88% é coletado pelo serviço público e destinados para o aterro municipal (Tabela 32).

Tabela 32. Destinação de resíduos sólidos (lixo) nas moradias da área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.

Formas de destinação	Local do Diagnóstico (% dos entrevistados)	
	Interno	Entorno
Coleta pública	9%	88%
Enterrado	5%	-
Queimado no local	86%	4%
Jogado em local proibido	-	8%

Fonte: Imazon (2019).

Acesso à energia elétrica. A totalidade das residências na área do entorno acessam a energia elétrica fornecida pela Rede Celpa. Já entre as colocações e habitações da zona rural, um pouco mais da metade acessa algum tipo de energia elétrica, porém não é de

forma continuada. De fato, a maioria acessa eletricidade através de motores estacionários próprios (movidos a diesel) e por placas solares (40,5% cada) (Tabela 33 e Figura 61).

Tabela 333. Formas de acesso à energia elétrica em moradias da área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.

Aspectos de acesso a eletricidade	Local do Diagnóstico (% dos entrevistados)	
	Interno	Entorno
- <i>Acessam energia elétrica?</i>		
Sim	55,0%	100,0%
Não	52,0%	-
- <i>Dos que acessam, qual o tipo da fonte?</i>		
Rede Celpa	-	100,0%
Motor a diesel comunitário	19,0%	-
Motor a diesel próprio	40,5%	-
Placa solar	40,5%	-

Fonte: Imazon (2019).



Figura 61. Modelo típico de placa solar utilizado por moradores da zona rural na área pretendida, município de Juruti, Pará. (Créditos foto: Denys Pereira)

Fonte: Imazon (2019).

Conectividade celular. Devido à proximidade da área pretendida com torres de distribuição de sinal celular e de rede internet 3G, a grande maioria dos habitantes, tanto da zona rural e urbana possuem acesso a telefonia móvel – apesar de uma pequena parte dos que vivem na área pretendida (8%) não possuir nenhum acesso atualmente (Tabela 34). Quanto ao aspecto de acesso à internet por rede 3G, um pouco mais da metade dos moradores da zona rural (62%) conseguem captar sinal de internet móvel em suas localidades.

Tabela 344. Status da cobertura rede celular e de internet 3G/4G na área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.

Aspectos de acesso a eletricidade	Local do Diagnóstico (% dos entrevistados)	
	Interno	Entorno
<i>- Possui cobertura de rede celular?</i>		
Sim	92%	99%
Não	8%	1%
<i>- Acessam a internet por rede 3G/4G?</i>		
Sim	62%	96%
Não	41%	4%

Fonte: Imazon (2019).

3.4.4. Aspectos de saúde

Acesso a atendimento médico. As formas de atendimento médico declarados pelos entrevistados se restringe a consultas com agentes de saúde locais (17% na zona rural e 20% na urbana) e a idas aos postos de saúde na sede municipal, onde a maioria da população das duas áreas recorre para os atendimentos mais complexos ou urgência e emergência (na cidade, esse tipo de atendimento corresponde a 77% dos entrevistados). Entretanto, existe uma parcela da população que mora na zona rural que declarou não acessar a nenhum tipo de atendimento (37%) (Tabela 35).

Tabela 35. Formas de atendimento médico básico dos moradores e usuários da área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.

Tipos de atendimento	Local do Diagnóstico (% dos entrevistados)	
	Interno	Entorno
Agentes Comunitários de saúde	17%	20%
Posto de saúde (sede municipal)	37%	77%
Outros	9%	2%
Nenhum	37%	1%

Fonte: Imazon (2019).

3.4.5. Aspectos de ocupação e renda familiar

Ocupação dos entrevistados. Entre os entrevistados das duas áreas pesquisadas, a ocupação que mais foi citada em ambas foi o de *dona de casa/aposentado* (25% no entorno e 27% dentro da área pretendida). Na área interna, a maioria dos entrevistados se autodeclarou agricultor (38%) e pescador (4%) configurando ocupações diretamente relacionadas ao uso da terra e de recursos naturais. Já no entorno, a segunda ocupação mais citada foi a de *autônomo* (24%) (Figura 62).

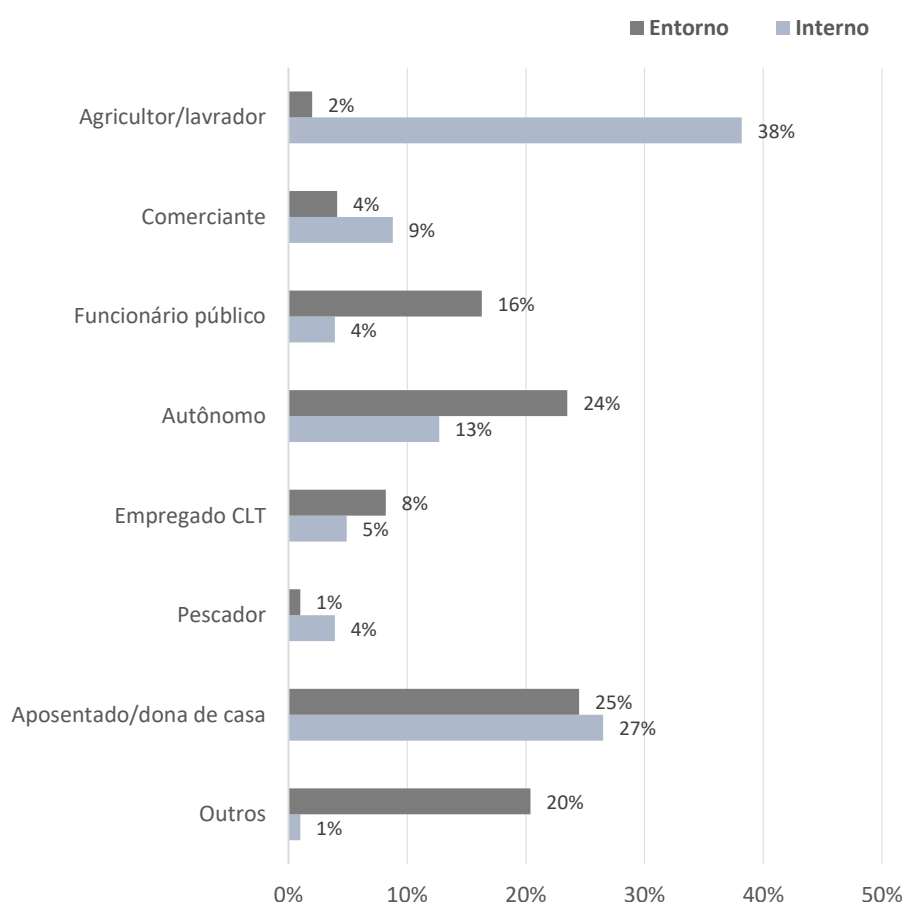


Figura 62. Ocupação econômica dos entrevistados na área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

Renda familiar média mensal. A estimativa de receita familiar média mensal de cada entrevistado, para cada área avaliada, levou em conta as informações informadas e balizadas pelo valor oficial do salário mínimo (R\$ 954,00). Na área interna, a receita média mensal é cerca de **R\$ 1.674,22** (cerca de 1,8x o salário mínimo). Entre os entrevistados do

entorno, essa média foi maior, cerca de 2 salários mínimos (**R\$ 1.946,02**). Quanto a faixa de renda familiar dos entrevistados, a maioria dos que estão no entorno (53%) possuem rendimentos mensais maiores que 2 salários mínimos. Já entre os que residem dentro da área preterida, cerca de 34% deles estão na faixa de $\frac{1}{2}$ a 1 salário mínimo ao mês, enquanto outro terço deles se encaixa na faixa de renda entre 1 e 2 salários mínimos (Figura 63).

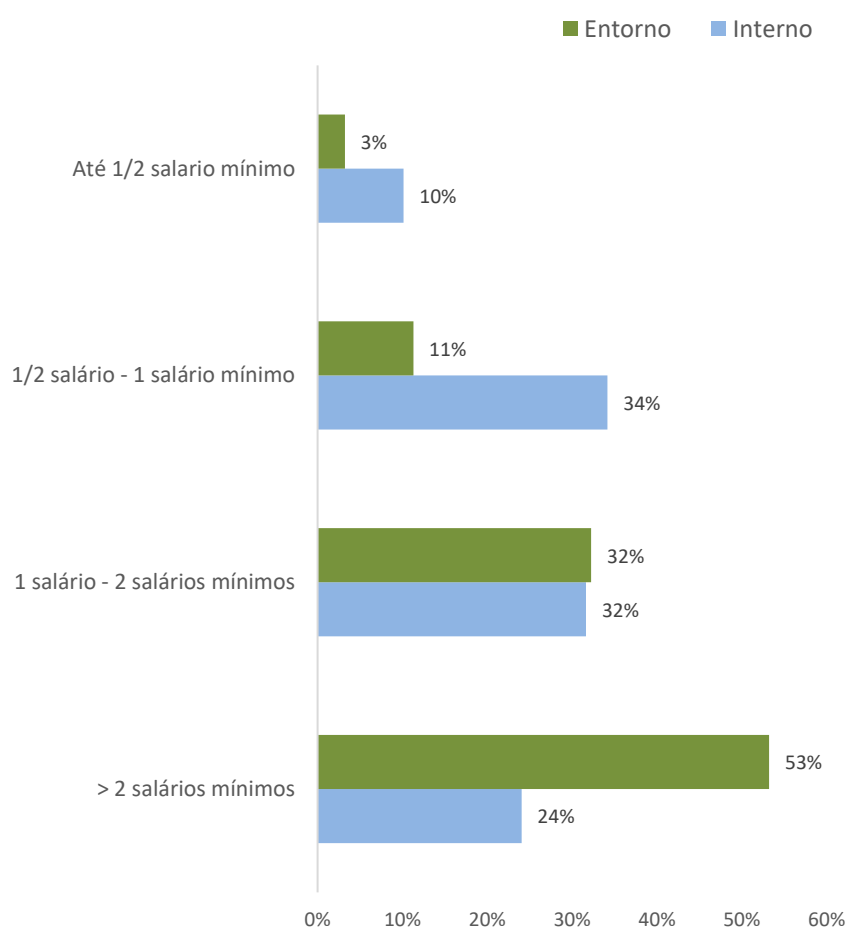


Figura 63. Faixa de renda mensal dos entrevistados na área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

Auxílios governamentais de renda. Dentre a população que vive na área pretendida, 56% deles declararam receber algum tipo de auxílio ou renda complementar ofertada pelo governo federal (Bolsa Família, Bolsa Escola, Aposentadoria, Auxílio ao idoso etc.). No entorno, essa proporção da população é menor, cerca de 40%. O valor médio mensal desses auxílios é cerca de R\$ 700 dentro da área pretendida, e de R\$ 501 no entorno. Quando se analisa a média mensal por tipo de auxílio, as aposentadorias representam as

maiores médias, em ambas as áreas (R\$ 1.434 na zona rural e R\$ 998 no entorno) (Tabela 36).

Tabela 36. Valores médios dos auxílios governamentais recebidos pela população da área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.

Tipos de auxílios	Valores médios (R\$/mês)	
	Interno	Entorno
Aposentadoria	1.434	998
Bolsa Família	228	329
Mix (Aposentadoria+Bolsa Família)	1.089	-
Outros	619	569
Média Geral	700	501

Fonte: Imazon (2019).

3.4.6. Aspectos de uso e ocupação territorial

Ocupações humanas dentro da área pretendida. Com base nas respostas relacionadas a área útil ocupada pelos moradores (para habitação, benfeitorias, roçados etc.) que vivem dentro da área pretendida, estimamos que a área de uso direto seja aproximadamente 3.431 hectares (cerca de 71% da área pretendida) (Tabela 26). Tratam-se de posses mansas e pacíficas (sem litígios ou conflitos por terra identificados no momento da pesquisa) onde a maioria (28,9%) são de áreas menores que 1 hectare, seguidos de 20,5% de imóveis com tamanho entre 10 e 50 hectares. Há ainda algumas posses de grande porte (acima de 500 ha), porém, em pequena quantidade (2,4%) (Tabela 37).

Tabela 37. Estimativa da área de uso direto na área pretendida, município de Juruti, Pará.

Classes de tamanho das posses rurais	Quantidade de posses (amostral) (A)	Área amostral total por classe (ha) (B)	Área média por posse (ha/posse) (C = B/A)	Proporção de posses por classe (D)	Quantidade de posses (total) (F = D*E)	Área amostral total por classe (ha) (F*C)
0,01 - 1 ha	24	8,91	0,37	28,9%	36	13,32
1 a 5 ha	15	55,88	3,73	18,1%	22	83,48

5 - 10 ha	16	112,88	7,06	19,3%	24	168,65
10 a 50 ha	17	482,86	28,40	20,5%	25	721,38
50 a 100 ha	9	636,00	70,67	10,8%	13	950,17
> 100 ha	2	1.000,00	500,00	2,4%	3	1.493,98
TOTAL	83	2296,54	27,67	100%	124 (E)	3.430,97

Fonte: Imazon (2019).

Situação fundiária na área pretendida. A partir da demarcação virtual da área pretendida, realizou-se verificações de possíveis sobreposições com outros elementos fundiários. Para isso, foram consultadas todas as plataformas geográficas que disponibilizam dados oficiais e extraoficiais sobre: Unidades de Conservação municipais, estaduais e federais; Imóveis particulares; Terras Indígenas; glebas estaduais e federais não arrecadadas; áreas arrecadadas para uso da reforma agrária (assentamentos) e Cadastro Ambiental Rural (CAR). A verificação apontou sobreposições com áreas de assentamentos, imóvel com título supostamente definitivo e CARs.

No caso dos assentamentos, a área pretendida é sobreposta por 4 projetos de assentamento (3 federais e 1 estadual) em cerca de 81,81%. A sobreposição contrária, da área pretendida sobre as áreas de assentamento é pequena, estimada em 1,99% (Tabela 38 e Figura 64).

Tabela 38. Estimativa de sobreposições entre áreas de projetos de assentamento de reforma agrária e a área pretendida, município de Juruti, Pará.

Nome	Área total (ha)	Área em sobreposição (ha) ¹²	Sobreposição com o assentamento (%)	Sobreposição com a área pretendida (%)	Jurisdição gestora
PEAEX Curumucuri	114.847,22	2.151,79	1,87	44,36	ITERPA
PA Nova Esperança	3.574,00	125,59	3,51	2,59	INCRA - Superintendência Regional de Santarém
PA Socó I	35.946,00	535,70	1,49	11,04	
PA Salé	44.300,00	1.155,07	2,60	23,81	
TOTAL	198.667,22	3.968,15	1,99	81,81	

Fonte: Imazon (2019); Juruti (2018d); Incra (2019).

¹² Áreas estimadas em Sistema de Informação Geográfica.

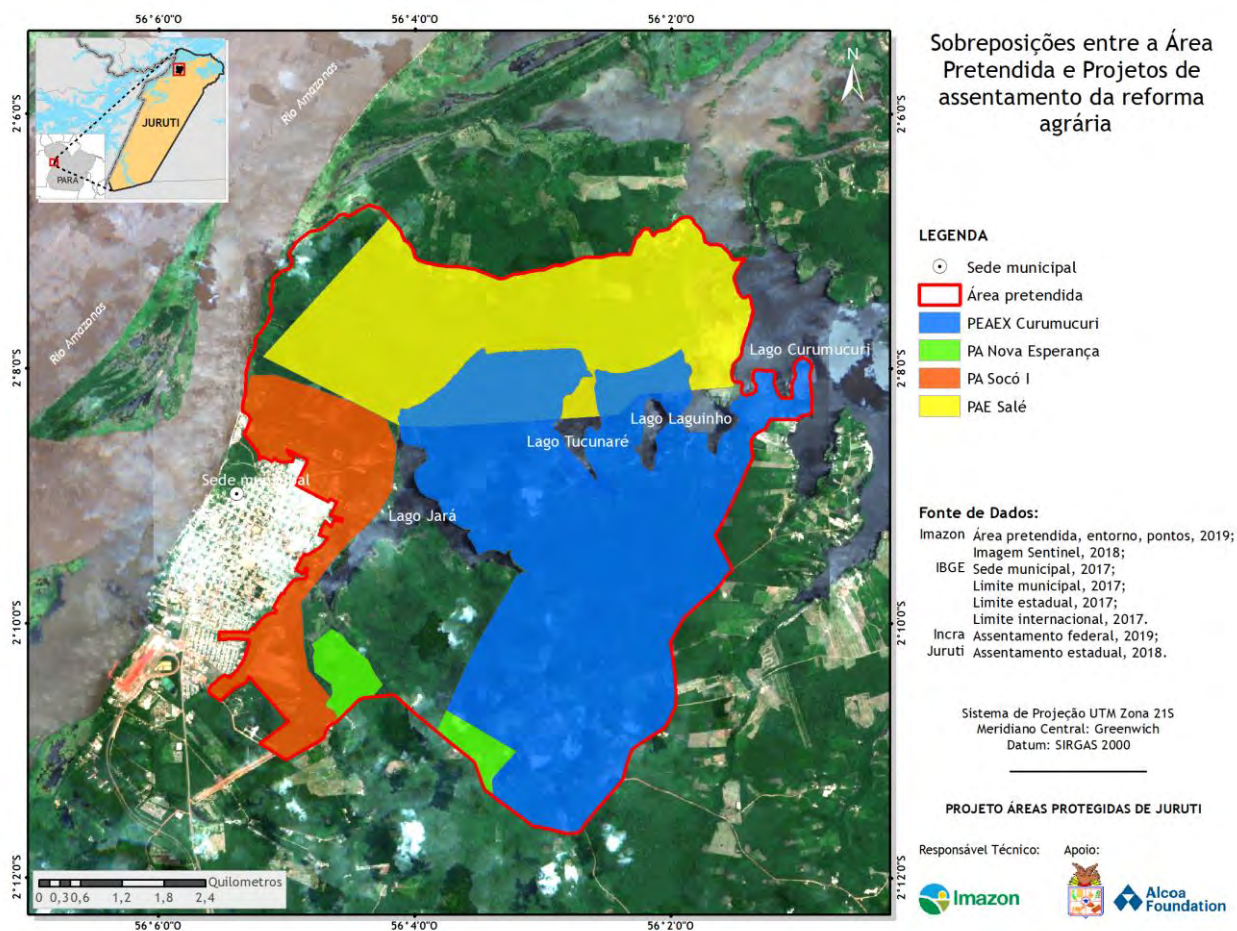


Figura 64. Sobreposições entre a área pretendida e projetos de assentamento de reforma agrária, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019); Juruti (2018d); Incra (2019).

Durante as entrevistas, identificamos um morador que afirmou possuir a titularidade de um imóvel com cerca de 65,49 hectares (Figura 65), sobrepondo a área pretendida em 53,57 hectares. O entrevistado, Sr. Fausto Soares, afirmou que o imóvel se encontra registrado no cartório de registro de imóveis de Juruti, sob o livro n.º 002, folhas 094 e o ato n.º 160.

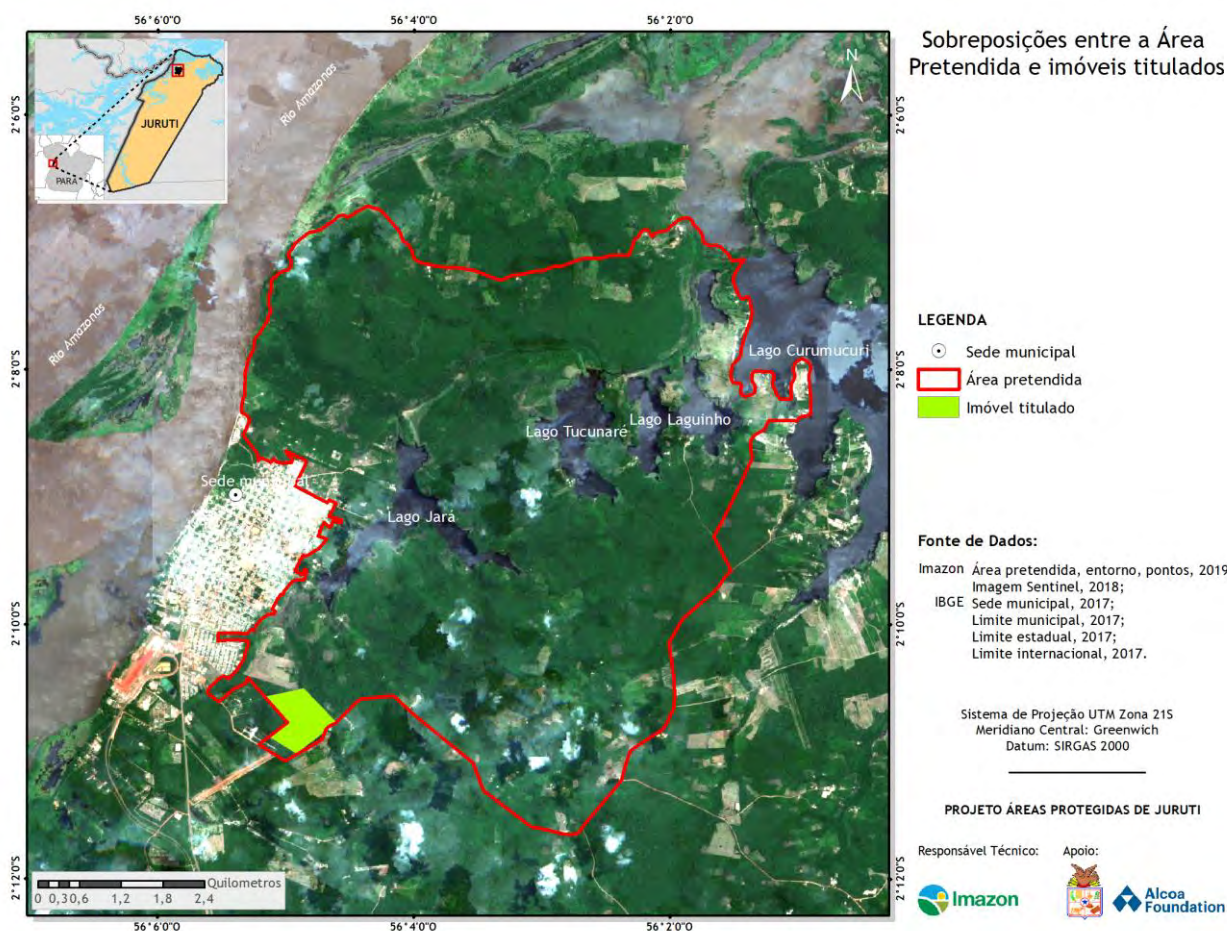


Figura 65. Sobreposição da área pretendida com imóvel supostamente titulado no município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

Quanto aos CARs, identificamos 35 cadastros¹³ (nenhum deles validado pelo Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) até o momento da elaboração deste documento) sobrepondo a área pretendida em cerca de 3.918,93 hectares (cerca de 80,8%) (Figura 66).

¹³ Destes, 19 cadastros aguardam serem analisados e 16 passaram pela primeira análise, mas aguardam retificação e/ou apresentação de respostas de pendências apontadas pelo SICAR, principalmente de sobreposições entre os cadastros.

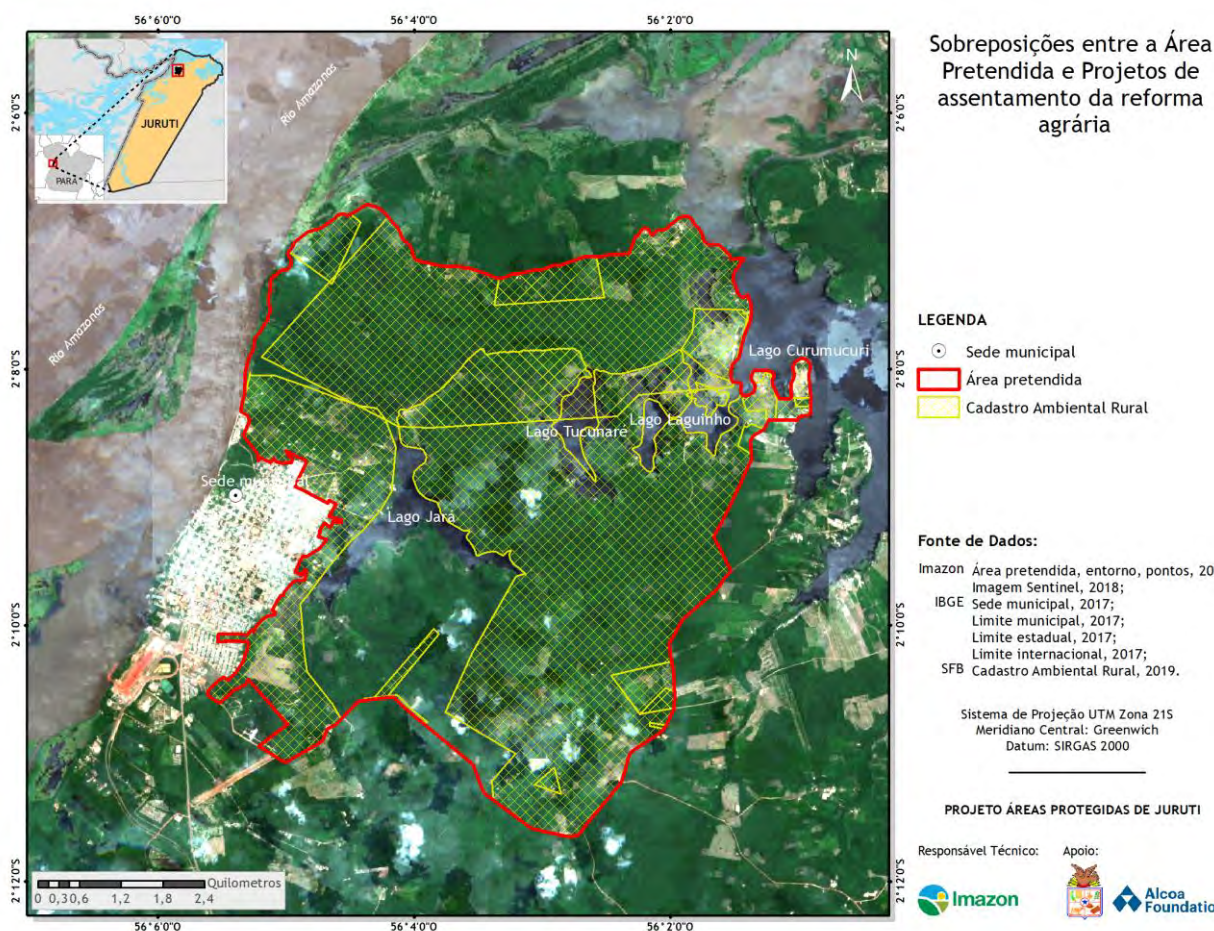


Figura 66. Sobreposição da área pretendida com CARs inseridos no SICAR, município de Juruti, Pará.

Fonte: SFB (2019).

Uso costumeiro dos lagos. A maioria da população que mora ao redor e dentro da área pretendida possui alguma relação de uso ou interação com os lagos da região. Os usos variam desde a pesca (artesanal ou comercial), lazer, como via de acesso, moradia etc. (apenas 9% da população do entorno e 6% da população do interior não tem relação com nenhum dos lagos) (Figura 67). O lago Jará foi o mais citado pelos entrevistados de ambas as zonas de pesquisa (43% do entorno e 31% da zona rural), muito pela proximidade com o centro urbano municipal e por ser uma via de acesso hidroviária com outros lagos, principalmente o Curumucuri.

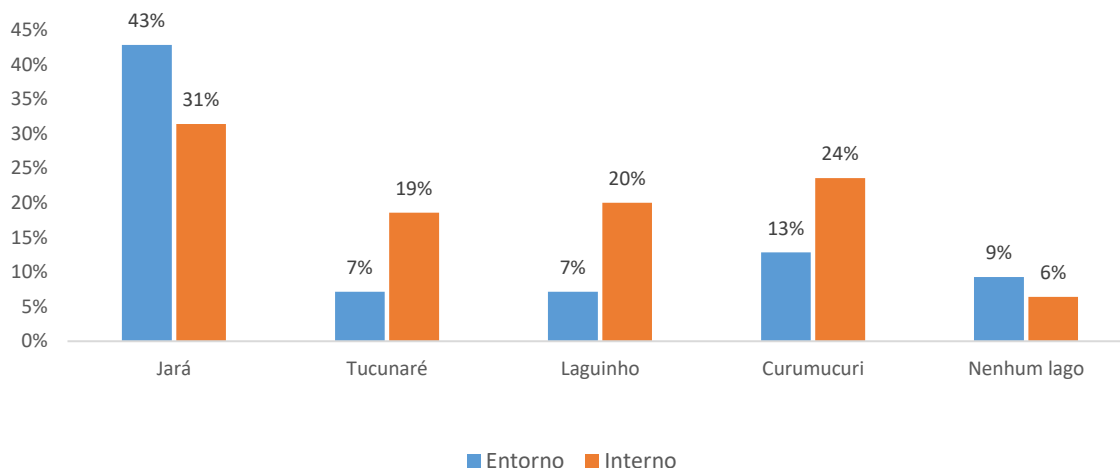


Figura 67. *Proporção de uso direto e indireto dos lagos existentes na área pretendida por moradores do interior e entorno, município de Juruti, Pará.*

Fonte: Imazon (2019).

Caracterização da pesca nos lagos. A pesquisa apurou que entre os moradores do entorno, 35% dos entrevistados declararam que realizam atividade de pesca artesanal com alguma regularidade nos lagos da área pretendida. Por outro lado, dentre os que moram dentro da área, 72% declararam que pescam regularmente na modalidade artesanal (para subsistência). Sobre a pesca comercial, poucos entrevistados do interior e entorno da área pretendida afirmaram auferir renda a partir da pesca nos lagos (Tabela 39).

Tabela 39. *Caracterização da pesca entre os entrevistados da área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.*

Aspectos da pesca nos lagos	Local do Diagnóstico (% dos entrevistados)	
	Interno	Entorno
- Realiza pesca artesanal nos lagos?		
Sim	72%	35%
Não	28%	65%
- Realiza a pesca comercial nos lagos?		
Sim	7%	6%
Não	93%	94%
N Total (núcleos e/ou habitações)	187	2.685

Fonte: Imazon (2019).

Frequência e esforço de coleta da pesca nos lagos. Aos entrevistados do entorno e interior, foi perguntado a frequência e sobre a quantidade pescada anualmente nos lagos da área pretendida. Dos que afirmaram que pescam (Tabela 41), foi perguntado o número de vezes que recorrem aos lagos para coletar pescado durante um período (ou por semana, ou por mês ou por ano). Especificamente aos entrevistados que moram no interior da área pretendida, foi perguntado sobre a quantidade média de peixes coletados para cada vez que recorrem aos lagos. As quantidades reportadas foram convertidas para peso de pescado (em kg)¹⁴.

Assim, após a apuração da média de vezes que cada família pesca nos lagos durante o ano e do peso médio pescado para cada tentativa, foi possível estimar a quantidade total pescada, tanto artesanal, quanto comercialmente, pela população residente dentro da área pretendida para UC.

De fato, como a atividade de pesca é primordial para a segurança alimentar das populações que residem dentro da área pretendida, a frequência média de idas nos lagos para pescar é de 135 vezes ao ano (um pouco mais de 1/3 do ano¹⁵) mas pode chegar a praticamente todos os dias do ano, para alguns grupos. Já a quantidade média pescada para cada ida no lago foi de 6,02kg. O total anual pescado de forma artesanal está estimado em cerca de 72,5 toneladas (Tabela 40).

Tabela 40. Índices, frequências e estimativas de produção pesqueira para subsistência e comercial nos lagos da área pretendida, município de Juruti, Pará.

Variáveis de frequência e esforço de coleta de pescado nos lagos	Local do Diagnóstico	
	Interno	Entorno
<i>- Pesca artesanal</i>		
Frequência amostral média de idas aos lagos para cada entrevistado (#/ano) (A)	135,0	30,2
Quantidade amostral média pescada em cada ida (kg/#) (B)	6,02	-
N Total de núcleos familiares/residências (C)	124	2.685

¹⁴ Para os que responderam por unidades de peixe pescado, convertemos em peso considerando que cada peixe da região pesa, em média, 200g.

¹⁵ Se considerarmos que cada ida dos entrevistados aos lagos para coletar peixes, é realizada 1x/dia, isso equivale a 37% dos dias do ano pescando. A dedicação média, em horas por dia, que cada pescador artesanal dedica para esta atividade está entre 2 e 4 horas/dia.

% de moradores que pescam nos lagos (Tabela 41) (D)	72,0	34,7
Quantidade estimada total de pescado (ton/ano) (A*B*C*D)	72,5	-
- Pesca comercial		
Frequência amostral média de idas aos lagos para cada entrevistado (#/ano) (A)	201,3	152,7
Quantidade amostral média pescada em cada ida (kg/#) (B)	73,2	-
N Total de núcleos familiares/residências (C)	124	2.685
% de moradores que pescam nos lagos (Tabela 41) (D)	11,2	6,1
Quantidade estimada total de pescado (ton/ano) (A*B*C*D)	204,9	-
Total pescado (artesanal+comercial) (ton/ano)	277,4	-

Fonte: Imazon (2019).

Em relação a pesca comercial, apesar de um grupo pequeno ter se identificado como tal, a frequência média de idas aos lagos é alta, cerca de 201x/ano para o público do interior da área pretendida (no grupo do entorno, a frequência foi cerca de 153x/ano) (Tabela 42). Quanto a quantidade média pescada comercialmente para cada tentativa dos pescadores da zona rural, estimamos cerca de 73,2 kg. A quantidade total estimada de pescado para uso comercial foi de 204,9 toneladas/ano. Somando as quantidades das duas modalidades de pesca, estimamos um volume de 277,4 toneladas/ano (Tabela 40).

Instrumentos utilizados na pesca. A atividade da pesca nos lagos da área pretendida é realizada principalmente com o uso de rede (espinhel) (39%), seguido da pesca com linha e anzol (25%) e da tarrafa (25%) (Tabela 41).

Tabela 41. Tipos de instrumentos utilizados na pesca artesanal por moradores da área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.

Local do diagnóstico	Tipos de instrumentos (% dos entrevistados)				
	Anzol	Rede (espinhel)	Tarrafa	Zagaia	Outros
Interno	22%	41%	28%	5%	4%
Entorno	37%	34%	11%	8%	11%
TOTAL	25%	39%	25%	6%	5%

Fonte: Imazon (2019).

Espécies pescadas na área pretendida. A pesquisa buscou ranquear as espécies de peixe mais pescadas pelos entrevistados nos lagos da área pretendida. Nas duas áreas estudadas, foram descritas mais de 30 espécies diferentes de pescado, mas com predominância do Jaraqui, o Tucunaré e a Curimatã – que são as espécies mais consumidas e/ou comercializadas na região (Figura 68).

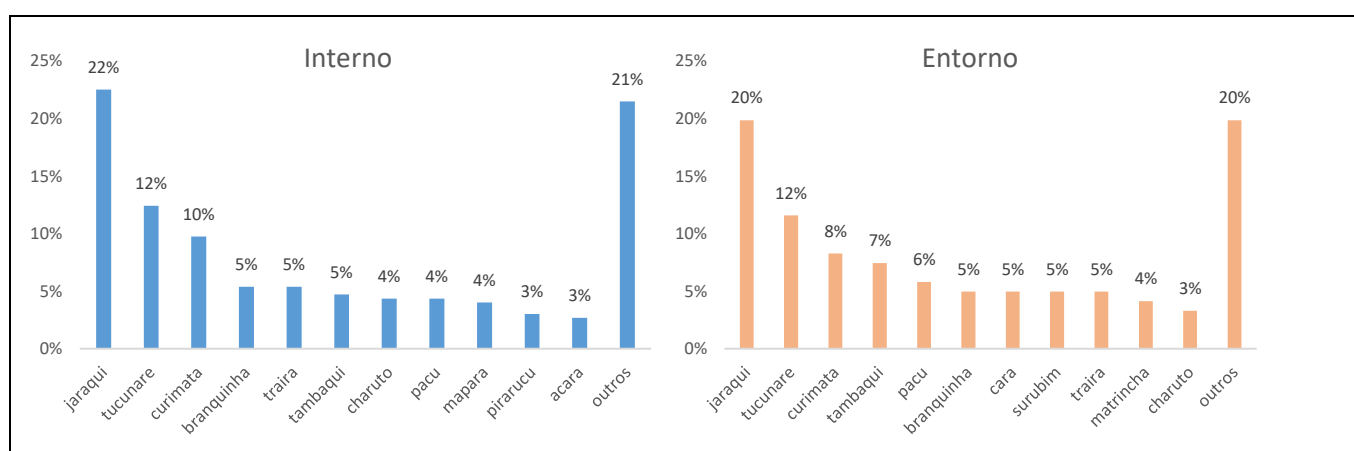


Figura 68. Ranking das espécies de peixes mais consumidas por moradores do interior e entorno da área pretendida, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

Tipos e frequência de uso das áreas naturais para lazer. A grande maioria da população de dentro e entorno da área pretendida considera como atividade de lazer a ida aos lagos para tomar banho (75% e 77%, respectivamente). Há também uma pequena parte que utiliza as áreas naturais para recreação em geral, canoagem, pesca esportiva e contemplação. Quanto a frequência de utilização dos usuários, os do entorno visitam mais as áreas naturais mensalmente (51%) e anualmente (32%). Já os usuários de dentro, utilizam as áreas naturais para esse fim (lazer) quase que semanalmente (61%) (Tabela 42).

Tabela 422. Tipos e frequência do uso dos lagos para lazer por usuários na área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.

Aspectos de uso das áreas naturais para o lazer	Local do Diagnóstico (% dos entrevistados)	
	Interno	Entorno
- Tipos de uso dos lagos (e seu entorno) para laser		
Banho	75%	77%

Canoagem (e afins)	7%	1%
Recreação/lazer	4%	14%
Outros	12%	6%
Pesca	2%	2%
- Frequência de visitação		
Anual	8%	32%
Mensal	29%	51%
Semanal	61%	17%
Diária	2%	-
N Total (núcleos e/ou habitações)	100%	100%

Fonte: Imazon (2019).

Situação da atividade de caça e avistamento de animais silvestres na região. A atividade de caça é praticada por cerca de 30% dos moradores de dentro da área pretendida, principalmente (segundo eles) para a obtenção de proteína animal e consumo próprio. Dentre os animais que mais são caçados e consumidos, destacam-se o tatu (28%) e a cutia (25%) (Figura 69).

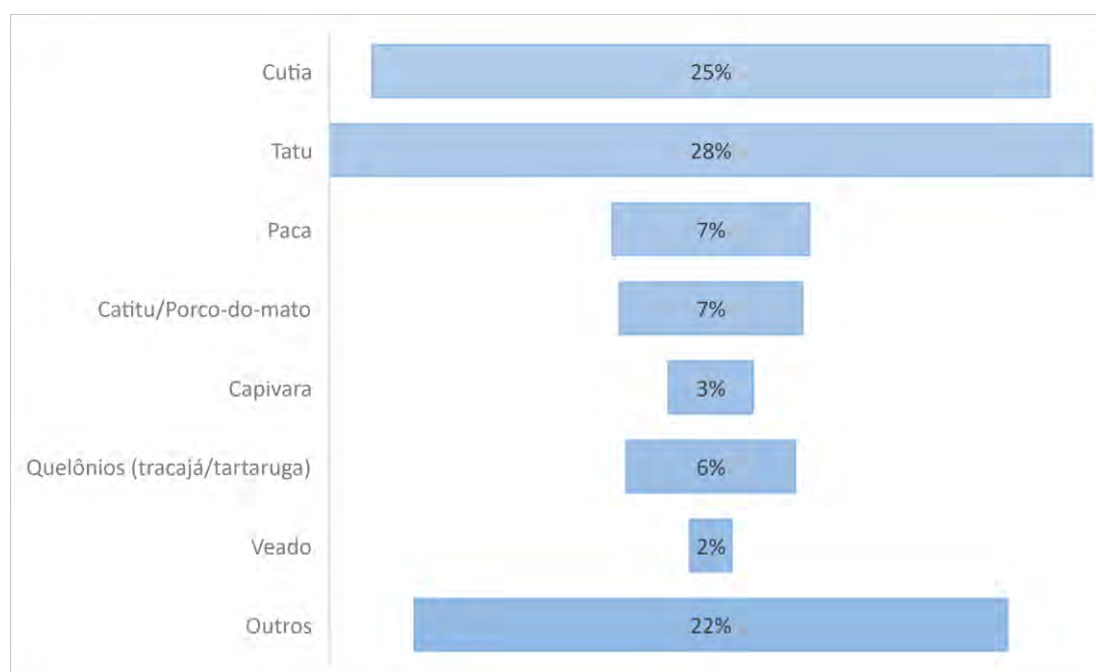


Figura 69. Ranking das espécies de animais silvestres mais caçados na área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

A frequência de caça, segundo relatado pelos entrevistados, é em sua maioria, anual (69%). Cerca de um quinto dos entrevistados realiza a caça mensalmente e apenas 7% relatou caçar semanalmente (Figura 70).

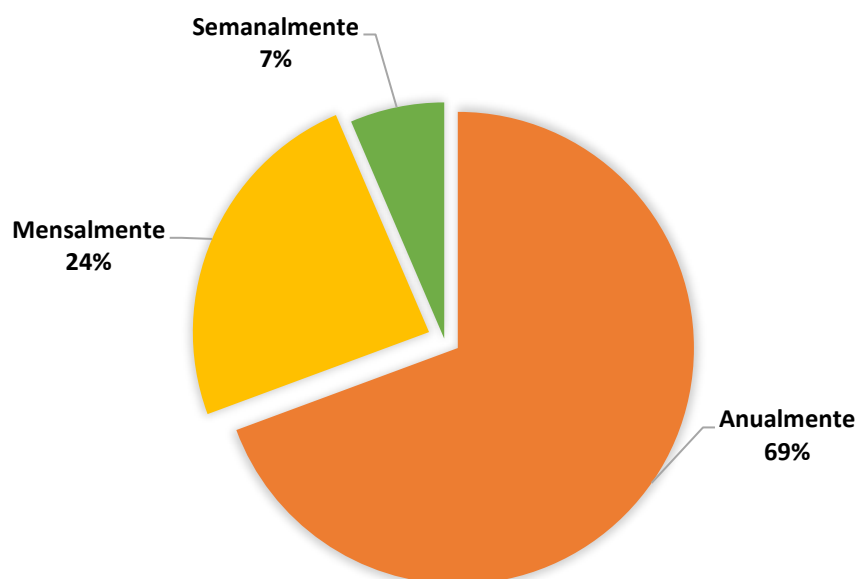


Figura 70. Frequência da atividade de caça, dentro da área pretendida para criação da UC, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

Sobre o avistamento de fauna relatado pelos entrevistados dentro da área pretendida, identificamos cerca de 56 nomes vulgares de espécies, onde a Cutia (14,4%), o Tatu (11,4%), o Veado (7,7%) e a Paca (7%) são as espécies de animais silvestres mais avistadas na região (Figuras 71 e 72).

Carne	Porcentagem
cutia	14,4%
tatu	11,4%
veado	7,7%
paca	7,0%
porco-do-mato	7,0%
tracaia	6,7%
macaco	4,7%
tartaruga	3,4%
capivara	3,0%
catitu	2,7%
jacare	2,7%
pato-do-mato	2,0%
gavião	1,7%
macaco-prego	1,7%
jacu	1,3%
macaco-mao-amarela	1,3%
marreco	1,3%
ponbo	1,3%
juruti	1,0%
mucura	1,0%
outros	16,4%

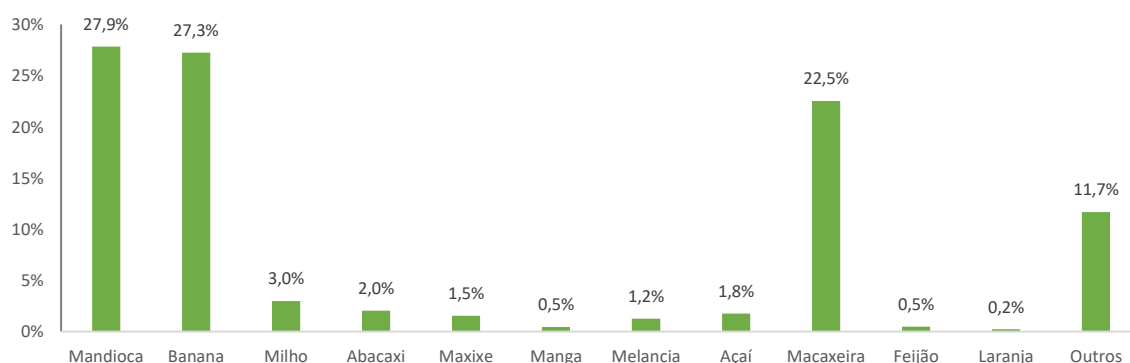
ciclo longo) para a subsistência¹⁶ (Tabela 43). A área amostral média reservada para o plantio de culturas agrônômicas, para cada núcleo familiar, foi de 3,83 ha/núcleo. A combinação destes índices com o total de núcleos existentes dentro da área resulta numa área destinada para a agricultura familiar, estimada em cerca de 279 hectares.

Tabela 43. Índices e estimativas de produção da agricultura familiar na área pretendida, município de Juruti, Pará.

Variáveis de estimativa da área agricultável	Índices área interna
Área amostral média reservada (até 2019) para o plantio de roçado, de cada núcleo entrevistado (ha/núcleo) (A)	3,83
% amostral de núcleos familiares que utilizaram áreas para plantio de culturas agrícolas (B)	59%
Número total de (N) de núcleos familiares na área pretendida (C)	124
Área total estimada, utilizada para o plantio de culturas agrícolas (ha) (A x B x C)	279

Fonte: Imazon (2019).

Dentro das áreas destinadas a roçados, as famílias instaladas dentro da área pretendida costumam cultivar, de forma mais frequente, a mandioca (27,9%), a banana (27,3%) e a macaxeira (22,5%). Detectou-se também o cultivo de outras culturas, com menor área cultivada, tais como o milho, abacaxi, açaí, maxixe e a melancia (Figura 73).



¹⁶ A comercialização é realizada apenas por 10% dos entrevistados.

Figura 73. Culturas agrícolas mais cultivadas dentro da área pretendida para criação da UC, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

Caracterização da pecuária bovina. Cerca de 1/5 (19%) dos entrevistados afirmou exercer a atividade da pecuária (tanto leiteira quanto a de corte) na região da área pretendida. Estima-se que a área de pastagem desse público seja de 213 hectares com um rebanho efetivo de 1.153 cabeças (Tabela 44).

Tabela 44. Estimativas de área de pastagem e rebanho efetivo de bovinos na área pretendida, município de Juruti, Pará.

Variáveis da pecuária bovina	Índices
- Estimativas de pastagem	
% amostral de núcleos familiares que se dedicam a criação de gado (A)	19%
Área amostral média de pasto reservado para a criação de gado, de cada núcleo entrevistado (ha/núcleo) (B)	9,2
Número total de (N) de núcleos familiares na área pretendida (C)	124
Área estimada total de pasto, utilizada para a criação de bovinos (ha) (A x B x C)	213
- Estimativa do rebanho	
Quantidade amostral média de bovinos, por núcleo entrevistado (cabeças/núcleo) (D)	65
Quantidade estimada total de bovinos (cabeças) (A x D x C)	1.513

Fonte: Imazon (2019).

Caracterização da coleta de produtos da sociobiodiversidade. A pesquisa buscou investigar se os usuários que vivem dentro da área pretendida coletam produtos não-madeireiros, tais como: frutos, sementes, raízes e fibras. Cerca de 43% dos entrevistados afirmou coletar (a maioria entra anualmente na floresta para esta finalidade) estes produtos, onde a maioria foi de frutos de bacaba (33,5%), Tucumã (26,5%) e Açaí nativo (17,6%). Houve também relatos do extrativismo de Castanha-do-pará, Inajá, Taperebá, Pajurá, Pequiá e Ingá (Figura 74).

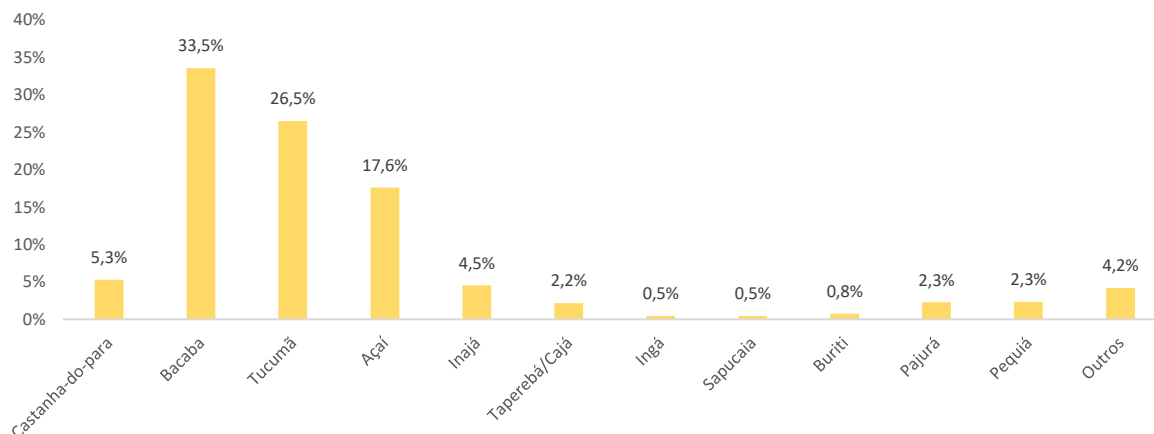


Figura 74. Produtos da sociobiodiversidade mais cultivados dentro da área pretendida para criação da UC, município de Juruti, Pará.
 Fonte: Imazon (2019).

Utilização de recursos madeireiros. Apenas 21% dos entrevistados que moram dentro da área pretendida relatou ter utilizado madeira nativa para utilização em benfeitorias (casas, estacas para cerca, curral) e para fabricação e reforma de pequenas embarcações, nos últimos dois anos. As espécies mais utilizadas foram a Itaúba (20,8%) e a Maúba (15,6%) (Figura 75).

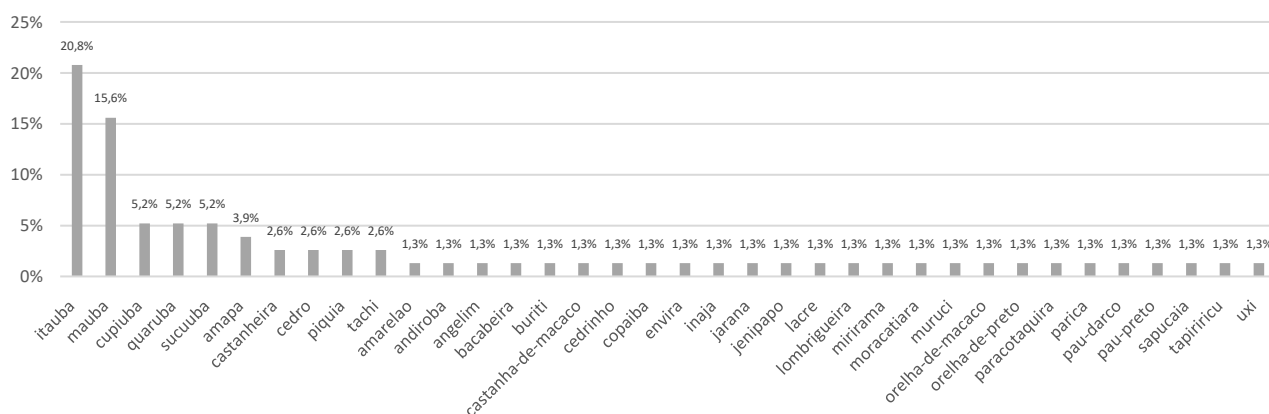


Figura 75. Espécies utilizadas para a obtenção de madeira, dentro da área pretendida para criação da UC, município de Juruti, Pará.
 Fonte: Imazon (2019).

3.4.7. Aspectos de percepção prévia sobre Áreas Protegidas

Nível de conhecimento sobre reservas (Áreas Protegidas). A grande maioria dos atores-chave entrevistados, dentro e ao redor da área pretendida, relataram possuir prévio conhecimento sobre o tema “Reservas” – utilizou-se esse vernáculo para facilitar a associação com o termo Áreas Protegidas junto ao público entrevistado (82% e 84%, respectivamente). Igualmente, a grande maioria dos entrevistados declararam que Áreas Protegidas são muito importante para os mesmos (91% e 90%, respectivamente) (Tabela 45).

Tabela 45. Níveis de percepção e conhecimento sobre Áreas Protegidas entre os usuários da área pretendida e entorno, município de Juruti, Pará.

Aspectos de percepção sobre Áreas Protegidas	Local do Diagnóstico (% dos entrevistados)	
	Interno	Entorno
<i>- Conhecimento básico sobre reservas</i>		
Sim	82%	84%
Não	18%	16%
<i>- Nível de importância das reservas para o entrevistado</i>		
Interessante	91%	90%
Mais ou menos	7%	6%
Ruim	2%	4%
<i>- Potencial de APs para a melhoria da qualidade de vida</i>		
Sim	77%	
Não	23%	

Fonte: Imazon (2019).

Grande parte das respostas abertas coletadas nas perguntas acima, denotaram as seguintes impressões: (a) consideram o caráter proibitivo das reservas; (b) reconhecimento em campo dos espaços protegidos; (c) conhecimento das funções protetivas de APs, como conservação, preservação e proteção dos recursos naturais; (d) reconhecimento de que a biodiversidade (fauna e flora) são elementos que devem ser considerados em APs (Figura 76).

acabar (8) acesso (3) água (4) ambiente (8) **animais** (25) **área** (57)
 árvores (7) biodiversidade (3) **caca** (9) **cacar** (9) **conservação** (9)
 conservar (4) cortar (3) cuidada (3) **cuidar** (7) deixar (3) **derrubar** (6)
desmatamento (10) **desmatar** (14) destruir (4) entrar (4) futuro (4)
 geracoes (3) intacta (3) intocavel (3) **invadir** (9) lei (3) lixo (3) madeira (4) **mata** (8) matar (3)
 mexer (3) **nao** (83) **natureza** (12) **peixes** (13) pesca (3) **pescar** (8)
 pessoas (6) pois (4) poluir (4) possui (3) **pra** (5) **preservação** (15) preservada (3)
preservar (22) proibido (3) **proteção** (7) protege (3) **proteger** (12)
 protegida (5) queimada (4) queimar (3) regras (4) reserva (3) so (3) usar (4)

Figura 76. Ranking de termos coletados a partir de respostas sobre a descrição e importância de Áreas Protegidas, do público que vive no interior e entorno da área pretendida, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

3.4.8. Impressões sobre necessidades em infraestrutura e oferta de serviços públicos

Necessidades básicas da população da área pretendida. Os relatos dos moradores de dentro e do entorno da área pretendida sobre as principais necessidades de atenção do poder público local e regional, apontam principalmente para os temas de: melhoria de estradas e vias de acesso (28%), saneamento básico (20%) e outros serviços (21%) (Tabela 46).

Tabela 46. Demandas e necessidades de serviços públicos da população do entorno e interior da área pretendida, município de Juruti, Pará.

Local do diagnóstico	Demandas de infraestrutura e serviços públicos (% dos entrevistados)					
	Estradas e vias de acesso	Fornecimento de água potável	Outros serviços	Saneamento básico	Serviços de saúde	Segurança
Interno	18%	20%	29%	13%	11%	9%
Entorno	38%	9%	13%	27%	7%	6%
TOTAL	28%	14%	21%	20%	9%	8%

Fonte: Imazon (2019).

Os serviços relatados em *Outros* na Tabela 49, diferenciam-se de acordo com o local de aplicação dos questionários. Para os que vivem dentro da zona rural, as outras demandas relacionam-se ao fornecimento de energia elétrica, o manejo do lixo, a fiscalização contra a pesca predatória e a caça ilegal, além de melhorias na educação (Figura 77).

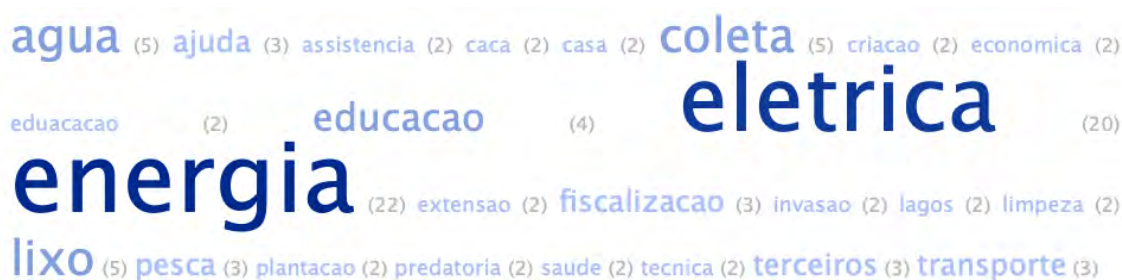


Figura 77. Ranking de termos coletados a partir de respostas sobre necessidades prioritárias de apoio do poder público para moradores localizados na área pretendida, município de Juruti, Pará.

Fonte: Imazon (2019).

Entre os entrevistados do entorno, a percepção das necessidades no item *Outros* na Tabela 48 estão essencialmente ligadas com o tema da coleta de lixo urbano, a maior cobertura de ruas com revestimento asfáltico e da melhoria na iluminação pública (Figura 78).

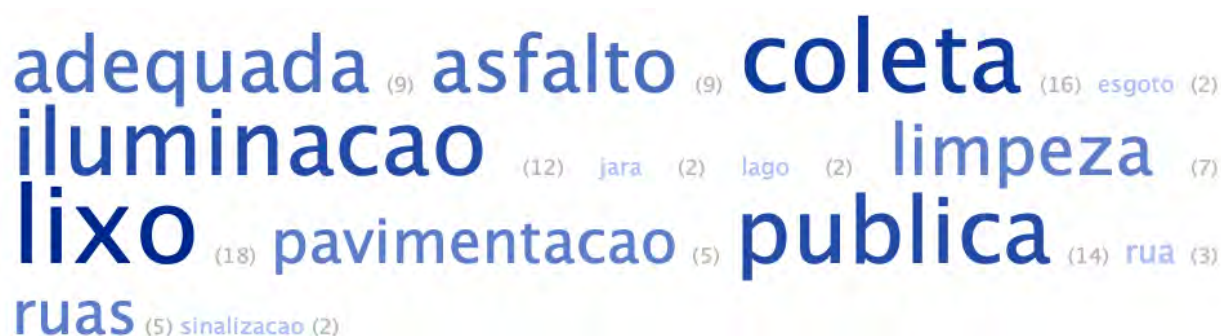


Figura 78. Ranking de termos coletados a partir de respostas sobre necessidades prioritárias de apoio do poder público para moradores localizados no entorno da área pretendida, Juruti.

Fonte: Imazon (2019).

4. ANÁLISE CRÍTICA DOS RESULTADOS

Com base nas informações contidas **nos diagnósticos** que compõem este Estudo de viabilidade Técnica foram elaboradas as seguintes recomendações para a criação desta área protegida:

4.1 Dependência por recursos naturais

Moradores e usuários que habitam dentro e no entorno da área pretendida dependem direta e indiretamente de recursos naturais para sustento e subsistência. De fato, os lagos são acessados quase que diariamente para a obtenção de proteína animal (pescado) para consumo e fonte de renda. Além disso, o remanescente florestal fornece também a proteína animal (por meio da caça) e produtos vegetais que fazem parte da dieta dos habitantes da região (principalmente a bacaba, o tucumã e o açaí nativo). Os moradores do entorno (zona urbana) também interagem e dependem indiretamente dos recursos e espaços naturais que a área pretendida oferece, principalmente para recreação, lazer, pesca eventual, atividades esportivas, a contemplação e como hidrovia – favorecendo o trânsito de embarcações (rabetas e canoas) entre os lagos e a sede municipal.

Mediante essas evidências, é necessário que futura UC considere esses usos em seu plano de gestão, ordenando-os de forma participativa, observando a Legislação e a sustentabilidade dos recursos naturais.

4.2 Potencial de atividades econômicas de base familiar

O diagnóstico detectou uma subutilização no uso da terra pelos moradores da área pretendida, através dos roçados e pastagens. Além disso, apontou também que metade do território da futura UC contém solos férteis e, portanto, com potencial natural para alavancar a produção da agricultura familiar. No entanto, a produção desse tipo de agricultura é em baixa escala, para consumo próprio ou vendas eventuais na sede municipal. Ainda não há diversificação dos produtos, limitando-se a mandioca, macaxeira e banana. Para essa região, não foi possível identificar uma agenda pública de incentivo à produção de itens da agricultura familiar, tais como: a assistência técnica em campo, distribuição de mudas e sementes, facilitação no transporte da produção, entre outros. Mesmo assim, a maioria dos entrevistados se autodeclara como agricultor ou lavrador e, mais da metade depende dos recursos oriundos de programas oficiais de assistência e aposentadorias.

Assim, o plano de gestão da UC deverá incentivar a produção da agricultura familiar com base sustentável em áreas abertas, desincentivando assim, a supressão da vegetação remanescente ou em estágio avançado de sucessão. Para as áreas com solos menos férteis, recomendamos que esses incentivos vinculem: a introdução de Sistemas Agroflorestais (SAFs) – para auxiliar o melhoramento da fertilidade da terra, ampliando a cesta de produtos colhidos (no curto, médio e longo prazo); a promoção da assistência técnica para aumento da produtividade, sem agrotóxicos ou fertilizantes artificiais; a diversificação de produtos da agricultura familiar, potencializando os passíveis à comercialização para a merenda escolar; comercialização utilizando a origem do produto (Unidade de Conservação) como diferencial.

4.3. Geração de renda a partir de produtos da sociobiodiversidade

O diagnóstico detectou que quase metade dos moradores praticam, com alguma regularidade, o extrativismo de produtos não madeireiros. Os principais itens relatados foram a bacaba, o tucumã e o açaí nativo. De fato, o diagnóstico fitossociológico apontou uma dominância relevante dos indivíduos destas espécies no remanescente florestal nativo da área. Além destes, identificamos o uso, em menor proporção, de frutos e sementes de castanha-do-pará, inajá, taperebá, pajurá, pequiá e ingá.

Assim, sugerimos que a futura UC incentive o manejo e comercialização desses produtos, utilizando a origem como diferencial para a comercialização.

4.4. Ordenamento e proteção dos recursos pesqueiros

A pesca nos lagos é realizada na forma artesanal e comercial, sendo um dos componentes principais da dieta alimentar dos moradores do interior da área pretendida. Além disso, alguns lagos possuem função chave no balanço populacional da ictiofauna local, por servirem como “berçários” naturais em determinadas épocas do ano. Ademais, é o habitat natural de algumas espécies de quelônios. No entanto, a pesca predatória foi apontada como uma das práticas que mais impactam estes recursos naturais. Nos lagos Tucunaré e Lagunho, por exemplo, existem acordos de pesca que regulamentam o acesso, o tipo de equipamento usado na pescaria, a quantidade pescada por cada morador e a época do ano permitida para a atividade. Mesmo com esses acordos, registrou-se queixas sobre a entrada de indivíduos não autorizados pela comunidade, pescando quantidades acima do acordado.

A nova UC terá como desafio incentivar e estabelecer regras de uso, de forma participativa e sistêmica, aplicável para todos os lagos da área pretendida. Entendemos que esse regramento fortalecerá ainda mais os já existentes, contribuindo para a manutenção do estoque pesqueiro do complexo de lagos.

4.5. Potencial de renda com o turismo ecológico

Os lagos existentes na área pretendida possuem atributos cênicos diferenciados. Isso foi constatado através do uso frequente por moradores de dentro e do entorno, para atividades de contemplação, esportes aquáticos (especificamente a canoagem) e de recreação - em especial o Jará, que já conta com alguns estabelecimentos recreativos em sua orla, bem próxima ao centro urbano de Juruti.

Esse potencial poderá ser explorado de forma sustentável, gerando recursos financeiros complementares para a gestão e manutenção da futura UC, através de concessões de uso para o turismo ecológico de base comunitária e de serviços ao público. Essa modalidade pode incluir o uso de trilhas ecoturísticas; turismo de aventura; esportes aquáticos; pesca esportiva do tucunaré (espécie amplamente encontrada nos lagos) e; turismo por meio da imersão com a rotina das populações tradicionais que habitam nessa região.

4.6. Ordenamento fundiário

As ocupações encontradas dentro da área pretendida estão mescladas com elementos fundiários distintos, principalmente de territórios com gestão comunitária, na forma de assentamentos. Entretanto, apesar da maioria das colocações teoricamente estarem sob a gestão comunitária (os assentamentos arrecadados sobrepõem quase 86% da área pretendida), observamos pouca identificação social com essa sobreposição. Além disso, a maioria dos entrevistados da área pretendida vive a menos de 10 anos nas colocações. Pondera-se que isto tem ocorrido devido a migração reversa, onde ex-moradores de Juruti estão retornando às “propriedades de família”, devido principalmente, ao contexto econômico desfavorável nos grandes centros urbanos (como Manaus e Santarém). Se esse fenômeno migratório continuar ocorrendo, avaliamos que os recursos naturais poderão sofrer um aumento no esforço de coleta, ocasionando maior pressão de pesca e caça e coleta de frutos da floresta.

Recomenda-se que a futura UC inclua as lideranças comunitárias dos assentamentos no Conselho Consultivo. Essa iniciativa será importante para otimizar esforços de ordenamento fundiário dos moradores já existentes (vinculados territorialmente aos seus projetos de assentamento) e criação de regras para novos egressos a área. O ordenamento deve incluir o mapeamento detalhado de cada colocação e o microzoneamento de usos alternativos do solo para servir de parâmetro no monitoramento e fiscalização ambiental.

4.7. Indicadores de fauna

Apesar da área pretendida possuir um remanescente florestal em processo de recuperação (na maioria de seu território), foi possível avistar algumas espécies (principalmente aves e

alguns mamíferos) que normalmente transitam por áreas de floresta mais robusta. Isto demonstra a capacidade de resiliência do ecossistema encontrado na área, na busca do equilíbrio ou clímax de todos os atributos de biodiversidade. Interferências antrópicas, como o desmatamento, a degradação florestal e a poluição dos lagos, podem desencadear na perda da biodiversidade remanescente, ocasionando em distúrbios para a população humana local e do entorno. Por exemplo, a elevada concentração da entomofauna antropofílica (insetos vetores de doenças em humanos, como a febre amarela, dengue, encefalites, leishmaniose, entre outras), deve-se ao estado alterado da floresta. No entanto, os diagnósticos socioeconômicos não detectaram a ocorrência destas categorias de doenças entre os moradores. Porém, avalia-se que, qualquer desequilíbrio, como a diminuição da biodiversidade de mamíferos e aves (pela caça predatória) e novos desmatamentos, poderiam iniciar o desencadeamento dessas doenças no município.

Assim, recomendamos que a nova UC, identifique, destine e estabeleça regras de acesso às zonas naturais mais frágeis, principalmente nas zonas alagadas, vegetação ciliar, corpos hídricos com reconhecida importância para a reprodução de peixes e outras espécies de animais, além de áreas de floresta na terra firme em avançado estágio sucessão secundária.

5. RECOMENDAÇÕES

Este estudo de viabilidade técnica possibilita recomendar a categoria de unidade de conservação (Uso Sustentável ou Proteção Integral), bem como a modalidades passível para a área pretendida. Segundo o SNUC, o objetivo principal de unidades de conservação de Proteção Integral é *preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais*; e às de Uso Sustentável visam *compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais* (Art. 7, Parágrafo II).

Para pautar a escolha da categoria, elencou-se as principais características (socioeconômicas, de paisagem, biodiversidade e fundiárias) da área pretendida – descritas na seção 4. **ANÁLISE CRÍTICA DOS RESULTADOS**, avaliando quais estavam mais alinhadas com os objetivos e finalidades de cada categoria, definidos pelo SNUC. O maior número de características compatíveis resultou na escolha da categoria, configurando-se da seguinte forma (Tabela 47):

Tabela 47. Matriz decisória para a definição da categoria de UC da área pretendida, município de Juruti, Pará.

Características socioambientais	Uso Sustentável	Proteção Integral
4.1. Dependência direta de usuários por recursos naturais da área pretendida	X	
4.2. Ocorrência de atividades econômicas de base familiar na área pretendida	X	
4.3. Potencial para geração de renda a partir de produtos da sociobiodiversidade	X	
4.4. Ordenamento e proteção de recursos pesqueiros	X	
4.5. Potencial de renda com turismo de base comunitária na área pretendida	X	X
4.6. Ordenamento fundiário e sobreposição com assentamentos	X	
4.7. Proteção e restrição de uso de espaços naturais sensíveis e destinados a reprodução faunística	X	X

Fonte: Imazon (2019).

A matriz de características da área pretendida apontou para a categoria *Uso Sustentável* como sendo a mais compatível com os contextos territorial, socioeconômico e de

biodiversidade da região. A próxima recomendação que este Estudo Técnico traz, é a modalidade de Uso Sustentável que mais se identifica com a área pretendida. Para isso, resgatamos do SNUC todas as características e objetivos das unidades de conservação desta categoria, comparando com às da área pretendida. As categorias de Uso Sustentável são: Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), Floresta Nacional/Estadual/Municipal (FLONA/ES/MU), Reserva de Fauna (REF), Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS), Reserva Extrativista (RESEX), Área de Proteção ambiental (APA) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) (Tabela 48).

Tabela 48. Matriz decisória para a definição do tipo de UC de Uso Sustentável da área pretendida, município de Juruti, Pará.

Tipo UC/Atributo	Composição	População residente	Visitação Pública	Pesquisa Científica	Uso dos recursos naturais e da paisagem	Conselho gestor
Área de Proteção Ambiental (APA)	Área pública e/ou privada	Permitida		Permitida sob condições pré-estabelecidas	Permitida, porém regulamentada para assegurar a sustentabilidade	Deliberativo
Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)		Permitida, mas com pouca ou nenhuma ocupação		Permitida com autorização prévia sob normas e restrições	Restrita, para áreas naturais raras ou que abrigam exemplares raros da biota regional	--
Floresta Municipal	Área pública	Não permitida (exceto comunidades tradicionais)	Permitida sob condições pré-estabelecidas	Permitida e incentivada com autorização prévia e sob normas e restrições	Permitida apenas para a exploração dos recursos florestais nativos	Consultivo
Reserva Extrativista (RESEX)					Permitida para atividades essencialmente extrativistas, além de agricultura de subsistência e pequenos animais	Deliberativo
Reserva de Fauna		Não permitida		Permitida com autorização prévia sob normas e restrições	Restrita, admitindo-se apenas o aproveitamento econômico	--

Tipo UC/Atributo	Composição	População residente	Visitação Pública	Pesquisa Científica	Uso dos recursos naturais e da paisagem	Conselho gestor
					sustentável de recursos faunísticos	
Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS)	Área pública (porém as áreas privadas são desapropriadas quando necessário)	Não permitida (exceto comunidades tradicionais)	Permitida e incentivada sob condições pré-estabelecidas	Permitida e incentivada com autorização prévia e sob normas e restrições	Permitida, porém regulamentada para assegurar a sustentabilidade	Deliberativo
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)	Área privada	Permitida		Permitida sob condições pré-estabelecidas	Não permitida	--

*Itens sem hachurado, indicam o enquadramento positivo da área pretendida com as características encontradas na área pretendida; itens em hachurado escuro, indicam baixa ou nenhuma compatibilidade da área pretendida com os atributos das UCs; Itens sublinhados são possibilidades de compatibilização, mas que precisam de parecer ou recomendação jurídica mais aprofundada.

Fonte: Imazon (2019).

A análise acima mostrou que o tipo de unidade de conservação de uso sustentável que melhor se enquadra com todas as características locais da área pretendida é a **Área de Proteção Ambiental (APA)**. O segundo tipo de unidade de conservação possível para a área pretendida é a **Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS)**. Esta, enquadra-se em quase todos os itens, porém, o SNUC não é conclusivo sobre o tratamento da população residente e quanto a desapropriação de áreas privadas. A sobreposição da área pretendida com algumas modalidades de assentamento seria algo a ser analisado com mais profundidade (são áreas públicas afetadas), uma vez que há interpretações jurídicas que em tese, permitem que áreas privadas possam ser sobrepostas com RDS, desde que estas cumpram com as regras previstas no plano de manejo da UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.

Portanto, a equipe técnica do Imazon recomenda: Criar uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, na categoria de Área de Proteção Ambiental (APA). Também recomendamos que o poder público municipal, consulte as lideranças dos assentamentos para verificar a disponibilidade com a sobreposição a esta Unidade de Conservação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcoa. 2018. Produção de bauxita na mina de Juruti 2016. O papel do setor empresarial ao desenvolvimento sustentável na Amazônia. In Workshop “As dimensões científicas, sociais e econômicas do desenvolvimento da Amazônia”. 2018. INPA, Manaus AM, 16 de agosto de 2018. Disponível em: <http://www.fapesp.br/eventos/amazon-workshop/pt/download/amazon-workshop_manaus_fabio-abdala>. Acesso em: 7 junho 2019.
- Ávila-Pires, T.C.S. 1995. Lizards of brazilian Amazonian (Reptilia: Squamata). Zoologische Mededelingen, 299:1-706.
- Andersen, A. N. Responses of ground-foraging ant communities to three experimental fire regimes in savanna forest of tropical Australia. Biotropica, v. 23, p. 575-585, 1991
- Arnan, X; Rodrigo, A. & Retana, J. 2007. Uncoupling the effects of shade and food resources of vegetation on Mediterranean ants: an experimental approach at the community level. Ecography, 30: 161-172.
- Brasil. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.
- Brasil. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. Ministério do Meio Ambiente. – Brasília-DF: Presidência da República, 2000. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm>. Acesso em: 7 junho 2019.
- Bernarde, P. S. 2012. Anfíbios e Répteis: Introdução ao estudo da herpetofauna brasileira. Editora Anolis books, São Paulo.
- Barraviera B. Aspectos clínicos e terapêuticos dos acidentes por animais peçonhentos. EPUB, Rio de Janeiro, 1999, 411p.
- Cites. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. 2017. Appendices I, II and III. 76 p. Disponível em: <<https://www.cites.org/esp/app/appendices.php>>. Acesso em: 2 julho 2019.
- Campbell-Lendrum D, Dujardin JP, Martinez E, Feliciangeli D, Perez JE, Silans L, et al. 2001. Domestic and peridomestic transmission of American cutaneous leishmaniasis: changing epidemiological patterns present new control opportunities. Mem Inst Oswaldo Cruz, 2001; 96:159-62.
- Cerdá, X.; Dahbi, A.; Retana, J. Spatial patterns, temporal variability, and the role of multi-nest colonies in a monogynous Spanish desert ant. Ecological Entomology, v. 27, p. 7-15, 2002.

- Coelho, L.I.A.R.C. Caracterização de leishmania spp em amostras isoladas de pacientes portadores de leishmaniose tegumentar americana em área endêmica da região norte, Brasil. Tese (Doutorado), 94p. – Fundação Oswaldo Cruz, 2010.
- Delabie, J.H.C., D. Agosti & I.C. do Nascimento. 2000. Litter ant communities of the Brazilian Atlantic rain forest region. In: D. Agosti, J.D. Majer, L. Alonso & T. Schultz (eds). Sampling ground-dwelling ants: case studies from the world's rain forests. (S. I.): School of Environmental Biology, (Bulletin, 18).
- Filgueiras, T. S.; Nogueira, P. E.; Brochado A. L.; Guala II, G. F. 1994. Caminhamento - um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. Cadernos de Geociências, 12: 39-43.
- Gomide, L. R.; Scolforo, J. R. S.; Oliveira, A. D. Análise da diversidade e similaridade de fragmentos florestais nativos na bacia do rio São Francisco, em Minas Gerais. Ciência Florestal, Santa Maria, v. 16, n. 2, p. 127-144, 2006. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/1894/1140>>. Acesso em: 04 julho 2019.
- Haddad Junior, Vidal, Bicudo, Luiz Roberto Hernandez, & Fransozo, Adílson. (2009). The *Triplaris* tree (*Triplaris* spp) and *Pseudomyrmex* ants: a symbiotic relationship with risks of attack for humans. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 42(6), 727-729.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2019a. População residente estimada 2018. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6579>>. Acesso em: 10 julho 2019.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2019b. Áreas dos Municípios 2018. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/15761-areas-dos-municipios.html?=&t=downloads?>>. Acesso em: 10 julho 2019.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2019c. Banco de dados de informações ambientais: Pedologia. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/pedologia.html>> Acesso em: 9 julho 2019.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2019d. Banco de dados de informações ambientais: Geomorfologia. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/geomorfologia.html>> Acesso em: 18 julho 2019.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2019e. Banco de dados de informações ambientais: Geologia. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/geologia.html>> Acesso em: 18 junho 2019.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2018. Produto Interno Bruto dos Municípios 2016. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?t=downloads&c=1503903>>. Acesso em: 10 julho 2019.

- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2017. Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala de 1:250.000: Limites e Hidrografia (Versão 2017). Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/todos-os-produtos-geociencias.html>>. Acesso em: 8 julho 2019.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. Dados do Censo 2010: População residente, por situação do domicílio, sexo e idade, segundo a condição no domicílio e compartilhamento da responsabilidade pelo domicílio. 2010. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1378>>. Acesso em: 01 julho 2019.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2007. Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão. Manual Técnico de Pedologia. 2ª ed., Rio de Janeiro, 2007.
- Ibama. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2018. Tabelas de espécies do Sistaxon. Sistema Nacional de Controle de Origem de Produtos Florestais (Sinaflor). Disponível em: < <https://www.ibama.gov.br/sinaflor>>. Acesso em: 9 junho 2019.
- Imazon. Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia. 2019. Pesquisa de campo para elaboração dos diagnósticos do Estudo de Viabilidade Técnica para criação de Unidade de Conservação, no município de Juruti. Belém: Imazon, 2019.
- Imazon. Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia. 2018. Banco de Imagens de Satélite. Belém: Imazon, 2018.
- Imazon. Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia. 2012. ImazonGeo: Estradas do Bioma Amazônia 2012. Disponível em: <<https://imazongeo.org.br/#/>>. Acesso em: 12 julho 2019.
- Incrá. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. 2019. Acervo fundiário. Disponível em: <<http://acervofundiario.incrá.gov.br/acervo/acv.php>>. Acesso em: 20 junho 2019.
- INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. 2019. Dados da Estação Climatológica de Óbidos entre 2005-2018. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br>>. Acesso em: 17 junho 2019.
- Inpe. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2019. Altitude Topodata. Disponível em: <<http://www.webmapit.com.br/inpe/topodata/>>. Acesso em: 17 junho 2019.
- Inpe. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2018. Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite – Projeto Prodes. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodes.php>>. Acesso em: 11 julho 2019.
- IUCN. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-2. ISSN 2307-8235. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 17 julho 2019.
- JBRJ. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2019. Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 4 julho 2019

- Juruti. Prefeitura Municipal. 2018a. Lei Municipal nº Lei 1.145/2018, de 13 de dezembro de 2018. Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo do município de Juruti. Disponível em: <https://www.governotransparente.com.br/transparencia/4459487/leismunicipais>. Acesso em: 5 junho 2019.
- Juruti. Prefeitura Municipal. 2018b. Centro de Geoprocessamento e Planejamento Territorial e Ambiental (Geo-Juruti): Localização das comunidades do município de Juruti.
- Juruti. Prefeitura Municipal. 2018c. Centro de Geoprocessamento e Planejamento Territorial e Ambiental (Geo-Juruti): Curvas de nível - topográfico do município de Juruti.
- Juruti. Prefeitura Municipal. 2018d. Centro de Geoprocessamento e Planejamento Territorial e Ambiental (Geo-Juruti): Projetos de assentamento estadual do município de Juruti.
- Kottek, Markus & Grieser, Jürgen & Beck, Christoph & Rudolf, Bruno & Rubel, Franz. 2006. World Map of the Köppen-Geiger Climate Classification Updated. Meteorologische Zeitschrift. 15. 259-263. 10.1127/0941-2948/2006/0130. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/51997463_World_Map_of_the_Koppen-Geiger_Climate_Classification_Updated>. Acesso em: 19 julho 2019.
- Knight, D.H. 1975. A phytosociological analysis of species-rich tropical forest on Barro Colorado Island, Panama. Ecological Monographs, 45:259-28.
- Lainson, R.; SHAW, J. J. New World Leishmaniasis the Neotropical Leishmania species. In: FEG, C.; KREIER, J. P.; WAKELIN, D. (Ed). Topley & Wilson's Microb. and Microbial Infec. Vol. 5 (9): London, 242-266 p., 1998.
- Levings, S. C. Seasonal, annual and among-site variation in the ground ant community of a deciduous tropical forest. Ecological Monographs, v. 53, n. 4, p. 435-455, 1983.
- Lima, A. P.; Keller, C.; Magnusson, W. E. 2008. Guia de sapos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central. Áttema Design Editorial, Manaus
- MMA. Ministério do Meio Ambiente. 2014. Listas das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (Portarias MMA nº 444/2014 e nº 445/2014). Portal Fauna Brasileira, do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Brasília – DF, 2014.
- Majer, J. D. 1983. Ants: bio-indicators of Minesite Rehabilitation, land use, and land conservation. Environment Management, 7: 375-383.
- Pardal, P.P.O. Gadelha, M.A.C. 2010. Acidentes por animais peçonhentos: manual de rotinas. 2ª ed., Belém, Secretaria de Estado de Saúde Pública do Pará.
- Pará. Decreto nº 802, de 20 de fevereiro de 2008. Cria o Programa Estadual de Espécies Ameaçadas de Extinção - Programa Extinção Zero, declara as espécies da fauna e flora silvestre ameaçadas de extinção no Estado do Pará. Diário Oficial do Estado do Pará, Poder

Executivo, Belém-PA, nº 31.112, caderno 5, p. 5-10. Disponível em: <<http://www.ioepa.com.br/pages/2008/2008.02.21.DOE.pdf>>. Acesso em: 17 julho 2019.

Retana, Javier & Cerdá, Xim. 2000. Patterns of diversity and composition of Mediterranean ground ant communities tracking spatial and temporal variability in the thermal environment. *Oecologia*. 123. 436-444. 10.1007/s004420051031.

Salomão, R.; Martins, H.; Oliveira Jr, L.; SOUZA JR., C. 2019. O estado das Áreas Protegidas: Distribuição das Áreas Protegidas nos Municípios da Amazônia Legal. Belém: Imazon. Disponível em: <https://imazon.org.br/publicacoes/o-estado-das-areas-protegidas-distribuicao-das-areas-protegidas-nos-municipios-da-amazonia-legal/>>. Acesso em: 14 junho 2019.

Santos, H. G. dos; Jacomine, P. K. T.; Anjos, L. H. C. dos; Oliveira, V. A. de; Lumbreras, J. F.; Coelho, M. R.; Almeida, J. A. de; Araujo Filho, J. C. de; Oliveira, J. B. de; Cunha, T. J. F. 2018. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Embrapa Solos, 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1107206/sistema-brasileiro-de-classificacao-de-solos>>. Acesso em: 18 julho 2019.

Sayre, R.; Roca, E.; Sedaghatkish, G.; Young, B.; Keel, S.; Roca, R.; Sheppard, S. 2000, Nature in focus: rapid ecological assessment. Washington, D. C., EUA: The Nature Conservancy. 182 p.

Semas. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Estado do Pará. 2019. Monitoramento Contínuo da Floresta Amazônica e Alertas de Desmatamento – De Olho na Floresta. Disponível em: <<https://www.semas.pa.gov.br/transparencia/deolhonafloresta.html>>. Acesso em: 14 julho 2019.

Sema. Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Estado do Pará. Plano de Manejo da Floresta Estadual de Faro. Belém: SEMA, 2011.

Scolforo, José & Donizette de Oliveira, Antonio & Ferraz Filho, Antonio & Mello, José. 2008. DIVERSIDADE, EQUABILIDADE E SIMILARIDADE NO DOMÍNIO DA CAATINGA. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/290344015_DIVERSIDADE_EQUABILIDADE_E_SIMILARIDADE_NO_DOMINIO_DA_CAATINGA>. Acesso em: 04 julho 2019

Sick, H. Ornitologia brasileira. 3.ed. Curitiba: INISUL: SBO, 2001. 836p. il.

SFB. Serviço Florestal Brasileiro. 2019. Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural – SICAR. Disponível em: <<http://www.car.gov.br/publico/imoveis/index>>. Acesso em: 04 julho 2019

Silva, R. R.; Brandão, C. R. F. 1999. Formigas (Hymenoptera: Formicidae) como indicadores da qualidade ambiental e da biodiversidade de outros invertebrados terrestres. *Biotemas*, 12 (2): 55-73.

UNEP-WCMC, IUCN and NGS. 2018. Protected Planet Report 2018. UNEP-WCMC, IUCN and NGS: Cambridge UK; Gland, Switzerland; and Washington, D.C., USA.

Uramoto, Keiko; Walder, Julio M.M. and Zucchi, Roberto A..2005. Análise quantitativa e distribuição de populações de espécies de *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) no campus Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP. Neotrop. Entomol. [online]. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-566X2005000100005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 04 juho 2019.

Vitt, L.; Magnusson, W. E.; Ávila-Pires, T. C.; Lima, A. P. 2008. Guia de lagartos da Reserva Adolpho Ducke – Amazônia Central. Áttema Design Editorial, Manaus.

ANEXOS

Anexo 1. Lista de espécies registradas na Área Pretendia no diagnóstico biológico de flora, município de Juruti, Pará.

Família e Nome Científico	Nome Comum	Hábito Vegetativo
Anacardiaceae		
<i>Tapirira guianensis</i>	Tatapiririca	Árvore
<i>Thyrsodium spruceanum</i>	Murteira-branca	Árvore
Annonaceae		
<i>Bocageopsis multiflora</i>	Murteira	Árvore
<i>Guatteria flava</i>	Pindaíba-preta	Árvore
<i>Xylopia benthami</i>	Envira-amarela	Árvore
<i>Xylopia brasiliensis</i>	Pindaúba	Árvore
<i>Xylopia emarginata</i>	Envira-pindaúba-preta, envira-preta	Árvore
<i>Xylopia frutescens</i>	Envira-pindaúba	Árvore
<i>Xylopia grandiflora</i>	Envira-branca	Árvore
<i>Xylopia ligustrifolia</i>	Facheiro	Árvore
<i>Xylopia spp.</i>	Envira	Árvore
<i>Xylopia spp.</i>	Envira-jacuuba	Árvore
<i>Xylosma prockia</i>	Envira-bosta	Árvore
Apocynaceae		
<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	Bucheira	Árvore
<i>Aspidosperma spruceanum</i>	Quina-da-mata	Árvore

<i>Aspidosperma eteanum</i>	Araracanga	Árvore
<i>Aspidosperma excelsum</i>	Carapanaúba	Árvore
<i>Himatanthus sucuuba</i>	Sucuúba	Árvore
<i>Lacmellea arborescens</i>	Tucujá	Árvore
Araliaceae		
<i>Schefflera morototoni</i>	Mará-mará	Árvore
<i>Schefflera paraensis</i>	Morototó	Árvore
Arecaceae		
<i>Astrocaryum aculeatum</i>	Tucumãí	Palmeira
<i>Astrocaryum murumuru</i>	Tucumã-açu	Palmeira
<i>Astrocaryum vulgare</i>	Curuá	Palmeira
<i>Astrocaryum vulgare</i>	Tucumã	Palmeira
<i>Englerophoenix Attaleoides</i>	Mãe-de-palha	Palmeira
<i>Maximiliana maripa</i>	Inajá	Palmeira
<i>Oenocarpus bacaba</i>	Bacaba	Palmeira
<i>Syagrus coccoides.</i>	Palmeira Piririma	Palmeira
Bignoniaceae		
<i>Handroanthus albus</i>	Ipê-branco	Árvore
<i>Handroanthus serratifolium</i>	Ipê-da-bahia	Árvore
<i>Jacaranda copaia</i>	Pará-Pará	Árvore
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	Carimã	Árvore
Boraginaceae		
<i>Cordia alliodora</i>	Uruá	Árvore
Burseraceae		
<i>Protium spp.</i>	Breu-branco	Árvore

<i>Tetragastris panamensis</i>	Breu-barrotinho	Árvore
<i>Trattinickia burseraefolia</i>	Breu-sucuruba	Árvore
Capparaceae		
<i>Crateva benthamii</i>	Catauari	Árvore
Caryocaraceae		
<i>Caryocar glabrum</i>	Piquiá	Árvore
Chrysobalanaceae		
<i>Licania apetala</i>	Uxirana-da-várzea	Árvore
<i>Licania longistyla</i>	Caripé	Árvore
<i>Licania spp.</i>	Caripé-envira	Árvore
<i>Parinarium barbatum</i>	Cariperana-da-várzea	Árvore
Clusiaceae		
<i>Platonia insignis</i>	Bacuri	Árvore
<i>Clusia spp.</i>	Pororoca	Árvore
<i>Moronobea spp.</i>	Pitomba-da-mata	Árvore
<i>Buchenavia capitata</i>	Mirindiba	Árvore
Dichapetalaceae		
<i>Tapura amazonica</i>	Pau-de-bicho	Árvore
Euphorbiaceae		
<i>Hevea brasiliensis</i>	Seringueira	Árvore
<i>Mabea angustifolia</i>	Taquari	Árvore
<i>Maprounea guianensis</i>	Cascudinho	Árvore
Fabaceae		
<i>Andira pisonis</i>	Angelim-pintado	Árvore
<i>Bauhinia splendens</i>	Cipó Escada-de-jabuti	Liana

<i>Bowdichia spp.</i>	Sucupira	Árvore
<i>Caesalpinia ferrea</i>	Pau-ferro	Árvore
<i>Campsiandra comosa</i>	Manaiara	Árvore
<i>Cenostigma tocanthum</i>	Pau-preto	Árvore
<i>Dinizia excelsa</i>	Angelim-ferro	Árvore
<i>Dinizia excelsa</i>	Angelim-pedra	Árvore
<i>Dipteryx alata</i>	Cumarurana	Árvore
<i>Dipteryx odorata</i>	Cumaru	Árvore
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Orelha-de-preto	Árvore
<i>Inga alba</i>	Ingá-pereba	Árvore
<i>Inga captata</i>	Ingá	Árvore
<i>Machaerium macrophyllum</i>	Cipó Timborana	Liana
<i>Machaerium spp.</i>	Cipó Apeua	Liana
<i>Mucuna pruriens</i>	Cipó Mucunã	Liana
<i>Ormosia arborea</i>	Tento-bicolor-vermelho	Árvore
<i>Ormosia holerythra</i>	Tento-vermelho	Árvore
<i>Piptadenia nitida</i>	Angico-branco	Árvore
<i>Pithecellobium spp.</i>	Ingá-xixiba	Árvore
<i>Stenolobium velutinum</i>	Cipó Macaca	Liana
<i>Tachigali alba</i>	Taxi-branco	Árvore
<i>Tachigali macrostachya</i>	Taxi	Árvore
<i>Tachigali paniculata</i>	Taxi-preto	Árvore
<i>Vatairea fusca</i>	Fava-amarela	Árvore
Faboideae		
<i>Bowdichia nitida</i>	Sucupira-amarela	Árvore

<i>Bowdichia virgilioides</i>	Sucupira-preta	Árvore
Goupiaceae		
<i>Goupia glabra</i>	Cupiúba	Árvore
Humiriaceae		
<i>Sacoglottis guianensis</i>	Cumatê	Árvore
Hypericaceae		
<i>Vismia cayannensis</i>	Lacre-branco	Árvore
<i>Vismia guianensis</i>	Lacre	Árvore
<i>Vismia japurensis</i>	Lacre-vermelho	Árvore
Icacinaceae		
<i>Humirianthera spp.</i>	Cipó Mairá	Liana
Lauraceae		
<i>Acrodictidium brasiliense</i>	Louro	Árvore
<i>Mezilaurus itauba</i>	Itaúba, itaúba-abacate	Árvore
<i>Nectandra amazonum</i>	Louro-da-várzea	Árvore
<i>Ocotea megaphylla</i>	Louro-itaúba	Árvore
<i>Ocotea spixiana</i>	Caneleira-branca	Árvore
<i>Ocotea spp.</i>	Caneleira	Árvore
Lecythidaceae		
<i>Bertholletia excelsa</i>	Castanheira	Árvore
<i>Eschweilera odora</i>	Mata-matá-branco	Árvore
<i>Eschweilera sp.</i>	Murrão-matá-matá	Árvore
<i>Lecythis lurida</i>	Jarana	Árvore
Malpighiaceae		
<i>Byrsonima cacaophila</i>	Muruci-branco	Árvore

<i>Byrsonima intermedia</i>	Muruci	Árvore
Malvaceae		
<i>Ceiba pentandra</i>	Samaúma, samaúma-da-mata, samaúma-da-terra-firme	Árvore
<i>Herrania mariaae</i>	Cacaurana	Árvore
<i>Theobroma cacao</i>	Cacau da Mata	Árvore
Melastomataceae		
<i>Bellucia spp.</i>	Muúba	Árvore
<i>Mouriri ulei</i>	Socoró	Árvore
Menispermaceae		
<i>Abuta spp.</i>	Cipó Abuta	Liana
Monimiaceae		
<i>Siparuna guianensis</i>	Capitiú	Árvore
Moraceae		
<i>Brosimum acutifolium</i>	Mururé	Árvore
<i>Ficus trigona</i>	Apuí	Árvore
<i>Maquira sclerophylla</i>	Muiratinga	Árvore
Myristicaceae		
<i>Virola albidiflora</i>	Virola	Árvore
Myrtaceae		
<i>Myrcia spp.</i>	Araçá-do-mato	Árvore
<i>Psidium guajava</i>	Puruí	Árvore
Rubiaceae		
<i>Uncaria tomentosa</i>	Cipó Unha-de-gato-branco	Árvore
Rutaceae		

<i>Euxylophora paraensis</i>	Pau-amarelo	Árvore
Salicaceae		
<i>Casearia grandiflora</i>	Jacuúba/Guaratunga	Árvore
<i>Casearia obliqua</i>	Jacuúba-branca	Árvore
Sapindaceae		
<i>Sapindus cerasinus</i>	Pitomba	Árvore
Sapotaceae		
<i>Micropholis spp.</i>	Abiurana	Árvore
<i>Micropholis spp.</i>	Marfim	Árvore
<i>Pouteria opposita</i>	Cramuri	Árvore
<i>Pouteria spp.</i>	Abiu	Árvore
<i>Pouteria spp.</i>	Ripeira	Árvore
Simaroubaceae		
<i>Simarouba amara</i>	Marupá	Árvore
Urticaceae		
<i>Cecropia spp.</i>	Embaúba-da-várzea	Árvore
Verbenaceae		
<i>Citharexylum cinerium</i>	Marupá-da-várzea	Árvore
Vochysiaceae		
<i>Qualea paraensis</i>	Umirirana	Árvore
<i>Vochysia maxima</i>	Cedrorana	Árvore

Anexo 2. Lista de espécies de animais registradas na Área Pretendia no diagnóstico biológico de fauna, município de Juruti, Pará.

CLASSIFICAÇÃO	ESPÉCIE	NOME COMUM	FONTE		
			BIBLIOGRAFIA	ENTREVISTA	COLETA DE DADOS
ANFÍBIOS					
ARTIODACTYLA					
Cervidae	Mazama americana	Veado Mateiro	X	X	
Tayassuidae	Pecari tajacu	Catetu	X	X	X
CARNIVORA					
Procyonidae	Nasua nasua	Quati	X	X	X
Mustelidae	Eira barbara	Irara	X	X	
Felidae	Panthera onca	Onça pintada	X		
	Leopardus pardalis	Jaguaritica	X	X	
DIDELPHIMORPHA					
Didelphidae	Marmosops pinheiroi	Mucura	X	X	X
	Didelphis marsupialis	Mucura	X	X	X
	Metachirus nudicaudatus	Mucura quatro olhos	X	X	X
PILOSA					
Myrmecophagidae	Tamandua tetradactyla	Tamanduá de coleite	X	X	X
CINGULATA					
Dasypodidae	Cabassous unicintus	Tatu rabo de couro	X	X	
	Dasypus novemcintus	Tatu galinha	X	X	X
PRIMATES					
Atelidae	Alouatta nigerrima	Guariba negra	X	X	X
Cebidae	Sapajus apella	Macaco prego	X	X	

	<i>Saimiri ustus</i>	Mico de cheiro	X	X	X
	<i>Mico humeralifer</i>	Soim	X	X	X
RODENTIA					
Sciuridae	<i>Guerlinguetus gilvularis</i>	Quatipuru	X	X	X
Echimyidae	<i>Proechimys roberti</i>	Rato Soiá	X		X
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta leporina</i>	Cutia	X	X	X
Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	Paca	X	X	X
Erethizontidae	<i>Coendou prehensilis</i>	Coendu ou porco espinho	X	X	
ANFÍBIOS					
ANURA					
Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>	Sapo cururu	X	X	X
	<i>Rhinella major</i>	Sapo cururu			X
Dendrobatidae	<i>Allobates femoralis</i>	Sapo	X		X
	<i>Ameerega trivitatta</i>	Sapo	X	X	X
Hylidae	<i>Osteocephalus taurinus</i>	Perereca	X		X
Leptodactylidae	<i>Adenomera andreae</i>	Rãzinha da chuva	X		X
	<i>Leptodactylus paraensis</i>	Rã	X		X
	<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	Rã pimenta	X	X	
Strabomantidae	<i>Pristimantis fenestratus</i>	Perereca	X		X
RÉPTEIS					
CHELONIA					
Testudinidae	<i>Chelonoidis carbonaria</i>	Jabuti do pé vermelho	X	X	
SQUAMATA					
Boidae	<i>Boa constrictor constrictor</i>	Jiboia	X	X	X
	<i>Corallus hortulanus</i>	Suaçuboia	X	X	

	<i>Corallus batesii</i>	Periquitamboa	X	X	
	<i>Epicrates cenchria</i>	Salamanta	X	X	
Dipsadidae	<i>Atractus schach</i>	Cobra da terra	X		X
	<i>Helicops angulatus</i>	Cobra d'agua	X		X
	<i>Imantodes cenchoa</i>	Cobra cipó	X		X
	<i>Oxyrhopus melanogenys</i>	Falsa-coral	X	X	
	<i>Oxybelis fulgidus</i>	Cobra cipó			X
	<i>Philodryas viridissima</i>	Cobra papagaio	X	X	
Colubridae	<i>Chironius fuscus</i>	Cutimboa	X	X	
Elapidae	<i>Micrurus paraensis</i>	Coral verdadeira	X	X	
Viperidae	<i>Bothriopsis bilineatus</i>	Jararaca verde	X	X	
	<i>Bothrops atrox</i>	Jararaca da amazonia	X	X	X
	<i>Lachesis muta</i>	Surucucu	X	X	
Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena alba</i>	Cobra de duas cabeças	X	X	
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana	X	X	X
Phyllodactylidae	<i>Thecadactylus rapicauda</i>	Lagartixa da mata	X	X	X
Scincidae	<i>Copeoglossum nigropunctatum</i>	Lagarto de vidro	X		X
Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes humeralis</i>	Lagartixa da mata	X		X
Dactyloidae	<i>Anolis ortonii</i>	Papa vento	X		X
	<i>Anolis chrysolepis</i>	Papa vento	X		X
Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	Calango verde	X	X	X
	<i>Crocodylus amazonicus</i>	Lagarto jacaré	X	X	
	<i>Tupinambis teguixin</i>	Teiú	X	X	
	<i>Dracaena guianensis</i>	Jacuruxi			X
ORNITOFAUNA (AVES)					

TINAMIFORMES					
Tinamidae	<i>Tinamus tao</i>	azulona	X		X
ANSERIFORMES					
	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-cabocla	X		X
	<i>Dendrocygna viduata</i>	irere	X		X
SILURIFORMES					
Phalacrocoracidae	<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá	X		X
GALLIFORMES					
Cracidae	<i>Ortalis guttata</i>	aracuã	X		X
	<i>Penelope pileata</i>	jacupiranga, jacubim	X		X
PELECANIFORMES					
Ardeidae	<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	X		X
	<i>Butorides striata</i>	socozinho	X		X
	<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	X		X
	<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	X		X
	<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande	X	X	
	<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real	X		X
	<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	X		X
Threskiornithidae	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	X		X
CATHARTIFORMES					
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	X		X
	<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	X		X
	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	X		X
	<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei	X	X	X

ACCIPITRIFORMES					
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora	X		X
Accipitridae	<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	X		X
	<i>Ictinia plumbea</i>	sovi	X		X
	<i>Busarellus nigricollis</i>	gavião-belo	X		X
	<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	X		X
	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	X		X
	<i>Pseudastur albicollis</i>	gavião-branco	X		X
	<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedrês	X		X
	<i>Harpagus bidentatus</i>	Gavião-ripina			X
	<i>Gampsonyx swainsonii</i>	gaviãozinho	X		X
OPISTHOCOMIFORMES					
Opisthocomidae	<i>Opisthocomus hoazin</i>	Cigana	X	X	
EURYPYGIFORMES					
Eurypygidae	<i>Eurypyga helias</i>	pavãozinho-do-pará	X		X
GRUIFORMES					
Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>	carão	X		X
FALCONIFORMES					
Falconidae	<i>Daptrius ater</i>	gavião-de-anta	X		X
	<i>Ibycter americanus</i>	gralhão	X		X
	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	X		X
	<i>Falco ruficularis</i>	cauré	X		X
	<i>Caracara plancus</i>	carcará	X	X	X
	<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	X	X	X
CHARADRIIFORMES					

Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	X		X
	<i>Vanellus cayanus</i>	batuíra-de-esporão	X		X
	<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira	X		X
Scolopacidae	<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário	X		X
Rynchopidae	<i>Rynchops niger</i>	talha-mar	X		X
CICONIIFORMES					
Jacanidae	<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	X		X
TURNICIFORMES					
Sternidae	<i>Phaetusa simplex</i>	trinta-réis-grande	X		X
COLUMBIFORMES					
Columbidae	<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	X		X
	<i>Columbina passerina</i>	rolinha-cinzenta	X		X
PSITTACIFORMES					
Psittacidae	<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i>	arara-azul-grande	X	X	X
	<i>Ara macao</i>	araracanga	X		X
	<i>Ara chloropterus</i>	arara-vermelha-grande	X	X	
	<i>Ara severus</i>	maracanã-guaçu	X		
	<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão-maracanã	X		X
	<i>Forpus passerinus</i>	tuim-santo			X
	<i>Brotogeris sanctithomae</i>	periquito-testinha	X		X
	<i>Amazona ochrocephala</i>	papagaio-campeiro	X		X
	<i>Deroptyus accipitrinus</i>	anacã	X		X
CUCULIFORMES					
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	X		X
	<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca	X		X

	<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	X		X
STRIGIFORMES					
Strigidae	<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	X		X
	<i>Pulsatrix perspicillata</i>	murucututu	X	X	
	<i>Bubo virginianus</i>	Corujão-orelhudo	X	X	
CAPRIMULGIFORMES					
Nyctibiidae	<i>Nyctibius grandis</i>	mãe-da-lua-gigante	X		X
Caprimulgidae	<i>Hydropsalis albicollis</i>	bacurau	X		X
	<i>Hydropsalis nigrescens</i>	bacurau-de-lajeado	X		X
APODIFORMES					
Trochilidae	<i>Thalurania furcata</i>	beija-flor-tesoura-verde	X		X
	<i>Hylocharis cyanus</i>	beija-flor-roxo	X		X
	<i>Polytmus theresiae</i>	beija-flor-verde	X		X
	<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	X		X
TROGONIFORMES					
Trogonidae	<i>Trogon viridis</i>	surucuá-grande-de-barriga-amarela	X		X
	<i>Trogon ramonius</i>	surucuá-pequeno	X		
	<i>Trogon curucui</i>	surucuá-de-barriga-vermelha	X		X
CORACIIFORMES					
Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	X		X
	<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	X		X
	<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	X		X

GALBULIFORMES					
Galbulidae	<i>Galbula galbula</i>	ariramba-de-cauda-verde	X		X
Bucconidae	<i>Notharchus hyperrhynchus</i>	macuru-de-testa-branca	X		X
	<i>Monasa morphoeus</i>	bico-de-brasa-de-carabranca	X		X
	<i>Monasa nigrifrons</i>	chora-chuva-preto	X		X
PICIFORMES					
Ramphastidae	<i>Ramphastos tucanus</i>	tucano-grande-de-papo-branco	X		X
	<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto	X		X
	<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	X		X
	<i>Pteroglossus inscriptus</i>	araçari-miudinho-de-bico-riscado	X		X
	<i>Pteroglossus aracari</i>	araçari-de-bico-branco	X		X
Picidae	<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador	X		X
	<i>Celeus flavus</i>	pica-pau-amarelo	X		X
	<i>Celeus torquatus</i>	pica-pau-de-coleira	X		X
	<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	X		X
	<i>Campephilus rubricollis</i>	pica-pau-de-barriga-vermelha	X		X
	<i>Colaptes punctigula</i>	pica-pau-de-peito-pontilhado	X		X
HIRUDINIFORMES					
Hirundinidae	<i>Progne subis</i>	andorinha-azul	X		X
	<i>Progne chalybea</i>	Andorinha-doméstica-grande	X		X

	<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	X		X
PASSERIFORMES					
Thamnophilidae	<i>Cymbilaimus lineatus</i>	papa-formiga-barrado	X		X
	<i>Microrhopias quixensis</i>	choquinha-de-bando	X		X
	<i>Sakesphorus luctuosus</i>	Choca-d'água			X
	<i>Hylophylax punctulatus</i>	guarda-várzea	X		X
Dendrocolaptidae	<i>Dendroplex picus</i>	arapaçu-de-bico-branco	X		X
	<i>Xiphorhynchus spixii</i>	arapaçu-de-spix	X		X
	<i>Nasica longirostris</i>	arapaçu-de-bico-comprido	X		X
Tyrannidae	<i>Ornithion inerme</i>	poaieiro-de-sobrancelha			X
	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Bentevizinho-de-asa-ferrugínea	X		X
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	X		X
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	X		X
	<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	X		X
	<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	X		X
	<i>Empidonomus varius</i>	peítica	X		X
Cotingidae	<i>Cotinga cayana</i>	anambé-azul	X		X
	<i>Phoenicircus nigricollis</i>	saurá-de-pescoço-preto	X		X
	<i>Lipaugus vociferans</i>	cricrió	X		X
Pipridae	<i>Lepidothrix nattereri</i>	uirapuru-de-chapéu-branco	X		X
	<i>Manacus manacus</i>	rendeira	X		X
	<i>Pipra fasciicauda</i>	uirapuru-laranja	X		X
Tityridae	<i>Tityra semifasciata</i>	anambé-branco-de-			X

		máscara-negra			
Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	X		X
	<i>Pheugopedius genibarbis</i>	garrinchão-pai-avô	X		X
Passerellidae	<i>Ammodramus aurifrons</i>	cigarrinha-do-campo	X		X
Donacobiidae	<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim	X		X
Thraupidae	<i>Tangara episcopus</i>	sanhaçu-da-amazônia	X		X
	<i>Tangara mexicana</i>	saíra-de-bando	X		X
	<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	X		X
	<i>Paroaria gularis</i>	cardeal-da-amazônia	X		X
	<i>Sicalis columbiana</i>	canário-do-amazonas	X	X	X
	<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	X		X
	<i>Sporophila angolensis</i>	curió	X	X	
	<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	X		X
	<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	X		X
Icteridae	<i>Cacicus cela</i>	xexéu	X		X
	<i>Gymnomystax mexicanus</i>	iratauá-grande	X		X
	<i>Sturnella militaris</i>	polícia-inglesa-do-norte	X		X
MOSQUITOS VETORES DE DOENÇAS					
CULICIDAE					
Anopheles	<i>A. nuneztovari</i>		X		X
	<i>A. triannulatus</i>				X
Coquillettidia	<i>C. venezuelensis</i>		X		X
	<i>C. arribalzagae</i>				X
Culex	<i>C. coronator</i>		X		X
	<i>C. declarator</i>		X		X

Mansonia	<i>M. titillans</i>		X		X
PSYCHODIDAE					
Lutysomyia	<i>Bichromomyia flaviscutellata</i>		X		X
	<i>Migonemia migonei</i>		X		X
	<i>Nyssomyia antunesi</i>		X		X
	<i>Nyssomyia richardward</i>		X		X
	<i>Psathyromyia dendrophyla</i>		X		X
	<i>Psychodopigus complexus</i>		X		X
	<i>Trichopygomyia dasipodogeton</i>				X
	<i>Trichopygomyia longispina</i>				X
ICTIOFAUNA (PEIXES)					
Characiformes					
Anostomidae	<i>Leporinus fasciatus</i>		X	X	X
	<i>Laemolyta varia</i>				X
	<i>Schizodon fasciatus</i>			X	X
	<i>Semaprochiloidus insignis</i>				X
Characidae	<i>Colossoma macropomum</i>				X
	<i>Hemigrammus arua</i>	Piaba	X	X	X
	<i>Hemigrammus ocellifer</i>	Olho de fogo	X	X	X
	<i>Iguanodectes geisleri</i>	Sardinha	X	X	X
	<i>Moenkhausia comma</i>		X		X
	<i>Moenkhausia copei</i>		X		X
	<i>Moenkhausia oligolepis</i>		X	X	X
	<i>Pygocentrus nattereri</i>				X

	<i>Serrasalmus gouldingi</i>				X
	<i>Serralmus rhombeus</i>		X	X	
Curimatidae	<i>Curimata inornata</i>		X	X	X
Erythrinidae	<i>Erythrinus erythrinus</i>	Jeju	X	X	X
	<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra	X	X	X
Lebiasinidae	<i>Copella nattereri</i>		X	X	X
	<i>Copella nigrofasciata</i>		X		X
	<i>Nannostomus marginatus</i>	Peixe lápis anão	X		X
	<i>Nannostomus trifasciatus</i>	Peixe lápis	X	X	X
	<i>Pyrrhulina brevis</i>		X		X
Serrasalmidae	<i>Mylossoma duriventre</i>	Pacu manteiga			X
CYPRINODONTIFORMES					
Poeciliidae	<i>Poecilia reticulata</i>		X	X	X
GYMNOTIFORMES					
Gymnotidae	<i>Gymnotus pedanopterus</i>	Ituí	X	X	
PERCIFORMES					
Cichlidae	<i>Apistogramma Agassizii</i>	Acará	X	X	X
	<i>Crenicichla notophthalmus</i>	Jacundá	X		X
	<i>Crenicichla lugubris</i>	Jacundá			X
	<i>Geophagus proximus</i>				X
	<i>Mesonauta festivus</i>		X		X
	<i>Satanoperca jurupari</i>		X		X
	<i>Satanoperca liliith</i>				X
	<i>Trachelyopterus galeatus</i>		X		X
SILURIFORMES					

Aspredinidae	<i>Pseudobunocephalus amazonicus</i>		X		X
Loricariidae	<i>Acestridium triplax</i>		X		X
	<i>Farlowellaplatorhynchus</i>		X		X
Pimelodidae	<i>Pimelodella matae</i>	Bagre	X	X	X
	<i>Pimelodus blochii</i>				X
	<i>Hypophthalmus marginatus</i>				X
SYNBRANCHIFORMES					
Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i>	Piramboia	X		X
	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>				X

