



PROJETO CAULIM/KALAMAZON

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

Volume 3

Capítulo 4.2: Diagnóstico Ambiental das Áreas de Estudo – Meio Biótico

ÍNDICE

VOLUME 3

4.2	MEIO BIÓTICO	1
4.2.1	Fauna	1
4.2.1.1	Avifauna	10
4.2.1.1.1	Materiais e Métodos	11
4.2.1.1.2	Análise dos Dados	12
4.2.1.1.3	Resultados e Discussão	12
4.2.1.1.4	Conclusão	25
4.2.1.2	Mastofauna	26
4.2.1.2.1	Material e Métodos.....	27
4.2.1.2.2	Análise dos Dados	29
4.2.1.2.3	Resultados e Discussão	29
4.2.1.2.4	Conclusão	48
4.2.1.3	Herpetofauna	49
4.2.1.3.1	Materiais e Métodos	50
4.2.1.3.2	Análise dos Dados	51
4.2.1.3.3	Resultados e Discussão	52
4.2.1.3.4	Conclusão	69
4.2.1.3.5	Rotas Possíveis de Fuga da Fauna.....	70
4.2.1.4	Ictiofauna.....	73
4.2.1.4.1	Introdução.....	73
4.2.1.4.2	Métodos	76
4.2.1.4.3	Resultados	82
4.2.1.4.4	Considerações sobre os Principais Impactos de um empreendimento de Mineração Nessa Região	86
4.2.1.4.5	Considerações Finais.....	86
4.2.1.5	Entomofauna	87
4.2.1.5.1	Introdução.....	87
4.2.1.5.2	Metodologia	88
4.2.1.5.3	Resultados	91
4.2.2	Biota Aquática.....	96

ÍNDICE

VOLUME 3

4.2	MEIO BIÓTICO	1
4.2.1	Fauna	1
4.2.1.1	Avifauna	10
4.2.1.1.1	Materiais e Métodos	11
4.2.1.1.2	Análise dos Dados	12
4.2.1.1.3	Resultados e Discussão	12
4.2.1.1.4	Conclusão	25
4.2.1.2	Mastofauna	26
4.2.1.2.1	Material e Métodos.....	27
4.2.1.2.2	Análise dos Dados	28
4.2.1.2.3	Resultados e Discussão	29
4.2.1.2.4	Conclusão	47
4.2.1.3	Herpetofauna	47
4.2.1.3.1	Materiais e Métodos	49
4.2.1.3.2	Análise dos Dados	50
4.2.1.3.3	Resultados e Discussão	51
4.2.1.3.4	Conclusão	68
4.2.1.3.5	Rotas Possíveis de Fuga da Fauna.....	68
4.2.1.4	Ictiofauna.....	72
4.2.1.4.1	Introdução.....	72
4.2.1.4.2	Métodos	75
4.2.1.4.3	Resultados	81
4.2.1.4.4	Considerações sobre os Principais Impactos de um empreendimento de Mineração Nessa Região	85
4.2.1.4.5	Considerações Finais.....	85
4.2.1.5	Entomofauna	86
4.2.1.5.1	Introdução.....	86
4.2.1.5.2	Metodologia	87
4.2.1.5.3	Resultados	90
4.2.2	Biota Aquática.....	95

4.2.2.1	Introdução.....	95
4.2.2.2	Mapeamento e classificação dos ecossistemas lóticos e lênticos.....	95
4.2.2.3	Levantamento de espécies e determinação de parâmetros biológicos das comunidades aquáticas	98
4.2.2.3.1	Fitoplâncton.....	98
4.2.2.3.1.1	Métodos.....	100
4.2.2.3.1.1.1	Área de estudo	100
4.2.2.3.1.1.2	Coleta de dados	101
4.2.2.3.1.2	Análise dos dados.....	102
4.2.2.3.1.3	Resultados	103
4.2.2.3.1.3.1	Composição e distribuição das espécies.....	103
4.2.2.3.1.3.2	Discussão.....	106
4.2.2.3.1.4	Considerações sobre os principais impactos de um empreendimento de mineração nessa região	107
4.2.2.3.2	Zooplâncton.....	108
4.2.2.3.2.1	Métodos.....	110
4.2.2.3.2.1.1	Área de estudo	110
4.2.2.3.2.1.2	Coleta de dados	115
4.2.2.3.2.2	Análise de dados.....	116
4.2.2.3.2.3	Resultados	116
4.2.2.3.2.3.1	Composição e distribuição das espécies.....	116
4.2.2.3.2.3.2	Discussão.....	121
4.2.2.3.2.4	Considerações sobre os principais impactos de um empreendimento de mineração nessa região	123
4.2.3	Flora	125
4.2.3.1	Objetivo Geral	125
4.2.3.2	Objetivos específicos.....	125
4.2.3.3	Caracterização das Áreas do Empreendimento	125
4.2.3.4	Características Gerais das Florestas nas Áreas do Empreendimento	135
4.2.3.5	Metodologia	136
4.2.3.5.1	Inventários florísticos	136
4.2.3.5.2	Composição florística.....	137
4.2.3.5.3	Diversidade Florística	140

4.2.3.6	Caracterização da Cobertura Vegetal na Área Diretamente Afetada (ADA) – Área 1	144
4.2.3.6.1	Composição florística.....	144
4.2.3.6.2	Caracterização da estrutura horizontal das florestas inventariadas.....	150
4.2.3.6.2.1	Florestas de platôs	150
4.2.3.6.2.2	Florestas de Vertentes	168
4.2.3.6.2.3	Florestas de Baixios	185
4.2.3.6.3	Estimativa do volume de madeiras com cascas (m ³)	201
4.2.3.6.4	Inventários Qualitativos	209
4.2.3.6.4.1	Florestas de campinas.....	212
4.2.3.6.4.2	Florestas de capoeirões ou capoeiras altas	214
4.2.3.6.4.3	Florestas de capoeiras baixas	217
4.2.3.6.4.4	Pastagens abandonadas	220
4.2.3.6.4.5	Pequenas propriedades rurais e sítios.....	222
4.2.3.6.5	Espécies imunes ao corte, ameaçadas de extinção, raras e de valor econômico	224
4.2.3.6.5.1	Espécies imunes ao corte e ameaçadas de extinção	224
4.2.3.6.5.2	Espécies Raras inventariadas nas áreas diretamente afetadas (ADA).....	225
4.2.3.6.5.3	Espécies exóticas.....	228
4.2.3.6.5.4	Espécies de valor econômico	228
4.2.3.7	Caracterização da Cobertura Vegetal na Área Diretamente Afetada (ADA) – Área -2	239
4.2.3.7.1	Composição florística.....	239
4.2.3.7.2	Caracterização da estrutura horizontal das florestas inventariadas.....	244
4.2.3.7.2.1	Florestas de platôs	244
4.2.3.7.2.2	Florestas de vertentes	261
4.2.3.7.2.3	Florestas de baixios	276
4.2.3.7.3	Estimativa do volume de madeiras com cascas (m ³)	292
4.2.3.7.4	Espécies imunes ao corte, ameaçadas de extinção, raras e de valor econômico	297
4.2.3.7.4.1	Espécies imunes ao corte e ameaçadas de extinção	297
4.2.3.7.4.2	Espécies Raras inventariadas nas áreas diretamente afetadas (ADA).....	297
4.2.3.7.4.3	Espécies de valor econômico	299
4.2.4	Unidades de Conservação, Áreas de Relevante Interesse e Protegidas.	305

4.2.4.1	Introdução.....	305
4.2.4.2	Caracterização das Áreas do Empreendimento	305
4.2.4.3	Áreas Legalmente Protegidas e de Interesse	314
4.2.4.3.1	Unidades de Conservação	314
4.2.4.3.2	Corredores Ecológicos	318
4.2.4.3.3	Áreas Prioritárias para a Conservação	320
4.2.4.3.4	Terras Indígenas	324
REFERÊNCIAS		326
ANEXOS		347
ANEXO 1 - Lista de Aves identificadas na área estudada		347
ANEXO 2 - Fotos das espécies capturadas durante as amostragens nos igarapés da bacia do Tarumã		352
ANEXO 3 (Item 4.2.3): Resultado final do inventario florestal		354

FIGURAS

Figura 4.2.1-1 - Imagem da área de estudo com os quatro pontos de coletas de dados.....	4
Figura 4.2.1-2 - AEL 1 , Ponto P1 (a e b), ponto P2 (c e d).....	6
Figura 4.2.1-3 – AEL 1 , Pontos P3 (a) e P4 (b).....	7
Figura 4.2.1-4 - Vista do interior da floresta e vista do ramal de acesso do ramal da ZF-1.....	8
Figura 4.2.1-5 - Ponto de amostragem de fauna na AEL 2	9
Figura 4.2.1.1.3-1 - Algumas das espécies identificadas nas áreas de estudo.....	14
Figura 4.2.1.2.3-1 – Registros de rastros de pegadas.	31
Figura 4.2.1.2.3-2 - Curva cumulativa de espécies da AEL 2	33
Figura 4.2.1.3.3-1 - Espécies identificadas na área de estudo. Anfíbios.	53
Figura 4.2.1.3.3-2 - Lagartos, serpentes e Quelônio identificados na área de estudo.	57
Figura 4.2.1.3.5-1 - Mapa com possíveis Rotas de Fuga da Fauna, indicando sentido para onde a fauna deverá ser orientada por ocasião da supressão da vegetação.....	70
Figura 4.2.1.4.2-1 - Localização da AEL 1 , com destaque à rede hidrográfica e aos seis pontos (P1 a P6) amostrados para o levantamento da ictiofauna (triângulo amarelo).	76
Figura 4.2.1.4.2-2 - Localização da AEL 2 , com destaque à rede hidrográfica e ao ponto (P7) de amostragem da ictiofauna (triângulo amarelo).	76
Figura 4.2.1.4.2-3 - Fisionomia dos igarapés amostrados na AEL 1	77
Figura 4.2.1.4.2-4 - Fitofisionomia do igarapé amostrado na AEL 2 . Região de nascente coberta por floresta de baixo.	78
Figura 4.2.1.4.2-5 - Preparação e captura dos peixes nos igarapés estudados.	79
Figura 4.2.1.4.2-6 - Procedimento de transporte e identificação dos peixes coletados.....	80
Figura 4.2.1.4.3-1 - Representatividade, em termos de abundância, das ordens de peixes coletadas.	83
Figura 4.2.1.4.3-2 - Representatividade, em termos de abundância, das famílias de peixes coletadas.	84
Figura 4.2.2.2-1 - Área de estudo localizada nas bacias do Tarumã-Açu e Puraquequara.	96
Figura 4.2.2.3.1.1.1-1 - Locais de coleta: P1, P3, P5, P6, P8 e P9 (sem foto) evidenciando o processo de assoreamento de alguns igarapés.	101

Figura 4.2.2.3.1.1.1-2 - Local de coleta da AEL 2 , evidenciando a vegetação original da nascente desse igarapé (P7).	101
Figura 4.2.2.3.1.1.2-1 - A. amostras sendo coletada em balde de 10 l, 4 vezes; B. Água sendo despejada sobre a rede de fitoplâncton, com abertura de malha de 20 µm; C. Amostra sendo despejada dentro do pote de polietileno para transporte.....	102
Figura 4.2.2.3.1.2-1 - Laminula representada em branco, com as flechas pretas mostrando o sentido em que foi feito a análise qualitativa.	103
Figura 4.2.2.3.1.3.1-1 - Riqueza de espécies nas duas Áreas.....	103
Figura 4.2.2.3.1.3.1-2 - Riqueza de espécimes na AEL 1	104
Figura 4.2.2.3.1.3.1-3 - Riqueza de espécimes na AEL 2	104
Figura 4.2.2.3.2.1.1-1 - Localização da AEL 1 , com destaque à rede hidrográfica e aos seis pontos (P1, P3, P5, P6, P8 e P9) amostrados para o levantamento do zooplâncton (triângulo amarelo).	111
Figura 4.2.2.3.2.1.1-2 - Localização da área de interesse 2, com destaque à rede hidrográfica e ao ponto (P7) de amostragem do zooplâncton (triângulo amarelo).	112
Figura 4.2.2.3.2.1.1-3 - Fisionomia do igarapé do ponto 1 (P1) na AEL 1	113
Figura 4.2.2.3.2.1.1-4 - Fisionomia do igarapé do ponto 3 (P3) na AEL 1	113
Figura 4.2.2.3.2.1.1-5 - Fisionomia do igarapé do ponto 5 (P5) na AEL 1	113
Figura 4.2.2.3.2.1.1-6 - Fisionomia do igarapé do ponto 6 (P6) na AEL 1	114
Figura 4.2.2.3.2.1.1-7 - Fisionomia do igarapé do ponto 8 (P8) na AEL 1	114
Figura 4.2.2.3.2.1.1-8 - Fisionomia do igarapé do ponto 7 (P7) amostrado na AEL 2 . Região de nascente coberta por floresta de baixio.....	115
Figura 4.2.3.3-1 - Localização das Áreas do Empreendimento.....	127
Figura 4.2.3.3-2 - Área Diretamente Afetada (ADA).....	128
Figura 4.2.3.3-3 - Área Diretamente Afetada (ADA).....	129
Figura 4.2.3.3-4 - Área do Empreendimento e Vias de Acesso.	131
Figura 4.2.3.3-5 - Área do Empreendimento e Vias de Acesso.	132
Figura 4.2.3.3-6 - Área de Estudo Local 1.	133
Figura 4.2.3.3-7 - Área de Estudo Local 2.	134
Figura 4.2.3.5.2-1 - Detalhe dos pontos nas florestas inventariadas (ADA 1).	138
Figura 4.2.3.5.2-2 - Detalhe dos pontos nas florestas inventariadas (ADA 2).	139

Figura 4.2.3.6.2.1-1 - Curva espécies/área, destacando aumento acentuado de espécies nas seis primeiras subparcelas e tendência para estabilização nos últimos transectos.	163
Figura 4.2.3.6.3-1 - Mapa de situação da ADA (Vegetação, hidrografia e área de uso para 05 anos)	206
Figura 4.2.3.6.4-1 - Detalhe dos pontos dos inventários qualitativos.	211
Figura 4.2.3.7.1-1 - Distribuição do número de espécies por classes de frequências nas florestas inventariadas.....	244
Figura 4.2.4.2-1 - Localização das Áreas do Empreendimento.....	307
Figura 4.2.4.2-2 - Localização das Áreas do Empreendimento em Relação à Região Metropolitana de Manaus.	308
Figura 4.2.4.2-3 - Área Diretamente Afetada – ADA 1.	309
Figura 4.2.4.2-4 - Área Diretamente Afetada – ADA 2.	310
Figura 4.2.4.2-5 - Área de Estudo Local 1.	312
Figura 4.2.4.2-6 - Áreas de Estudo Local 2.....	313
Figura 4.2.4.3.1-1 - Localização das Áreas do Empreendimento em Relação à Unidades de Conservação.....	317
Figura 4.2.4.3.2-1 - Localização das Áreas do Empreendimento em Relação ao Corredor Ecológico.....	319
Figura 4.2.4.3.3-1 - Localização da ADA 1 na Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade AM-276 Cuieiras.....	322
Figura 4.2.4.3.3-2 - Localização da ADA 2 na Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade AM-276 Cuieiras.....	323
Figura 4.2.4.3.4-1 - Localização das Áreas do Empreendimento em Relação a Terras Indígenas.	325

QUADROS

Quadro 4.2.1.1.3-1 - Matriz de Impactos Ambientais – Aves.....	20
Quadro 4.2.1.2.3-1 - Matriz de Impactos Ambientais previstos sobre a Mastofauna.	41
Quadro 4.2.2.3.2.3.1-1 - Composição, distribuição, pontos de coleta (P) e número de organismos coletados (n) com suas respectivas expressões percentuais (%).....	116

TABELAS

Tabela 4.2.1-1 - Coordenadas Geográficas dos pontos amostrais.....	3
Tabela 4.2.1.1.3-1 - Índices de Diversidade da Avifauna identificada na AEL 1	17
Tabela 4.2.1.1.3-2 - Índices de Diversidade da Avifauna identificada na AEL 2	18
Tabela 4.2.1.2.3-1 - Relação da Mastofauna identificada nas Áreas 1 e 2.....	30
Tabela 4.2.1.2.3-2 - Análise da Diversidade da Mastofauna na AEL 1	31
Tabela 4.2.1.2.3-3 - Análise da Diversidade da Mastofauna na AEL 2	32
Tabela 4.2.1.3.3-1 - Relação das espécies de anfíbios registradas	51
Tabela 4.2.1.3.3-2 - Índices de Diversidade de Anfíbios da AEL 1	53
Tabela 4.2.1.3.3-3 - Índices de Diversidade de anfíbios da AEL 2	54
Tabela 4.2.1.3.3-4 - Lista de Répteis identificados nas Áreas 1 e 2.....	55
Tabela 4.2.1.3.3-5 - Índices de Diversidade de anfíbios e Répteis para a AEL 1	58
Tabela 4.2.1.3.3-6 - Índices de Diversidade de Anfíbios e Répteis para a AEL 2	59
Tabela 4.2.1.3.3-7 - Matriz de Impactos Ambientais da Herpetofauna.....	62
Tabela 4.2.1.4.2-1 - Coordenadas geográficas em Graus Decimais (GD) e Graus, Minutos e Segundos (GMS) dos pontos amostrados nas duas áreas estudadas	77
Tabela 4.2.1.4.3-1 - Valores de pH e temperatura registrados nos igarapés amostrados	81
Tabela 4.2.1.4.3-2 - Composição e distribuição de espécies nos igarapés amostrados da AEL 1	82
Tabela 4.2.1.4.3-3 - Composição e distribuição de espécies no igarapé amostrado da ÁREA 4	83
Tabela 4.2.1.5.3-1 - Lista total de insetos coletados e identificados com tipo de coleta e armadilhas.....	91
Tabela 4.2.1.5.3-2 - Coleta das formas imaturas de culicídeos nas Áreas 1 e 2.....	91
Tabela 4.2.1.5.3-3 - Captura de culicídeos na forma alada na AEL 1	91
Tabela 4.2.1.5.3-4 - Captura de culicídeos na forma alada na Rodovia BR 174.....	92
Tabela 4.2.1.5.3-5 - Captura de Flebotomíneos na forma alada nas Rodovias AM 010 e BR174.	92
Tabela 4.2.2.3.1.1.1-1 - Coordenadas geográficas dos pontos amostrados nas AEL 1 e 2	101

Tabela 4.2.2.3.1.3.1-1 - Composição, contagem do nº de indivíduos (n) e abundância relativa (%) das comunidades fitoplanctônicas nos pontos amostrados (P1, P3, P5, P6, P8, P9).....	105
Tabela 4.2.3.6.1-1 - Enfatiza a composição florística inventariadas nas florestas de platôs, vertentes e baixios na ADA	144
Tabela 4.2.3.6.1-2 - Apresenta a distribuição geral do número de indivíduos, gêneros e espécies por família botânica com CAP > 30cm	145
Tabela 4.2.3.6.1-3 - Destaca as 15 famílias com maior número de indivíduos nos ecossistemas inventariados.....	147
Tabela 4.2.3.6.1-4 - Destaca as 10 famílias com maior número de gêneros nos ecossistemas inventariados.....	148
Tabela 4.2.3.6.1-5 - As 15 famílias com maior número de espécies nos ecossistemas inventariados.....	148
Tabela 4.2.3.6.1-6 - Comparação entre os inventários das florestas de platôs, vertentes e baixios	149
Tabela 4.2.3.6.1-7 - Número de espécies por classes de frequências.....	149
Tabela 4.2.3.6.2.1-1 - Distribuição das espécies por parâmetros fitossociológicos e por ordem decrescente de índice de valor de importância (IVI%).....	152
Tabela 4.2.3.6.2.1-2 - Retrata as 15 espécies mais abundantes nas florestas de platôs.....	159
Tabela 4.2.3.6.2.1-3 - As 15 espécies mais frequentes nas florestas de platôs	160
Tabela 4.2.3.6.2.1-4 - Destaca as 15 espécies mais dominantes nas florestas de platôs	160
Tabela 4.2.3.6.2.1-5 - Apresenta as 15 espécies mais importantes inventariadas nas florestas de platô	161
Tabela 4.2.3.6.2.1-6 - Distribuição diamétrica por classes de DAP nas florestas de platôs...	163
Tabela 4.2.3.6.2.2-1 - Distribuição das espécies por parâmetros fitossociológicos e por ordem decrescente de índice de valor de importância (IVIE%)	169
Tabela 4.2.3.6.2.2-2 - Retrata as 15 espécies mais abundantes nas florestas de vertentes.....	176
Tabela 4.2.3.6.2.2-3 - As 15 espécies mais frequentes nas florestas de vertentes.....	177
Tabela 4.2.3.6.2.2-4 - Destaca as 15 espécies mais dominantes nas florestas de vertentes ...	178
Tabela 4.2.3.6.2.2-5 - Apresenta as 15 espécies mais importantes inventariadas nas florestas de vertentes.....	178
Tabela 4.2.3.6.2.2-6 - Distribuição diamétrica por classes de DAP nas florestas de vertentes	180

Tabela 4.2.3.6.2.3-1 - Distribuição das espécies por parâmetros fitossociológicos e por ordem decrescente de índice de valor de importância (IVIE%)	186
Tabela 4.2.3.6.2.3-2 - Retrata as 15 espécies mais abundantes nas florestas de baixios.....	190
Tabela 4.2.3.6.2.3-3 - As 15 espécies mais frequentes nas florestas de baixios	191
Tabela 4.2.3.6.2.3-4 - As 15 espécies mais dominantes nas florestas de baixios.....	191
Tabela 4.2.3.6.2.3-5 - As 15 espécies mais importantes inventariadas nas florestas de baixios	192
Tabela 4.2.3.6.2.3-6 - Distribuição diamétrica por classes de DAP nas florestas de baixios.	195
Tabela 4.2.3.6.3-1 - Resumo do inventário florestal	207
Tabela 4.2.3.6.3-2 - Resumo da análise estatística.....	208
Tabela 4.2.3.6.3-3 - Resumo do intervalo de confiança para a estimativa de volume no remanescente de floresta na ADA	208
Tabela 4.2.3.6.3-4 - Resumo do intervalo de confiança para a estimativa de volume no remanescente de floresta na área a ser suprimida nos próximos 05 anos.....	208
Tabela 4.2.3.6.5.2-1 - Lista das espécies raras na área diretamente afetada (ADA)	225
Tabela 4.2.3.6.5.4-1 - Lista das espécies de valor econômico, total de indivíduos, volume de madeira do fuste (m ³) e seus usos, nas áreas inventariadas	229
Tabela 4.2.3.7.1-1 - Enfatiza a composição florística inventariadas nas florestas de platôs, vertentes e baixios na ADA	239
Tabela 4.2.3.7.1-2 - Distribuição geral do número de indivíduos, gêneros e espécies por família botânica com CAP > 30cm.....	240
Tabela 4.2.3.7.1-3 - Destaca as 15 famílias com maior número de indivíduos nos ecossistemas inventariados.....	241
Tabela 4.2.3.7.1-4 - Destaca as 10 famílias com maior número de gêneros nos ecossistemas inventariados.....	242
Tabela 4.2.3.7.1-5 - Destaca as 10 famílias com maior número de espécies nos ecossistemas inventariados.....	242
Tabela 4.2.3.7.1-6 - Comparação entre os inventários das florestas de platôs, vertentes e baixios	243
Tabela 4.2.3.7.1-7 - Número de espécies por classes de frequências.....	243
Tabela 4.2.3.7.2.1-1 - Distribuição das espécies por parâmetros fitossociológicos e por ordem decrescente do índice de valor de importância (IVIE%) nas florestas de platôs.....	246
Tabela 4.2.3.7.2.1-2 - Retrata as 15 espécies mais abundantes nas florestas de platô	249

Tabela 4.2.3.7.2.1-3 – As 15 espécies mais frequentes nas florestas de platôs.....	250
Tabela 4.2.3.7.2.1-4 - As 15 espécies mais dominantes nas florestas de platôs.....	250
Tabela 4.2.3.7.2.1-5 - As 15 espécies mais importantes inventariadas nas florestas de platô	251
Tabela 4.2.3.7.2.1-6 - Frequência cumulativa (curva espécies x áreas) nas florestas de platôs (0,75 ha).....	253
Tabela 4.2.3.7.2.1-7 - Distribuição diamétrica por classes de DAPs nas florestas de platôs inventariadas.....	256
Tabela 4.2.3.7.2.2-1 - Distribuição das espécies por parâmetros fitossociológicos nas florestas de vertentes e por ordem decrescentes de índice de valor de importância (IVIE%)	262
Tabela 4.2.3.7.2.2-2 - As 15 espécies mais abundantes nas florestas de vertentes	265
Tabela 4.2.3.7.2.2-3 - Apresenta as 15 espécies mais frequentes nas florestas de vertentes	266
Tabela 4.2.3.7.2.2-4 - As 15 espécies mais dominantes nas florestas de vertentes.....	267
Tabela 4.2.3.7.2.2-5 - Apresenta as 15 espécies mais importantes inventariadas nas florestas de vertentes.....	268
Tabela 4.2.3.7.2.2-6 - Frequência cumulativa (curva espécies x áreas) das florestas de vertentes (0,75 ha).....	269
Tabela 4.2.3.7.2.2-7 - Distribuição diamétrica por classes de DAP nas florestas de vertentes	272
Tabela 4.2.3.7.2.3-1 - Distribuição das espécies por parâmetros fitossociológicos e por ordem decrescentes de índice de valor de importância (IVIE%) nas florestas de baixios	278
Tabela 4.2.3.7.2.3-2 - As 15 espécies mais abundantes nas florestas de baixios	280
Tabela 4.2.3.7.2.3-3 – As 15 espécies mais frequentes nas florestas de baixios.....	281
Tabela 4.2.3.7.2.3-4 - As 15 espécies mais dominantes nas florestas de baixios.....	282
Tabela 4.2.3.7.2.3-5 - As 15 espécies mais importantes inventariadas nas florestas de baixios	283
Tabela 4.2.3.7.2.3-6 - Frequência cumulativa (curva espécies x áreas) das florestas de baixios.	284
Tabela 4.2.3.7.2.3-7 - Distribuição diamétrica por classes de DAP nas florestas de baixios.	286
Tabela 4.2.3.7.3-1 - Volume (m³) estimado de madeiras com cascas listadas em ordem decrescente de valor e por espécies nos ecossistemas de platôs, vertentes e baixios, excluindo as espécies de palmeiras	293
Tabela 4.2.3.7.4.2-1 - Lista das espécies raras na área diretamente afetada (ADA)	297

Tabela 4.2.3.7.4.3-1 - Lista das espécies de valor econômico, total de indivíduos, volume de madeira do fuste (m ³) e seus usos, nas áreas inventariadas	300
--	-----

GRÁFICOS

Gráfico 4.2.1.1.3-1 - Curva cumulativa de espécies de aves identificadas na AEL 1 . Visitas de 1 a 4 realizadas na estação chuvosa e as Visitas de 5 a 8 na estação seca.....	17
Gráfico 4.2.1.1.3-2 - Curva cumulativa de espécies de aves identificadas na AEL 2 . Visitas de 1 a 2 realizadas na estação chuvosa. Visitas de 3 a 4 na estação seca.....	18
Gráfico 4.2.1.2.3-1 - Curva cumulativa de espécies de mamíferos identificados na AEL 1 ...	32
Gráfico 4.2.1.3.3-1 - Número absoluto das espécies de anfíbios e répteis registradas por grupo taxonômico durante os estudos de campo nas duas áreas.	52
Gráfico 4.2.1.3.3-2 - Curva cumulativa indicadora das espécies de anfíbios e répteis identificados no presente estudo.....	58
Gráfico 4.2.1.3.3-3 - Curva cumulativa da Herpetofauna AEL 2	59
Gráfico 4.2.2.3.2.3.1-1 - Riqueza de espécies dos grupos que compõem o zooplâncton (Áreas 1 e 2).	118
Gráfico 4.2.2.3.2.3.1-2 - Representatividade da riqueza de espécies dos grupos do zooplâncton registrados durante o estudo na AEL 1	119
Gráfico 4.2.2.3.2.3.1-3 - Riqueza de espécies dos grupos do zooplâncton registrados durante o estudo na AEL 2	119
Gráfico 4.2.2.3.2.3.1-4 - Abundância dos grupos de zooplâncton nas Áreas 1 e 2.....	120
Gráfico 4.2.2.3.2.3.1-5 - Representatividade (%) das famílias de zooplâncton na AEL 1	120
Gráfico 4.2.2.3.2.3.1-6 - Representatividade (%) de zooplâncton na AEL 2	121
Gráfico 4.2.3.6.1-1 - Distribuição do número de espécies por classes de frequências nas florestas inventariadas.	150
Gráfico 4.2.3.6.2.1-1 - As 15 espécies mais importantes inventariadas nas florestas de platôs.	162
Gráfico 4.2.3.6.2.1-2 - Distribuição do número de indivíduos por classes de DAPs.....	164
Gráfico 4.2.3.6.2.2-1 - As 15 espécies mais importantes inventariadas nas florestas de vertentes.	179
Gráfico 4.2.3.6.2.2-2 - Destaca o aumento acentuado de espécies nas sete primeiras subparcelas e pequeno incremento nos últimos transectos.	180
Gráfico 4.2.3.6.2.2-3 - Distribuição do número de indivíduos por classes de DAPs.....	181
Gráfico 4.2.3.6.2.3-1 – As 15 espécies mais importantes inventariadas nas florestas de baixios.	193

Gráfico 4.2.3.6.2.3-2 - Destaca o aumento acentuado de espécies até a oitava subparcela e forte tendência para estabilização nas últimas subparcelas.....	194
Gráfico 4.2.3.6.2.3-3 - Distribuição do número de indivíduos por classes de DAPs.....	196
Gráfico 4.2.3.6.3-1 - Gráfico com a distribuição diamétrica dos indivíduos inventariados...	209
Gráfico 4.2.3.7.2.1-1 - As 15 espécies mais importantes inventariadas nas florestas de platôs.	251
Gráfico 4.2.3.7.2.1-2 - Curva espécies/área, destacando aumento acentuado de espécies nas seis primeiras subparcelas e tendência para estabilização nos últimos transectos.	256
Gráfico 4.2.3.7.2.1-3 - Distribuição do número de indivíduos por classes de DAPs.....	257
Gráfico 4.2.3.7.2.2-1 – As 15 espécies mais importantes inventariadas nas florestas de vertentes.	268
Gráfico 4.2.3.7.2.2-2 - Destaca o aumento acentuado de espécies nas sete primeiras subparcelas e pequeno incremento nos últimos transectos.	272
Gráfico 4.2.3.7.2.2-3 - Distribuição do número de indivíduos por classes de DAPs.....	273
Gráfico 4.2.3.7.2.3-1 - As 15 espécies mais importantes inventariadas nas florestas de baixios.	283
Gráfico 4.2.3.7.2.3-2 - Destaca o aumento acentuado de espécies até a sétima subparcela e forte tendência para estabilização nos últimos transectos.....	286
Gráfico 4.2.3.7.2.3-3 - Distribuição do número de indivíduos por classes de DAPs.....	287

FOTOS

Foto 4.2.1.5.2-1 - Instalação de armadilha MCPHAI.....	87
Foto 4.2.1.5.2-2 - Instalação de armadilha luminosa tipo CDC.....	88
Foto 4.2.1.5.2-3 - Confeção e instalação de armadilha PET.....	89
Foto 4.2.1.5.2-4 - Instalação de armadilha adesiva amarela.....	89
Foto 4.2.1.5.2-5 - Coleta com rapiché em igarapé.....	90
Foto 4.2.2.2-1 - Trecho assoreado do igarapé Leão, situado na AEL 1	97
Foto 4.2.2.2-2 - Característica do igarapé que drena a AEL 2	98
Foto 4.2.3.6.2.1-1 - Detalhe da Floresta de Platô ao Fundo da Imagem.....	165
Foto 4.2.3.6.2.1-2 - Detalhe do sub-bosque da floresta de platôs.....	166
Foto 4.2.3.6.2.1-3 - Apresenta o estrato médio da floresta de platô.....	166
Foto 4.2.3.6.2.1-4 - Detalhe das trilhas para retirada de madeiras nas florestas de platôs.....	167
Foto 4.2.3.6.2.2-1 - Aspecto da fisionomia externa das florestas de vertentes.....	182
Foto 4.2.3.6.2.2-2 - Detalhe da superfície inferior das florestas vertentes.....	183
Foto 4.2.3.6.2.2-3 - Detalhe do estrato médio das florestas de vertentes.....	184
Foto 4.2.3.6.2.2-4 - Detalhe das copas árvores do dossel vista da superfície inferior nas florestas de vertentes.....	185
Foto 4.2.3.6.2.3-1 - Detalhe das florestas de baixios inundados por pequenos igarapés nas épocas do inverno amazônico.....	197
Foto 4.2.3.6.2.3-2 - Aspecto externo da fisionomia das florestas de baixios.....	198
Foto 4.2.3.6.2.3-3 - Detalhe do estrato inferior das florestas de baixio.....	199
Foto 4.2.3.6.2.3-4 - Detalhe do estrato médio das florestas de baixio.....	199
Foto 4.2.3.6.2.3-5 - Detalhe do estrato superior das florestas de baixio.....	200
Foto 4.2.3.6.2.3-6 - Vestígios de desmatamentos na amostra 2 dos inventários das florestas de baixios.....	201
Foto 4.2.3.6.2.3-7 - Vestígios de desmatamentos na amostra 2 dos inventários das florestas de baixios.....	201
Foto 4.2.3.6.4.1-1 - Aspectos fisionômicos da floresta de campinas.....	213

Foto 4.2.3.6.4.1-2 - Detalhe da abundância de palha-vermelha (<i>Orbignya spectabilis</i> (Mart.) Burret, entre as plantas arbóreas e indivíduos de <i>buxixus</i>	213
Foto 4.2.3.6.4.1-3 - Vestígios da extração de areia na floresta de campina.	214
Foto 4.2.3.6.4.2-1 - Aspectos fisionômicos das florestas de capoeirões.	216
Foto 4.2.3.6.4.2-2 - Aspectos fisionômicos das florestas de capoeirões.	216
Foto 4.2.3.6.4.3-1 - Detalhe do sub-bosque de uma floresta de capoeira baixa.....	219
Foto 4.2.3.6.4.3-2 - Aspectos fisionômicos de uma floresta de capoeira baixa.	220
Foto 4.2.3.6.4.4-1 - Aspectos fisionômicos de uma pastagem degradada formada em terrenos ondulados.....	221
Foto 4.2.3.6.4.4-2 - Detalhe de uma pastagem degradada sendo colonizada por plantas invasoras.	222
Foto 4.2.3.6.4.5-1 - Detalhe das pequenas propriedades rurais, pequenos pomares e açude para criações de peixes.	223
Foto 4.2.3.6.4.5-2 - Detalhe das pequenas propriedades rurais (sítios).....	224
Foto 4.2.3.7.2.1-1 - Detalhe do sub-bosque das florestas de platôs.	258
Foto 4.2.3.7.2.1-2 - Detalhe da serrapilheira das florestas de platôs.....	259
Foto 4.2.3.7.2.1-3 - Fisionomia do estrato médio da floresta de platô.....	259
Foto 4.2.3.7.2.1-4 - Detalhe das fisionomias do dossel das florestas de platôs visto debaixo.	260
Foto 4.2.3.7.2.2-1 - Aspecto da fisionomia externa das florestas de vertentes.	274
Foto 4.2.3.7.2.2-2 - Fisionomia da superfície inferior das florestas vertentes.	275
Foto 4.2.3.7.2.2-3 - Detalhe do estrato médio das florestas de vertentes.....	276
Foto 4.2.3.7.2.3-1 - Detalhe dos solos encharcados das florestas de baixios.....	288
Foto 4.2.3.7.2.3-2 - Aspecto da fisionomia das florestas de baixios e detalhes das palmeiras de buriti.	289
Foto 4.2.3.7.2.3-3 - Detalhe do estrato inferior das florestas de baixios.....	290
Foto 4.2.3.7.2.3-4 - Detalhe do estrato médio das florestas de baixio.	291
Foto 4.2.3.7.2.3-5 - Aspecto do estrato superior das florestas de baixio visto debaixo do piso.	292

4.2 MEIO BIÓTICO

4.2.1 Fauna

Introdução

O presente inventário da fauna silvestre foi realizado na **AEL 1**, localizada entre os quilômetros 41 e 43 da rodovia AM 010 e na **AEL 2**, localizada no Distrito Agropecuário da SUFRAMA, próxima à estrada ZF1, com acesso pelo quilômetro 53 da Am-010, município de Manaus no Estado do Amazonas. O objetivo deste trabalho é fornecer informação técnica que subsidie dados sobre a biodiversidade local e seu atual estado de conservação para a obtenção de Licenciamento Ambiental para implantação de uma indústria de extração e beneficiamento de caulim.

Os estudos relacionados à Fauna Silvestre têm como objetivos caracterizar em escala local e/ou regional os grupos e espécies da fauna silvestre que ocorrem em determinado lugar, identificar as espécies ameaçadas de extinção nas áreas de implantação do empreendimento possibilitando conhecer sua diversidade biológica, identificar e documentar eventuais alterações nos parâmetros biológicos das populações e comunidades que possam estar relacionadas às perturbações causadas pela alteração de habitat como: supressão de vegetação, a presença de maquinários durante as fases de implantação e de operação do empreendimento, e outros impactos secundários gerados pela combinação desses e de outros fatores e propor medidas de compensação e/ou mitigadoras a fim de atenuá-los.

Com o crescente desenvolvimento do país, muitos projetos precisam ser implantados gerando obras e construções que causam impactos ao meio ambiente e consequente riscos a fauna presente no local. O resgate de fauna constitui ação complementar e imprescindível quando se planeja instalar e pôr em operação qualquer empreendimento gerador de potenciais impactos sobre a fauna silvestre e tem por objetivo planejar o trabalho de resgate, fazer o resgate, o tratamento quando necessário, a translocação e a soltura de representantes da fauna afetados pelas obras e deve começar as ações antes de iniciar os trabalhos de supressão de vegetação.

O presente estudo caracteriza a fauna de vertebrados identificada na região, avalia o atual status de conservação, prevê os impactos que serão gerados com a instalação e operação e propõe medidas compensatórias e mitigadoras com o objetivo de atenuar e eliminar total ou parcialmente os impactos negativos previstos.

Tão importante quanto a caracterização da fauna e o conhecimento dos potenciais impactos é a necessidade de elaboração e execução do Plano de Resgate de Fauna que deverá nortear e orientar todas as ações de resgate a partir da supressão da vegetação, e a formação de uma boa equipe para a realização desse trabalho, para que de fato, o resultado esperado seja efetivamente alcançado.

Objetivos e Área de Estudo

O presente estudo cobriu o levantamento da fauna em duas áreas distintas, mas contíguas, por serem conectadas pela mesma floresta.

AEL 1: A área está localizada entre os Km 41 e 43 da rodovia Estadual AM-010 que liga Manaus ao município de Rio Preto da Eva. A área estudada está inserida em três ramais, onde boa parte é acessível por carro, em estrada de barro. Muitas famílias residem, cultivam a terra ou desenvolvem alguma atividade agro-pastoril. Os trabalhos de identificação e caracterização da fauna tiveram início em junho. As idas a campo ocorreram sempre em dias ensolarados, pois quando chovia o acesso aos ramais ficavam muito difíceis, de modo que quando a proximidade de uma chuva torrencial se mostrava iminente, então o trabalho de coleta de dados era suspenso e imediatamente a equipe saía dos ramais. Com as chuvas, as coletas de dados eram improdutivas e novas coletas foram reprogramadas para dois ou três dias após, quando as notas de previsão do tempo anunciavam dias ensolarados. As ocorrências de chuvas além de dificultar o acesso aos ramais deixavam os animais quietos, parados, não emitiam som, os rastros eram apagados do chão, de modo que a percepção e a detecção deles no campo não eram possíveis.

Para definir os pontos de amostragens, houveram visitas ao longo do perímetro que delimita a ADA, para reconhecimento no campo, comparando cada trecho percorrido com o desenho do traçado da estrada numa imagem de satélite. Algumas vezes para acessar o ramal do Km 43, foi preciso entrar pelo Km 47, que permitia acesso voltando até o Km 41, em estrada de melhor acesso.

Tabela 4.2.1-1 - Coordenadas Geográficas dos pontos amostrais

Local	Coordenadas Geográficas	
P1	2°48'8.95"S	59°55'34.31"O
P2	2°48'18.60"S	59°56'39.91"O
P3	2°47'39.41"S	59°57'4.18"O
P4	2°47'1.38"S	59°56'29.71"O

Descrição dos pontos Amostrais

Ponto P1: Ramal localizado no início do Km 42, caracterizado por floresta primária, acesso por ramal estreito e de aproximadamente 1000m de comprimento, com apenas 8 famílias residindo nele. Nesse ramal, há pequenas manchas de áreas desmatadas constituídas de capoeiras e poças de água temporárias que se formaram somente no período das chuvas (Figura 4.2.1-2 a e b).

Ponto P2: Ponto localizado no ramal do Km 41, há cerca de 1.350m da entrada, cortado por igarapé permanente. Floresta do entorno da estrada bem modificada e constituída por capoeira, localizado em área plana, alagada, presença de buritizais e de outras palmeiras. Ao redor desse trecho, raio de 500m tem outra área de capoeira seca, maior e mais evidente, com porções de charcos rodeados de capoeira seca que se conecta com a mata primária ao redor (Figura 4.2.1-2 c e d).

Ponto P3: Ponto localizado no Km 41, há cerca de 3.500m da entrada do ramal. Caracterizado por floresta primária, acesso por ramal de fácil trafegabilidade com florestas primárias de um lado e do outro lado, constituído de capoeiras erguidas pelos agricultores e proprietários de sítios (Figura 4.2.1-3 a).

Ponto P4: Ponto com acesso pelo Km 43, ramal São Francisco, distante 2.500m da entrada. Caracterizado por floresta primária dos dois lados do ramal, mas intercalado com poucas e pequenas áreas de capoeiras de propriedades rurais com intervalo maior que os demais ramais. Pouca alteração na estrutura da floresta. Acesso a este ramal é difícil do meio para dentro dele, devido ao avançado estado da erosão provocada pelas chuvas, e talvez por isso, maioria dos sítios estão sem morador. A estrada de barro é cortada por dois pequenos igarapés (Figura 4.2.1-3 b).



Figura 4.2.1-2 - AEL 1, Ponto P1 (a e b), ponto P2 (c e d).



Figura 4.2.1-3 – **AEL 1**, Pontos P3 (a) e P4 (b).

AEL 2: Coordenadas Geográficas 2°35'9.37"S e 59°57'2.01"W. Localizada próximo à divisa dos municípios de Manaus e Rio Preto da Eva. Para esta área, foi escolhido um ponto, inserido dentro do seu polígono (Figura 4.2.1-4 a e b).

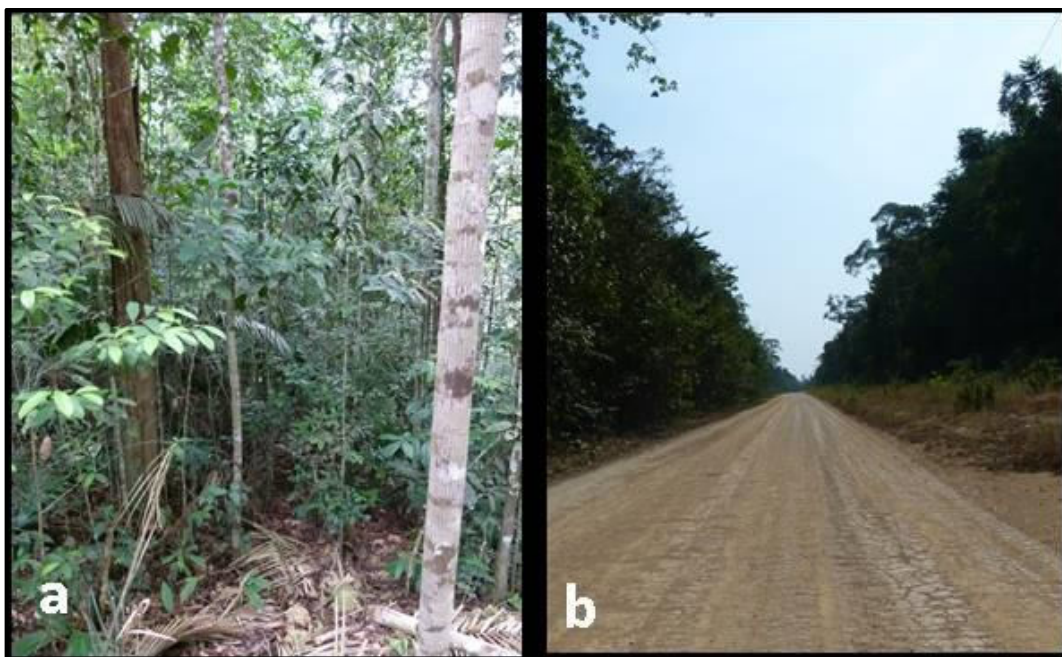


Figura 4.2.1-4 - Vista do interior da floresta e vista do ramal de acesso do ramal da ZF-1.

A área é constituída por floresta densa de terra firme, com o acesso ao interior da floresta muito difícil pela inexistência de trilhas bem definidas, a não ser por uma trilha possivelmente aberta por caçadores, mas como o mato cresceu, a trilha está quase imperceptível, correndo o risco de perder-se ao entrá-la, se não deixar marcas bem evidentes que facilitem visualizá-las para garantir o retorno em segurança. O curso de água mais próximo passa no limite lateral do polígono (Figura 4.2.1-5).

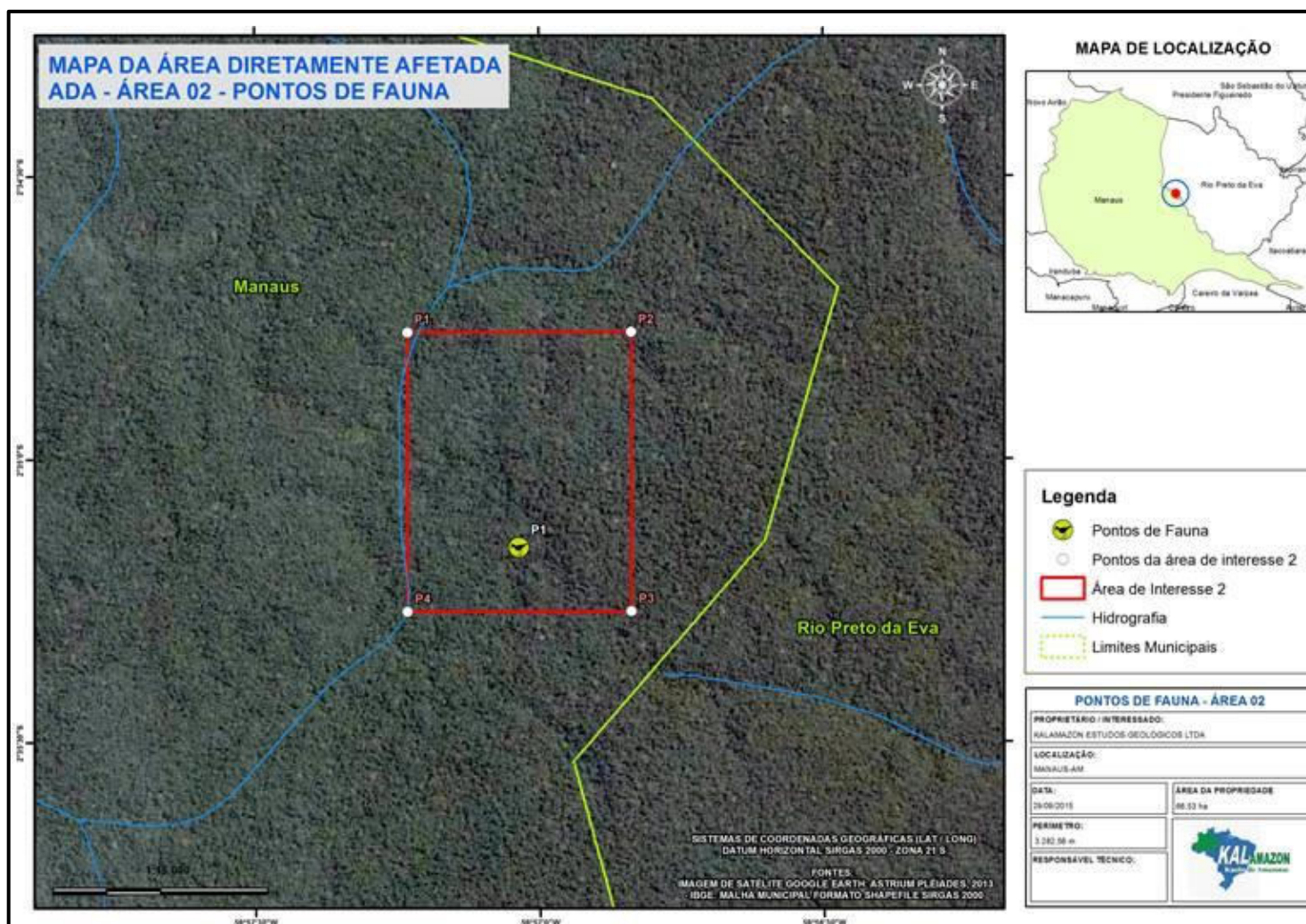


Figura 4.2.1-5 - Ponto de amostragem de fauna na AEL 2.

Fonte: KALAMAZON, 2015.

4.2.1.1 Avifauna

A maior diversidade de espécies de aves ocorre em florestas tropicais. Embora ocupem 7% da extensão da terra, elas contêm mais da metade das espécies de todo o mundo (WHITMORE, 1990). O Brasil é o segundo país em diversidade de espécies de aves, ficando atrás apenas do Peru, com uma diversidade de aves estimada 1.830 espécies de aves (CBRO, 2016). Na amazônica brasileira há registros de 1.300 espécies de aves (PRIMACK; RODRIGUES, 2001), dentre as que possuem distribuição restrita ou são raras, considerando as que ocorrem em apenas uma das três grandes divisões da região (do Rio Negro ao Atlântico; do Madeira ao Tapajós até o Maranhão e o restante até fronteiras ocidentais do país (BRASIL, 2001). No Estado do Amazonas a fauna ornitológica soma mais de 800 espécies (OMENA JUNIOR, comentário pessoal). Entretanto, apesar das aves serem um dos grupos mais estudados, a ecologia dessa mega diversidade ainda é pouco conhecida.

Embora a maioria das espécies ocorra em toda a bacia amazônica, existem, entretanto, espécies que possuem uma distribuição restrita, distinta e não ao acaso. Algumas espécies possuem distribuição pontual ou limitada a uma determinada área geográfica, ou associada a fisionomia florestal, a hidrologia, ao clima e até associada a um conjunto de fatores, que juntos, contribuem e formam as características ideais e importantes a sobrevivência delas. Essas diferentes áreas geográficas abrigam uma avifauna distinta e peculiar das demais, constituindo-se áreas de “endemismos”, as quais estão localizadas no interflúvio dos grandes rios, como entre o Negro e o Solimões, entre o Negro e o Amazonas; o Solimões e o Madeira e, o Madeira e o Tapajós (BRASIL, 2001).

As aves são um dos grupos animais mais distintos e bem estudados, podendo ser utilizadas como bioindicadoras de alterações ambientais (VERNER, 1981). O conhecimento das exigências ecológicas de muitas famílias, gêneros e espécies de aves pode ser suficiente em diversas situações para indicar condições ambientais às quais são sensíveis.

Nesse contexto, os levantamentos de fauna são importantes para se avaliar a riqueza de espécies, bem como avaliar as condições do ambiente em que elas estão inseridas e as aves têm sido recomendadas como bons indicadores biológicos de degradação da paisagem, porque elas respondem prontamente às mudanças no habitat em diversas escalas, e por desempenharem

importantes funções ecológicas nas florestas (ex, predadores, polinizadores e dispersores de sementes) e por serem facilmente detectadas (AZEVEDO-RAMOS et al., 1993).

O presente Relatório compreende o estudo da avifauna silvestre da área de estudo do projeto de Exploração de Caulim, e objetivou qualificar a sua diversidade, identificar o status de conservação delas, prever e avaliar os impactos ambientais negativos que o empreendimento produzirá sobre a avifauna silvestre e propor medidas de mitigação.

4.2.1.1.1 Materiais e Métodos

Método de Amostragem

As coletas de dados de Aves no campo na **AEL 1**, ocorreram no período de 2 a 5 de junho de 2015 cobrindo a estação chuvosa e num segundo período, de 1 a 4 de setembro, cobrindo a estação seca. As coletas de dados de Aves no campo, na **AEL 2**, ocorreram nos dias 8 e 9 de junho na estação chuvosa e, nos dias 26 e 27 de agosto, na estação seca.

A metodologia para ambas as áreas foi a mesma. As aves foram identificadas por observação direta com uso de binóculo Vector 10X42 caminhando em trilhas já existentes, por meio de detecção auditiva e por meio de gravação da voz, usando gravador Digital Profissional Marantz PMD620, microfone direcional Sennheiser ME66. As espécies inconspícuas e difíceis de serem vistas, tiveram a voz gravada e foram atraídas por meio de reprodução sonora da voz (playback), para fins de observação e identificação. O registro das espécies se fez em cada um dos ambientes e pontos identificados, caminhando nas trilhas entre 6:30 h e 8:00 h da manhã até 11:00h, e entre 14:00h e 15:00h até às 19:00 h, cobrindo os diversos ambientes identificados.

Guias de campo foram usados para o trabalho de identificação em nível de espécie (SOUZA, 2004; SIGRIST, 2008; PERLO, 2009). Quando não foi possível visualizar ou identificar a espécie detectada, foi utilizado o método do playback, usando um Ipod Touch da Apple com 1.480 vocalizações de aves pré-gravadas no qual foi utilizada a reprodução da voz das possíveis espécies e quando se aproximaram elas foram identificadas. Espécies cuja voz eram pouco ou não conhecidas tiveram a voz gravada para posterior identificação. Quando não identificadas ao nível de espécie elas foram descartadas. Os dados primários foram complementados com dados secundários.

Entrevistas foram feitas com mateiros residentes na região e que trabalharam na coleta de dados no campo. Foram perguntadas as espécies de aves que eles já haviam visto naquela região. Em seguida, foi pedido para eles apontarem estas espécies no guia de campo. Quando as mesmas eram sabidamente de ocorrência e distribuição na localidade, elas foram inseridas na lista e os casos contrários, não foram considerados, sendo descartados.

4.2.1.1.2 Análise dos Dados

Para analisar os índices de diversidade foi utilizado o software PAST versão 1.79 (HAMMER et al., 2001). Foram calculados os Índices de Diversidade de Shannon H', de Simpson D e de Equitabilidade J.

Para avaliar o esforço amostral foi gerada a curva cumulativa de espécies.

Para identificar o atual Status de Conservação das espécies, foram feitas pesquisas na Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (BRASIL 2003a; MACHADO et al. 2008). Para avaliar o status em nível mundial, as mesmas foram pesquisadas na Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN 2010). Para avaliar o status de conservação e de ameaça representados pelo tráfico internacional, as espécies foram pesquisadas nos três Anexos da Convenção Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Ameaçadas pelo Tráfico Internacional (CITES, 2003).

4.2.1.1.3 Resultados e Discussão

Na **AEL 1**, foram realizadas oito coletas de dados no campo, sendo quatro no período das chuvas e quatro no período da vazante, totalizando 64 horas de efetivo esforço de campo. Foram identificadas 192 espécies, distribuídas em 46 Famílias, sendo as mais representativas: Tyrannidae (17 espécies), Thraupidae (15), Psittacidae (12), Picidae e Dendrocolaptidae (10 respectivamente), Trochilidae e Tamnophilidae (9, respectivamente).

Na **AEL 2**, foram realizadas quatro coletas de dados no campo num único ponto amostral, sendo duas visitas no período das chuvas e duas no período da vazante, totalizando 32 horas de efetivo esforço de campo. Foram identificadas 211 espécies, distribuídas em 43 Famílias, sendo as mais representativas: Thraupidae (19 espécies), Tamnophilidae (14), Tyrannidae e Psittacidae (13 cada uma), Dendrocolaptidae e Falconidae (12 respectivamente)

e Trochilidae, 11 espécies. As duas áreas juntas acumularam o total 243 (duzentas e quarenta e tres) espécies.

Uma lista de aves foi gerada com todas as espécies. A sequência taxonômica segue de acordo com o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, 2006, (ANEXO 1).

Na amostragem da época seca, na **AEL 1**, foram detectadas duas espécies migratórias provenientes do Hemisfério Norte, o maçarico-solitário e o papa-lagarta-de-asa-vermelha. Essas espécies migram para o Brasil no início de agosto e chegam até a Argentina durante sua “Invernada” (SICK, 1983).

Na **AEL 2**, na amostragem do período da seca, foram registradas cinco espécies migratórias do Hemisfério Norte: maçarico-tititui, maçarico-solitário, maçariquinho, bacurau-norte-americano e a Andorinha-azul.

A Figura 4.2.1.1.3-1 apresenta algumas das espécies identificadas nas áreas de estudo como: urubui (*Chelidoptera tenebrosa*, a), Maria-cavaleira (*Myiarchus ferox*, b), Chora-chuva-de-asa-branca (*Monasa atra*, c). Tucano-de-papo-amarelo (*Ramphastos vitellinus*, d), Tucano-de-papo-branco (*Ramphastos tucanus*, e) e Surucuá-da-barriga-amarela (*Trogon viridis*, f).



Figura 4.2.1.1.3-1 - Algumas das espécies identificadas nas áreas de estudo.

Todas estas espécies migratórias abandonam seus países de origem em busca do calor dos trópicos, aparecendo na região a partir de agosto (OMENA JUNIOR, observação pessoal). O maçarico-solitário e o tititiu ocorrem às margens de poças d'água, lagos, lagoas e até nos

igarapés poluídos no centro de Manaus, sendo, portanto, altamente resistentes à antropização. Por outro lado, o maçariquinho ocorre somente em áreas naturais ou pouco modificadas. O bacurau-norte-americano e o bacurau-norte-americano, são espécies essencialmente silvestres que ocorrem à borda da mata de terra firme (SIGRIST, 2008; PERLO, 2009). As andorinhas-azuis por ocasião de sua chegada formam bandos de centenas e milhares sobrevoando os céus do norte ao sul do Brasil (PERLO, 2009). Em Manaus elas ocorrem em grande quantidade na Refinaria de Petróleo REMAN no Distrito Industrial e no Aeroporto Eduardo Gomes em Manaus.

Estas aves entram na Amazônia pela Rota Cisandina, entrando no Brasil pela Amazônia ocidental, dirigindo-se para o pantanal de Mato Grosso. Estas aves são provenientes da América do Norte e retornam para os Estados Unidos e Canadá quando o inverno chega, onde se reproduzem (SICK, 1983). Com exceção do papa-lagarta-de-asa-vermelha, o maçarico-solitário é uma espécie altamente resistente a antropização, podendo ser observado às margens de cursos d'água, poças, lagoas até mesmo nos igarapés que rodeiam o centro da cidade de Manaus (OMENA JUNIOR observação pessoal). O registro destas espécies a partir de agosto já era esperado, pois coincide com o inverno nos países da América Central e do Norte, migrando dessa região para a região dos trópicos que é mais quente (SICK, 1983). Estas espécies não se reproduzem no Brasil, senão nos países de origem, e permanecem na região durante o verão e depois retornam para seus países de origem.

Das espécies registradas para a **AEL 1** e para a **AEL 2**, nenhuma delas está Ameaçada de Extinção, de acordo com a Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (BRASIL, 2003a; MACHADO et al., 2005), válida para o Brasil.

De acordo com a Lista Vermelha da IUCN, seis espécies estão “Quase Ameaçadas” o gavião-real, o gavião-de-penacho, o falcão-de-peito-laranja, o uiraçu-falso, o uru-corcovado e o jacamin-de-costas-cinzentas. Uma espécie, o mutum-poranga está listada como “Vulnerável” e as demais estão listadas como “Pouco Preocupante” (ANEXO 1).

De acordo com os critérios atualmente aceitos, considera-se Quase Ameaçada (NT), o táxon que não atinge o critério para ameaçado – vulnerável - mas está bem próximo dele, de tal modo que, se não for protegido, tornar-se-á rapidamente ameaçado. Vulnerável (VU), é o táxon quando a melhor evidência disponível indica que ele não se enquadra nas categorias “Criticamente em Perigo” ou “Em Perigo”, mas corre alto risco de extinção em médio prazo.

E, Pouco Preocupante (LC) ou “Não ameaçada”, a espécie que foi avaliada e sobre a qual as informações existentes não justificam sua inclusão em uma das categorias de risco, segundo os critérios adotados. Nessa categoria estão incluídos táxons de distribuição ampla e grande abundância, daí serem considerados como de Menor Preocupação ou, como vem sendo adotado no Brasil, Não Ameaçados.

Sete espécies estão listadas na CITES no Anexo I, 32 estão no Anexo II e uma espécie está no Anexo I. As demais espécies não constam nos Anexos da CITES.

O Anexo I da CITES Inclui todas as espécies ameaçadas de extinção que são ou possam ser afetadas pelo comercio. O comercio de espécimes dessas espécies deverá estar submetido a uma regulamentação particularmente rigorosa a fim de que não seja ameaçada ainda mais a sua sobrevivência, e será autorizado somente em circunstancias excepcionais. O Anexo II inclui todas as espécies que, embora atualmente não se encontrem necessariamente em perigo de extinção, poderão chegar a esta situação, a menos que o comercio de espécimes de tais espécies esteja sujeito a regulamentação rigorosa a fim de evitar exploração incompatível com sua sobrevivência. Já o Anexo III inclui todas as espécies que qualquer das Partes declare sujeitas, nos limites de sua competência, a regulamentação para impedir ou restringir sua exploração e que necessitam da cooperação das outras Partes para o controle do comercio.

É provável que grandes gaviões como uiraçu-falso, gavião-pato, gavião-real, gavião-pega-macaco e gavião-de-penacho nidifiquem nas matas da região. Gavião-real por exemplo nidifica nos meses de fevereiro e março a cada ano. O filhote leva cerca de 6 meses ate estar preparado para alçar voo. A cada ano, a fêmea sempre retoca o ninho usado no ano anterior (SICK, 1997). Ao localizar esses ninhos eles devem ser mantidos, preservados e desestimulada a caça desses grandes gaviões de topo da cadeia, como estratégia de conservação e preservação.

A Curva Cumulativa de aves para a **AEL 1** não atingiu a assíntota, indicando que a diversidade de aves ainda não foi totalmente amostrada (Gráfico 4.2.1.1.3-1). A realização de mais estudos cobrindo maior tempo de amostragem e abordando diversos métodos de estudo, devem ser realizados para uma amostragem mais completa.

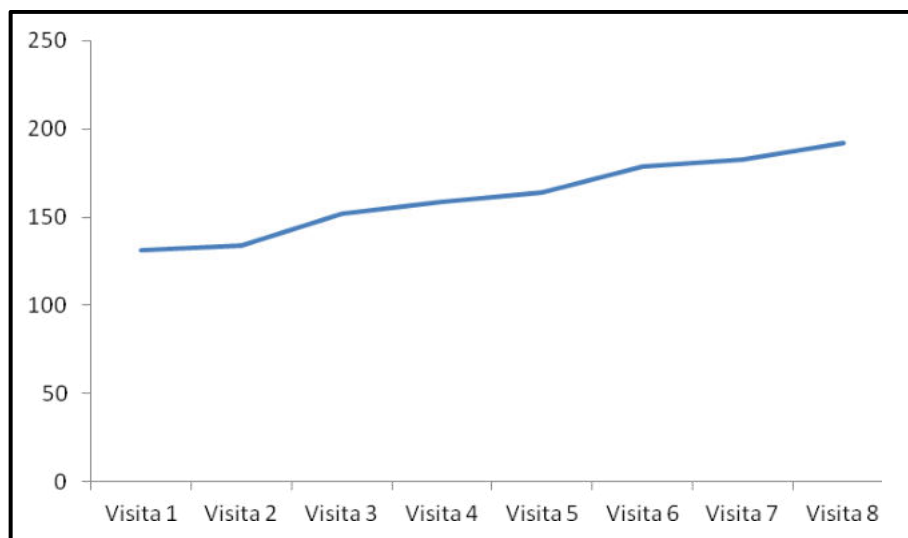


Gráfico 4.2.1.1.3-1 - Curva cumulativa de espécies de aves identificadas na **AEL 1**. Visitas de 1 a 4 realizadas na estação chuvosa e as Visitas de 5 a 8 na estação seca.

Os índices de Simpson D indicam que os quatro pontos amostrados têm alta dominância e baixa diversidade. O índice de Shannon H' indica maior grau de incerteza e diversidade baixa nos quatro Pontos. Quanto a Equitabilidade, os resultados indicam que a abundância de espécies é alta nos 4 pontos (Tabela 4.2.1.1.3-1).

Tabela 4.2.1.1.3-1 - Índices de Diversidade da Avifauna identificada na **AEL 1**

Índice	P1	P2	P3	P4
Simpson D	0,9813	0,9643	0,9762	0,9811
Shannon H''	4,18	3,923	4,018	4,304
Equitabilidade J	0,9513	0,8879	0,9336	0,921

A Curva Cumulativa de aves para a **AEL 2** não atingiu a assíntota, indicando que a diversidade de aves ainda não foi totalmente amostrada (Gráfico 4.2.1.1.3-2), ou que os esforços não foram suficientes para amostrar toda a diversidade.

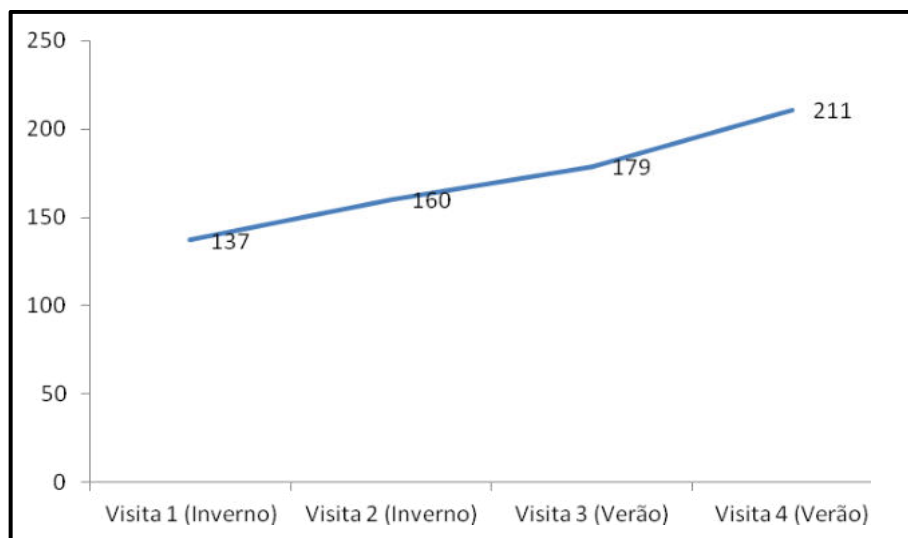


Gráfico 4.2.1.1.3-2 - Curva cumulativa de espécies de aves identificadas na **AEL 2**. Visitas de 1 a 2 realizadas na estação chuvosa. Visitas de 3 a 4 na estação seca.

Os índices de Simpson D indicam para a **AEL 2** maior dominância e baixa diversidade, pois o índice é muito próximo de 1. O índice de Shannon H' indica maior grau de incerteza e baixa diversidade. Quanto a Equitabilidade indica baixa abundância na distribuição das espécies (Tabela 4.2.1.1.3-2).

Tabela 4.2.1.1.3-2 - Índices de Diversidade da Avifauna identificada na **AEL 2**

Índice	AEL 2
Simpson D	0,9888
Shannon H'	4,812
Equitabilidade J	0,936

Espécies de interesse econômico

Embora a perseguição, a caça, compra e venda de animais silvestres seja proibida pela Lei Nº. 9605 – Lei de Crimes Ambientais (BRASIL, 2003a), espécies como a arara-vermelha, a Canindé, a curica, a maitaca-de-cabeça-azul, o papagaio-moleiro, tucanos e o curió, são espécies muito procuradas e perseguidas sendo utilizados como animais de estimação ou mantidos em gaiolas, devido ao seu bonito canto, como é o caso do curió. A mesma Lei proíbe a caça e a perseguição de animais silvestres para consumo. No entanto, espécies tais como o inhambu-de-cabeça-vermelha, o jacu-de-spix, o mutum-poranga, jacumirim, e o jacamim-de-costas-cinzentas ainda são caçados e perseguidos, para fins de consumo por moradores da zona rural. Todas estas são, portanto, consideradas de interesse econômico.

Espécies de interesse científico

O gavião-real e o gavião-de-penacho, por serem de topo da cadeia, são de interesse científico. O encontro de ninhos de qualquer das duas espécies deve ser preservado e comunicado ao INPA, à pesquisadora Tania Sanaioti que desenvolve atualmente um trabalho de pesquisa com esses gaviões através do Programa de Conservação do gavião-real, um plano em andamento desde 1999 (BRASIL, 1999). Além da Harpia, os demais gaviões (uiraçu-falso, gavião-pega-macaco, gavião-pato e gavião-de-penacho) estão inseridos no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves de Rapina: série espécies ameaçadas (BRASIL, 2008).

Outra espécie de interesse científico é o falcão-de-peito-laranja, que possui distribuição pouco conhecida. Esse falcão foi observado em Presidente Figueiredo no Km 109 à beira da rodovia BR-174, no Km 126, Ramal Brava Gente, nas cacaias nas ilhas da Mineração Taboca, em Autazes no Rio Juma, e agora, foi observado na área de estudo, no Km 41 (OMENA JUNIOR observação pessoal). Ele é listado pela IUCN como Deficiente em Dados (DD), porque os dados existentes sobre ele não permitem saber se está ou não ameaçado. As espécies nessa categoria requerem maior número de pesquisas, para que se possa chegar a uma conclusão segura sobre seu status de conservação.

Espécies de interesse médico

Nenhuma das espécies de aves registradas é de interesse médico.

Espécies indicadoras de qualidade ambiental

São consideradas espécies bioindicadoras, aquelas espécies com toda ou parte das seguintes características: que são sensíveis a pequenas mudanças ambientais ou que respondem de forma perceptível a estas alterações, que são abundantes, que são facilmente conhecidas e que possuem pouca mobilidade. Nesse estudo são considerados bioindicadores de qualidade ambiental o inhambu-de-cabeça-vermelha, jacu-de-spix, gavião-de-penacho, gavião-pega-macaco, gavião-pato, uiraçu-falso, gavião-real e o mutum-poranga.

Impactos Ambientais

Foram identificados seis impactos ambientais negativos sobre a avifauna silvestre (Quadro 4.2.1.1.3-1) aplicáveis às duas áreas estudadas, **AEL 1 e AEL 2**, descritos a seguir.

Impacto	Fonte do Impacto		Medidas Mitigadoras										
			Fase	Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Cumul. e Sinergia	Magnitude	Natureza	Incidência	Temporalidade	Duração	Probabilidade
Destruição de ninhos	Remoção da vegetação	IN	1	1	1	1	3	NE	Dir	Ime	Tem	Pot	Fazer trabalho sensibilização de funcionários para reconhecer e localizar ninhos. Comunicar encontro ninhos de grandes gaviões. Equipe de Resgate procura ninhos antes de começar os trabalhos.
Afugentamento de espécies sensíveis a fragmentação	Remoção da vegetação	IN, OP	3	1	5	1	27	NE	Dir	Ime	Per	Cer	Criar RPDS Reserva Particular para promover a conservação da natureza e ações em educação ambiental. Equipe de Resgate vai na frente a procura da fauna e resgata ou dirige a fuga dela para o interior da floresta.
Afugentamento de espécies sensíveis a ruídos	Movimento de máquinas e veículos de carga	IN	1	1	1	1	15	NE	Dir, Ind	Ime	Tem	Cer	Limitar as obras e o trânsito de máquinas e caminhões ao horário de 7:00h às 18:00h e não realizar obra no período noturno.
Invasão das bordas por espécies colonizadoras	Remoção da vegetação	IN	3	1	3	3	27	NE	Dir	Ime	Per	Cer	Após a conclusão das obras, realizar PRAD, para aumentar a cobertura vegetal.
Atropelamento de animais	Movimento de máquinas e veículos de carga	IN	3	1	3	3	15	NE	Dir	Ime	Tem	Pot	Elaborar Plano de Resgate de Fauna. Contratar Equipe de Resgate de Fauna. Equipe de fauna deve recolher, tratar animais feridos, combalidos e fazer a translocação; e remover animais mortos do local. Orientar os motoristas sobre riscos de atropelamento. Limitar o trânsito de veículo ao período de 7:00h às 18:00h.
Perseguição e caça a animais silvestres	Aumento do fluxo de pessoa e empregados na envoltória	IN, OP	1	1,2	1	5	27	NE	Ind	CP	Tem	Pot	Manter rígido controle sobre a atividade dos funcionários, revistar malas antes de entrar e de sair, colibir o uso de armas, fiscalizar continuamente o trabalho deles. Sensibilizar funcionários para não cometerem crimes ambientais.

Quadro 4.2.1.1.3-1 - Matriz de Impactos Ambientais – Aves.

Legendas: Fase: Instalação (IN), Operação (OP); Reversibilidade: Reversível (1), Irreversível (2); Abrangência: Pontual (1), Local (2) ou Regional (5); Relevância: Irrelevante (0), Moderadamente Relevante (1), Relevante (3) ou Muito Relevante (5); Cumulatividade e Sinergia: Não Cumulativo e Não Sinérgico (1), Cumulativo e Não Sinérgico (3) ou Cumulativo e Sinérgico (5); Magnitude: Desprezível (0), Baixa (1, 3, 5 ou 9), Moderada (15, 25 ou 27), Alta (45, 75, 81, 125 ou 325) ou Muito Alta (225 ou 325); Natureza: Positiva ou Negativa; Incidência: Direta (Dir) ou Indireta (Ind); Temporalidade: Imediato (Ime), Curto Prazo (CP), Médio (MP) ou Longo Prazo (LP); Duração: Temporária (Tem), Permanente (Per) ou Cíclica (Cic); Probabilidade de Ocorrência: Certa (Cer) ou Potencial (Pot).

Destruição de ninhos com posturas e/ou com filhotes

Isso ocorrerá pela derrubada de árvores e remoção de vegetação. Ao localizar ninhos com filhotes, remove-os antecipadamente para encaminhamento ao centro de recuperação de animais silvestres ou encaminhar ao IPAAM.

Realizar trabalho de sensibilização junto aos funcionários a fim de que os mesmos saibam reconhecer e localizar os ninhos, antes da realização das obras, evitando-se a destruição

dos mesmos. Espécimes juvenis emplumados possuem maior capacidade de fuga e poderão sobreviver em melhores condições que recém-nascidos. Nesse caso, deve-se verificar a possibilidade de manter o ninho intocado, mas não sendo possível, ele deverá ser comunicado e removido do local pela equipe de Resgate, para um local seguro ou para tratamento e cuidados até atingir a fase em que a ave poderá voar e sobreviver sozinha. Ao localizar ninhos de grandes aves como gavião-real, gavião-de-penacho ou de pega-macaco, os quais utilizam árvores muito altas para nidificar, deve ser informado a equipe de resgate e comunicado ao INPA, Programa de Conservação do gavião-real para monitoramento.

Fragmentação afugenta espécies sensíveis

A abertura de clareira provocará mudanças no microclima do sub-bosque, em função da maior entrada de luz e vento pela abertura da clareira, obrigando as espécies ombrófilas e especialistas a desaparecerem pelo aumento considerável da borda (DEVELEY & STOUFFER, 2001; LAURENCE et al., 2004). O surgimento de borda também limita espécies como Formicarídeos, alguns taminofilídeos e tinamídeos, pois a borda constitui barreira física para eles (LOVEJOY et al., 1986). Padrões nos movimentos de populações locais, nos níveis de predadores e competidores são outros efeitos que ocorrem pelo adensamento de bordas (BIERREGAARD JR, 1990). No entanto, esses impactos poderão ser menos relevantes, considerando que a floresta contínua em volta, encontra-se preservada e as espécies afetadas ou fugidias poderão se refugiar nelas.

O impacto da remoção da vegetação e a consequente formação de borda foram bem estudados ao Norte de Manaus (LOVEJOY et al., 1986; BIERREGAARD JR, 1990; BIERREGAARD JR & LOVEJOY, 1999; METZER, 1999; DELAMONICA et al., 2001; DEVELEY & STOUFFER, 2001; LAURANCE et al., 2004).

Os efeitos são sentidos sobre indivíduos de espécies sedentárias pelas mudanças no micro-clima, disponibilidade de alimento, padrões nos movimentos de populações locais, nos níveis de predadores e competidores e o influxo de indivíduos saindo das florestas que estão sendo derrubadas (BIERREGAARD JR, 1990). Na Amazônia Central, a consequência inicial e mais óbvia da perda de habitat decorrente da fragmentação florestal e formação de ilhas de florestas são a diminuição de espécies (BIERREGAARD JR & LOVEJOY, 1999; GLASCON et al. [s.a]), seguida da ocorrência de uma intensificação do parasitismo dos recém-nascidos e da

predação dos ninhos nas áreas de borda (METZGER, 1999) e o aumento de espécies oportunistas que se tornam abundantes no ambiente alterado dos fragmentos (BRASIL, 2003b).

O processo de fragmentação impõe a criação de borda, onde não existia que é distinguida de zonas de ecotonia natural, como por exemplo, gradiente de limite natural entre dois tipos de hábitat. A diferença é o grau de contrastes entre os dois hábitats, uma vez que numa paisagem natural existe muito menos contraste entre tipos de hábitats adjacentes, enquanto que numa área fragmentada existe um contraste abrupto, por exemplo, campos versus floresta, chamada também de zona de contacto ou faixa de tensão. A tendência ao aumento de variedade e densidade em zonas de contato entre comunidades é conhecida como “Efeito de Borda” (ODUM, 1988). Com a formação de borda, ocorre mudanças no micro-clima e o isolamento das espécies de sub-bosque que não conseguem transpor áreas abertas como clareiras e estradas (LAURANCE et al., 2004), no entanto, o efeito dessas ações depende da intensidade e da extensão da área aberta e do tamanho da área de vegetação ao redor.

Em estudos para avaliar o impacto da retirada de madeira em florestas contínuas, a guilda de insetívoros, especialmente as espécies de sub-bosque, apresentaram clara redução (até 90%) no número de espécies e abundância de indivíduos após a exploração madeireira (THIOLLAY, 1992; ALEIXO, 1999). Ao contrário, frugívoros ou nectarívoros parecem ser favorecidos pela exploração (AZEVEDO-RAMOS et al., 1993). Algumas aves que requerem grande área de vida para sobreviver podem ser excluídas de fragmentos de floresta que não forneçam área mínima para sobrevivência (LOVEJOY et. al., 1986), como é o caso do gavião-de-penacho (*Spizaestur ornatus*) e do gavião-real (*Harpia harpyja*). Essas espécies requerem grandes áreas de florestas contínuas, ou acima de 5000 hectares (THIOLLAY 1986) para caçar, sobreviver e se reproduzir. Esses grandes gaviões são sensíveis à modificação na estrutura das florestas de terra firme e de outros habitats associados, tais como as florestas alagadas de igapó e de várzea. Mesmo em casos onde o tamanho da mancha de floresta exceda a área requerida pela espécie, um recurso valioso pode estar ausente e assim impedir o ciclo de vida de uma espécie (ZIMMERMAN e BIERREGAARD JR, 1986).

Como compensação pelos danos ambientais à fauna, recomenda-se o apoio a criação de uma Reserva Particular para preservação da fauna silvestre, em área de floresta contínua. A categoria recomendada é a Reserva Particular de Desenvolvimento Sustentável – RPDS, cujos objetivos e finalidades estão descritas na Lei Complementar nº 53/2007 de 05 de junho de 2007

que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SEUC, no artigo 22. Constitui área privada, criada voluntariamente pelo proprietário e gravada com perpetuidade, podendo ou não conter população usuária, com o objetivo de promover a conservação da natureza e o desenvolvimento sustentável por meio do uso direto dos recursos naturais. Equipe de Resgate vai adiante das frentes de obras a procura de fauna para resgate, resgata ou dirige a fuga dela para o interior da floresta.

Afugentamento de espécies sensíveis a ruído

O ruído provocado pelas máquinas e pela trepidação, pela movimentação de terra, pela remoção da vegetação e pelo tráfego de veículos e de carga. Muitas espécies animais evoluíram de audição sensível o suficiente para tirar proveito das mais calmas condições ambientais e a sua audição poderá ser comprometida pelo ruído (WALKER, 2009). A maioria das aves se comunica através da emissão de sons, algumas emitem sons de alta frequência, mas a maioria é de baixa frequência e essas são mais propensas e afetadas. A produção de ruídos decorrentes do fluxo de caminhões e veículos automotores afetará a comunicação entre espécies afins e consequentemente o comportamento pela invasão de ruídos estresse (LIRA FILHO & MEDEIROS, 2006; WALKER, 2009). Além do mais a poluição sonora pode afetar a capacidade de corujas para localizar e caçar suas presas (WALKER, 2009) e produzir estresse (PERINI; AGILAR, 1997).

Espécies arredias como bacuraus, corujas e urutaus, podem ter a capacidade de localizar a presa afetada (WALKER, 2009). No caso de áreas remotas, as aves são mais vulneráveis a invasão de ruídos, mesmo estando a fonte sonora distante, eles podem causar um impacto muito forte. Aves de sub-bosque como a maioria dos taminofilídeos também podem ser afetadas pela emissão de ruídos, pois o som, a voz animal, evoluiu integrado na paisagem, portanto o timbre, o diapasão e a frequência da voz estão integrados nessa paisagem (SICK, 1997) e a invasão sonora afetará a comunicação e o comportamento dessas espécies. As principais fontes de ruído são o tráfego de máquinas em operação e de caminhões. Limitar as obras e o trânsito de caminhões ao horário de 7:00h às 18:00 h.

Invasão das bordas por espécies colonizadoras

A remoção da vegetação modificará a estrutura e composição da paisagem e com isso, ocorrerão mudanças na composição e diversidade de aves nas bordas por espécies pioneiras e colonizadoras (METZER 1999). Ocorrerá a redução na abundância de insetívoros de sub-bosque, tanto em número de indivíduos quanto em número de espécies nos primeiros 100 a 300m de borda (STOUFFER e BIERREGAARD 1995). Espécies invasoras e oportunistas ocupam essas áreas e se tornam abundantes no ambiente alterado (BRASIL 2003b; OMENA JUNIOR 2003). Esse impacto já é evidente em áreas já abertas ao redor, mas ele tende a aumentar. Após a conclusão das obras, realizar programa de recuperação de áreas degradadas, para aumentar a cobertura vegetal a fim de minimizar os efeitos deste impacto.

Atropelamento de animais causados pelo tráfego de veículos pesados

A maioria das aves são ativas nas primeiras horas do dia quando estão se alimentando, depois essa atividade decresce sensivelmente ao longo da manhã e do dia, retornando a se alimentarem novamente no final da tarde para dormir (ANDRADE 1993). Outras, porém, são ativas no período da noite, como é o caso das corujas e dos bacuraus (SICK 1997; SIGRIST 2008). O risco de atropelamento de aves é bem menor do que em outros grupos como de mamíferos e de répteis, no entanto, a manutenção de uma carcaça morta na envoltória, pode ser atraente para gaviões, corujas e urubus e nesse caso, se não for removida, essas aves poderão ser atropeladas alimentando-se dos animais combalidos ou mortos. Manter um acurado registro de acidentes com a fauna será importante e será um bom indicativo de quais espécies ocorrem na região. A triagem dos animais atropelados pode servir para estudos de monitoramento das populações naturais, além de que por meio da biometria, sexagem, idade aproximada e coleta de ectoparasitas, será possível identificar em alguns casos o conteúdo estomacal e estado de saúde do indivíduo, que apesar de morto, pode ser útil para a conservação. Fazer o registro das espécies feridas, mortas e realocadas.

Orientar os motoristas sobre riscos de atropelamento. Animais feridos deverão ser resgatados, tratados e devolvidos à floresta pela equipe de resgate, não sendo possível, devem ser encaminhados ao IPAAM. Carcaças devem ser recolhidas da envoltória. Realizar trabalho de sensibilização junto aos empregados e motoristas. Limitar o trabalho ao período de 7:00h às 18:00h.

Perseguição e caça a animais silvestres

O fluxo de empregados no local pode facilitar a prática da caça, a abertura de novas trilhas, colocação de armadilhas, de “tocos” ou de “badoques”, “esperas” e outras estratégias de caça podem aparecer. Entre as espécies de interesse pode-se citar: inhambus, mutuns, jacus, etc. Para mitigar esse impacto, recomenda-se manter rígido controle sobre a atividade dos funcionários, revistar malas antes de entrar e de sair, coibir o uso de armas, fiscalizar continuamente o trabalho deles. Sensibilizar funcionários para não cometerem crimes ambientais.

Comparando resultados dos estudos que levantaram a avifauna silvestre da área mais próxima, a Reserva Florestal Adolpho Ducke no Km 26 da rodovia AM-010, em 1977, verificou-se que foram registradas 289 espécies de aves durante 12 meses de estudo nesta Reserva Biológica (WILLIS, 1977). Outro estudo relevante realizado perto das **AEL 1 e AEL 2**, foi desenvolvido em três fazendas experimentais do Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF): Fazendas Dimona, Porto Alegre e Esteio. Este estudo registrou o total de 394 espécies de aves, cobrindo o maior período de estudo (15 anos), de 1979 a 1994 (COHN-HAFT et al., 1997).

Comparando os dados levantados para a Reserva Ducke com os resultados levantados para a avifauna nas duas áreas, ou seja, de 243 espécies de aves, eles representam 84% do total de aves da Reserva Ducke e 61% das áreas do Projeto PDBFF e sugere uma diversidade relevante. É esperado que com mais estudos certamente esse número tenderá a aumentar.

4.2.1.1.4 Conclusão

As aves são sensíveis às modificações ambientais e respondem prontamente a elas. Essa resposta pode vir através do aumento no número de espécies ou no desaparecimento de algumas espécies com o predomínio de outras. Os impactos negativos previstos no presente estudo evidenciam a necessidade de um trabalho coordenado entre a Equipe de Obras e a Equipe de Resgate. No que peses os impactos negativos descritos, para as aves, a fuga é relativamente menos complicada, considerando a floresta contígua ao redor, diferente de outros vertebrados, por exemplo, anfíbios e répteis que tem baixa mobilidade. Recomenda-se como ação de apoio antes do início das obras de intervenção, a elaboração e implementação de um Plano de Resgate

de Fauna para orientar as intervenções, a fuga dos animais e atender aos animais fugidios, atropelados e feridos nas obras.

4.2.1.2 Mastofauna

A diversidade de mamíferos no mundo chega a 4.650 espécies. No Brasil, estima-se a existência de aproximadamente 502 espécies. Já na Amazônia, esse número chega a 311 espécies, sendo 22 de marsupiais, 11 de edentados, 124 de morcegos, 57 de primatas, 16 de carnívoros, 2 de cetáceos, 5 de ungulados, um de sirênio, 72 de roedores e um de lagomorfo. Seis espécies são raras e 44 estão ameaçadas, em perigo ou são consideradas vulneráveis (BRASIL, 2001).

Os pequenos mamíferos (roedores, marsupiais e morcegos) estão entre os táxons mais diversificados, representando cerca de dois terços da diversidade total de mamíferos amazônicos (DA SILVA et al., 2001). Mamíferos desempenham importantes papéis nos diversos ecossistemas, tais como dispersão de sementes, predação, fonte protéicas para outras espécies (inclusive para o homem), são hospedeiros de endo e exoparasitas, podem atuar como bioindicadores, entre outros. Desta forma, é necessário grande conhecimento sobre a diversidade e biologia destes animais.

Apesar da maioria das espécies de mamíferos não ser considerada ameaçada, existem evidências de sua vulnerabilidade à extinção local. Um dos principais motivos é a falta de dados taxonômicos e a falta de informações detalhadas sobre o status de suas populações, além é claro da degradação do habitat, especialmente em fragmentos urbanos, onde a pressão exercida sobre esta fauna é ainda maior. Considerando a possibilidade de haver espécies crípticas, o nível de ameaça pode estar sendo subestimado (AMORI & GIPPOLITI, 2003; COSTA et al., 2005).

Voss & Emmons (1996) listaram dez sítios nas matas neotropicais onde inventários da mastofauna podem ser considerados exemplares e desses, somente dois situam-se na Amazônia brasileira. Dessa forma, a elaboração de listas de espécies de mamíferos amazônicos torna-se uma tarefa difícil. Portanto, inventários abrangentes precisam ser realizados, em praticamente, toda a região.

Os mamíferos desempenham importantes funções ecológicas nos ecossistemas, principalmente na dispersão de sementes (sucessão ecológica) e possuem relevante status na

cadeia trófica. Os mamíferos silvestres amazônicos dificilmente são vistos na natureza, mesmo a Amazônia possuindo a mais rica diversidade do planeta. Isto se deve, principalmente, ao fato de terem hábitos discretos, largamento crepusculares e noturnos. Quando observados sua identificação é, às vezes, dificultada pela brevidade da visualização e pelas guias de identificação para mamíferos (SILVA, 1984). Entretanto, durante suas várias atividades, estes animais deixam sinais típicos no ambiente, como pegadas, fezes e resto de alimento. Se isso for encontrado e corretamente interpretado pelo observador, podem fornecer uma identificação segura do animal que as produziu, além das informações sobre sua ecologia.

Trabalhos de campo com mamíferos utilizam a forma direta de observação dos animais, sendo o método mais usado para levantamentos de mastofauna os censos visuais com transecções lineares. Entretanto, a maioria das espécies neotropicais tem hábitos noturnos e áreas de vida relativamente grandes com baixas densidades populacionais, dificultando seu levantamento (REIS et al., 2010).

As pegadas são sinais mais frequentemente encontrados e de interpretação mais confiável. Além de fornecer uma informação precisa sobre o animal, muitas vezes a nível de espécie, oferecendo um bom suporte em estudos de censos populacionais (BEKER & DALPONTE, 1999). O presente estudo objetivou identificar as espécies de mamíferos de médio e grande porte que ocorrem nas áreas de estudo do empreendimento, avaliar os impactos decorrentes de sua implementação e propor medidas mitigadoras.

4.2.1.2.1 Material e Métodos

Método de Amostragem

Foram utilizados métodos sem captura, com o uso de censos visuais em transectos lineares, busca direta de vestígios, através de pegadas, rastros, tocas, fezes, pêlos, arranhados (REIS, GALLO, ANDRADE & PERACCHI, 2010) e por meio da vocalização. As espécies encontradas e identificadas nos locais percorridos foram anotadas com base na observação direta com uso de binóculo 10X42 Vector, encontro de evidências e por meio de registro fotográfico, utilizando uma câmera Digital Panasonic FZ100 Lumix 24X. Todas as espécies vistas ou ouvidas vocalizar foram registradas em caderneta de campo.

Para a identificação dos Táxons Mamíferos, se fez uso de guias de Campos (EMMONS & FEER 1999; REIS et al., 2006) e a identificação através das pegadas pelos guias (CARVALHO JUNIOR & CAVALCANTE LUZ 2008; BECKER & DALPONTE, 1999). Quando não foi possível visualizar ou identificar a espécie detectada, foi utilizado o método do playback e foi utilizada a reprodução da voz das espécies cuja distribuição se estendem à área estudada. Quando elas responderam e se aproximaram elas foram identificadas. Os registros das espécies que não foram identificadas ao nível de espécie foram descartados. O mesmo se fez com o registro de pegadas encontradas que estavam deformadas ou que não permitiram identificação segura. A coleta de dados se deu nos horários de 7:00h as 11:00h, de 16:00h as 20:00h cada dia.

Foi utilizado um gravador profissional Marantz PMD620 e um microfone Direcional Sennheiser ME66, a fim de efetuar a captação do áudio das espécies em dúvidas ou desconhecidas para posterior identificação.

Entrevistas foram feitas com mateiros residentes na região e que trabalharam com a equipe na coleta de dados no campo. Foram perguntadas sobre quais espécies de mamíferos já haviam sido vistas naquela região e em seguida, foi pedido que eles as apontassem no guia de campo. Quando havia dúvida ou indicavam espécies cuja distribuição não contemplavam a área estudada, esses registros foram descartados. Os dados primários foram complementados com dados secundários.

Na **AEL 1**, as coletas de dados ocorreram no período de 23 a 26 de junho de 2015 com o fim de registrar as espécies no inverno e depois, no período de 4 a 7 de setembro, para registrar espécies no período do verão. Na **AEL 2**, as coletas ocorreram nos dias 11 e 12 de de junho (estação chuvosa) e nos dias 28 e 28 de agosto (estação seca).

4.2.1.2.2 Análise dos Dados

Para fazer a análise dos dados foi utilizado o software PAST versão 1.79 (HAMMER et al., 2001). Foram calculados os Índices de Diversidade de Shannon H' , de Simpson D e de Equitabilidade J .

Para avaliar o esforço amostral foi gerada a curva cumulativa de espécies.

Para identificar o atual Status de Conservação das espécies, foram feitas pesquisas na Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (BRASIL 2003; MACHADO et al., 2008). Para avaliar o status em nível mundial, as mesmas foram pesquisadas na Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2010). Para avaliar o status de conservação e de ameaça representados pelo tráfico internacional, as espécies foram pesquisadas nos três Anexos da Convenção Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Ameaçadas pelo Tráfico Internacional (CITES, 2003).

4.2.1.2.3 Resultados e Discussão

Na **AEL 1**, foram realizadas oito coletas de dados no campo, sendo quatro no período das chuvas e quatro no período da vazante, totalizando 64 horas de efetivo esforço amostral. Foram registradas 17 espécies de mamíferos, pertencentes a 13 famílias. Na **AEL 2**, foram realizadas duas coletas de dados no período das chuvas e duas no período da seca, totalizando 32 horas de esforço amostral. Foram registradas 24 espécies de mamíferos, pertencentes a 16 famílias, algumas das quais foram fotografadas e/ou tiveram o seu registro de rastro ou de pegada (Figura 4.2.1.2.3-1).

Uma lista foi gerada com todas as espécies (Tabela 4.2.1.2.3-1), separada em colunas. A sequência taxonômica segue conforme Paglia et al., (2008).

A Tabela 4.2.1.2.3-1 apresenta a lista de espécies da Mastofauna para as Áreas 1 e 2, separada por Família, nome científico, nomes gerais em português os quais são aceitos pela literatura científica; A indicação da **AEL 1** ou **AEL 2**; Habitat ou ambiente: (mp) mata primária, (ca) capoeira. Identificação dos Pontos onde se fizeram os registros, o tipo de registro: (d) observação direta, (g) gravação da voz, (v) vocalização, (f) fotografia, (i) informação de terceiros e (b) Referencia Bibliográfica (OLIVEIRA et al 2008). A lista também mostra o atual Status de Conservação segundo o Ministério do Meio Ambiente – MMA e a União Internacional para a Conservação da Natureza – IUCN: (LC) Pouco Preocupante, (VU) vulnerável, (NT) quase ameaçada, (LR) Baixo Risco e (NC) quando a espécie não consta na Lista. Os Anexos I, II ou III conforme a Classificação definidas pela CITES.

Tabela 4.2.1.2.3-1 - Relação da Mastofauna identificada nas Áreas 1 e 2

Família, Nome científico	Nome-geral	Área 1	Área 2	Habitat	Ponto	Tipo Reg.	Status de Conservação		
							MMA	IUCN	CITES
Didelphidae (2)									
Didelphis marsupialis	Mucura	*	*	ca	2,A2	d	NC	LC	NC
Marmosa murina	catita, guaiquica	*	*	mp	4,A2	i	NC	LC	NC
Myrmecophagidae (1)									
Tamandua tetradactyla	Tamanduá-mambira		*	mp	A2	b	NC	LC	NC
Megalonychidae (1)									
Choloepus didactylus	Preguiça-real		*	mp	A2	b	NC	LC	NC
Callitrichidae (1)									
Saguinus bicolor bicolor	sauim-de-coleira	*	*	mp, ca	1,2,3,A2	d,v,f	CR	EM	I
Cebidae (2)									
Sapajus apella	Macaco-prego	*	*	mp	1,4,A2	d	NC	LC	II
Saimiri sciureus	Macaco-de-cheiro	*	*	mp	1,2,A2	d	NC	LC	II
Pitheciidae (2)									
Pithecia pithecia	Parauacu	*	*	mp	1,A2	d	NC	LC	II
Chiropotes sagulatus	Cuxiu-de-Humboldt		*	mp	A2	b	NC	NC	NC
Atelidae (1)									
Alouatta seniculus	Guariba, bugio	*	*	mp	1,2,3,4,A2	d,v	NC	LC	NC
Cuniculidae (1)									
Cuniculus paca	Paca	*	*	mp, ca	2,3,A2	r,f	NC	LC	I
Erethizontidae (1)									
Coendou prehensilis	Cuandu, ouriço, porco-espinho	*	*	mp	4,A2	i	NC	LC	NC
Dasyproctidae (1)									
Dasyprocta leporina	Cutiara	*	*	mp, ca	1,2,3,A2	r,f	NC	LC	I
Felidae (3)									
Puma concolor	Sussuarana, onça-parda	*	*	mp	1,A2	r,f	NC	LC	I
Puma yagouaroundi	Gato-mourisco		*	mp	A2	b	NC		I
Panthera onca	Onça-pintada	*	*	mp	3, A2	r,f	VU	NT	I
Canidae (1)									
Speothos venaticus	Cachorro-do-mato		*	mp	A2	b	VU	NT	NC
Mustelidae (2)									
Eira barbara	Irara, papa-mel	*	*	mp	2, A2	i	NC	LC	NC
Galictis vittata	Furão		*	mp	A2	b	NC	LC	NC
Tapiridae (1)									
Tapirus terrestris	Anta	*	*	mp	4, A2	r,f	NC	VU	II
Tayassuidae (2)									
Pecari tajacu	Cateto, caititu	*	*	mp	3, A2	d,f	NC	LC	II
Tayassu pecari	Queixada, porco-do-mato	*	*	mp	4, A2	d	NC	VU	II
Cervidae (2)									
Mazama americana	Veado-mateiro	*	*	mp	2,A2	r,f	NC	DD	NC
Mazama guauazoubira	Veado-roxo		*	ca, mp	A2	b	NC	LC	NC

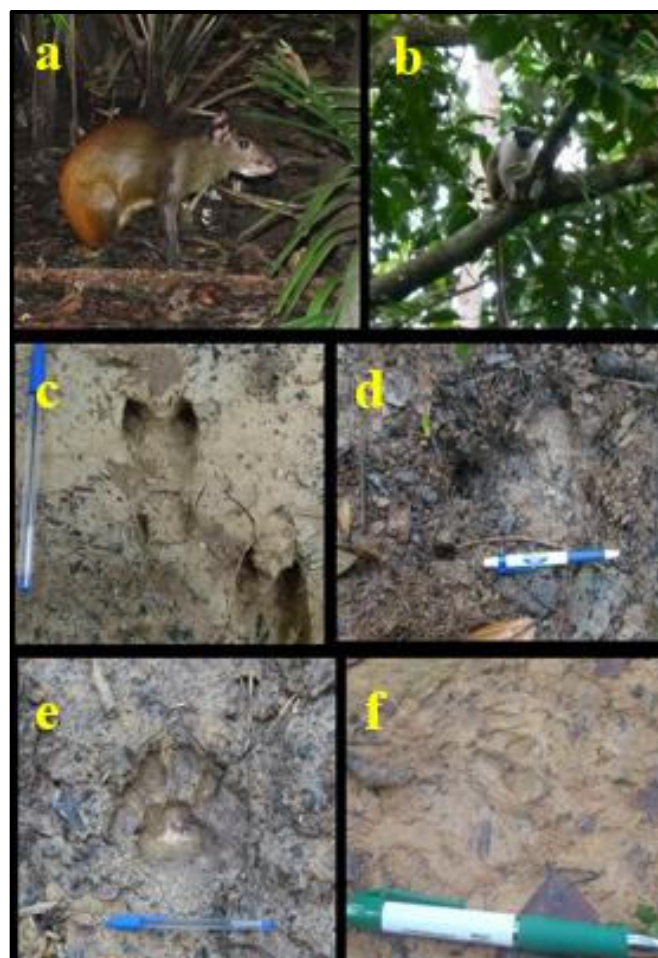


Figura 4.2.1.2.3-1 – Registros de rastros de pegadas.

Legendas: (a) Cutiara (*Dasyprocta leporina*), foto Afonso Rabelo; (b) Sauim-de-coleira (*Saguinus b. bicolor*); Rastros de: (c) veado-vermelho (*Mazama americana*), (d) Anta (*Tapirus terrestris*), (e) sussuarana (*Puma concolor*) e (f) Queixada (*Tayassu pecari*).

Em relação ao resultado das coletas de dados na estação chuvosa e na seca, não foram registradas nenhuma mudança ou a ocorrência de alguma espécie que esteja associada ou vinculada a estação chuvosa ou a seca, pois todos os mamíferos registrados são residentes. Eles têm hábitos de vida nômade e se deslocam muito tanto na estação chuvosa quanto na seca, em função de procura de alimento, de água, de acasalamento e procriação (REIS et al., 2010).

Tabela 4.2.1.2.3-2 - Análise da Diversidade da Mastofauna na AEL 1

Índices	P1	P2	P3	P4
Simpson D	0,8696	0,7653	0,7872	0,7737
Shannon H'	2,103	1,512	1,746	1,717
Equitabilidade J	0,9571	0,9397	0,8397	0,8259

Na **AEL 1**, o Índice Simpson D indica maior dominância de espécies nos quatro pontos. Shannon H' indica menor grau de incerteza nos Pontos P2, P3 e P4 e alta diversidade. Equitabilidade J, indica alta distribuição na abundância de espécies nos quatro pontos, sugerindo que não há homogeneidade na distribuição das espécies nos 4 pontos (Tabela 4.2.1.2.3-2).

Para a mesma área, a Curva Cumulativa de mamíferos não atingiu a assíntota, indicando que a diversidade de mamíferos ainda não foi totalmente amostrada (Gráfico 4.2.1.2.3-1).

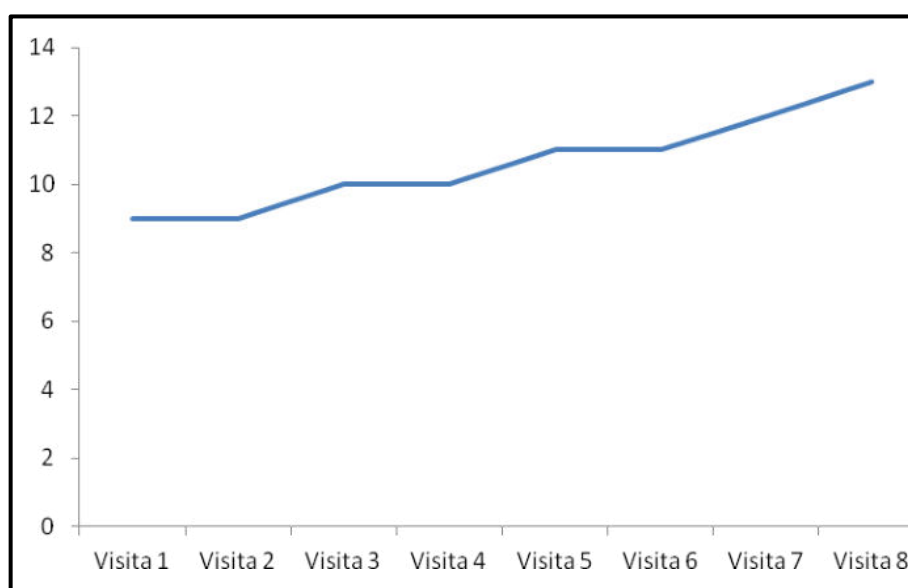


Gráfico 4.2.1.2.3-1 - Curva cumulativa de espécies de mamíferos identificados na **AEL 1**.

Os índices de diversidade para a **AEL 2**. Análises de Simpson-D indicam alta dominância e baixa diversidade. Shannon H' indica grau médio de incerteza, enquanto Equitabilidade J indica alta distribuição na abundância de espécies (Tabela 4.2.1.2.3-3)

Tabela 4.2.1.2.3-3 - Analise da Diversidade da Mastofauna na **AEL 2**

Índices	AEL 2
Simpson D	0,9247
Shannon H'	2,793
Equitabilidade J	0,8789

Para a **AEL 2**, a Curva Cumulativa não atingiu a assíntota, indicando que o esforço amostral não foi suficiente ou que a diversidade da mastofauna ainda não foi totalmente amostrada (Figura 4.2.1.2.3-2).

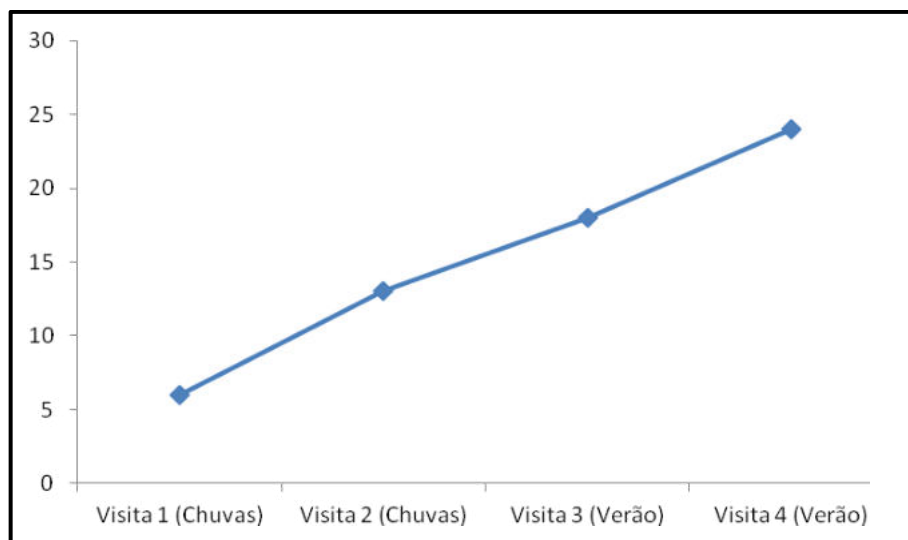


Figura 4.2.1.2.3-2 - Curva cumulativa de espécies da AEL 2.

A realização de mais estudos para ambas as áreas cobrindo maior tempo de amostragem e abordando diversos métodos de estudo, devem ser realizados para uma amostragem mais completa. Mamíferos são animais móveis, que transitam muito e fazem deslocamentos sazonais na floresta. Esses resultados podem sugerir a necessidade de uma maior amostragem cobrindo um período maior de tempo e meses, utilizando outras metodologias de coleta de dados como, por exemplo, o uso armadilhas, de câmeras fotográficas e estações olfativas.

De acordo com a Nova Lista Brasileira das Espécies Ameaçadas (BRASIL 2003a; MACHADO et al., 2008), válida para o Brasil, três espécies estão inseridas, como “Críticamente em Perigo”, o primata sauím-de-coleira (*Saguinus bicolor bicolor*); a onça-pintada (*Panthera onça*) e o cachorro-do-mato (*Speothos venticus*), como “Vulnerável”. As demais espécies não constam na Lista Brasileira.

De acordo com a legislação brasileira, Críticamente em Perigo (CR): É a categoria de maior risco atribuído pela Lista Vermelha da IUCN para espécies selvagens. São aquelas que enfrentam risco extremamente elevado de extinção na natureza. Um táxon está vulnerável (VU) quando a melhor evidência disponível indica que a espécie não se enquadra nas categorias “Críticamente em Perigo” ou “Em Perigo”, mas corre alto risco de extinção em médio prazo.

Sauíms-de-coleira são primatas da Família Callitrichidae que vivem em pequenos grupos familiares e forrageiam nos mais variados estratos florestais, do chão à copa. Alimentam-se de frutos, flores, artrópodes, insetos, ovos de aves, pequenas serpentes e outros vertebrados

(MOYNIHAN, 1970; EGLER, 1986, 1992; RÖHE, 2006). Sua área de distribuição está restrita a cidade de Manaus e arredores, ao norte, interflúvio do rio Cuieiras e Rio Preto da Eva, sendo também encontrados nas adjacências do Rio Preto da Eva e interflúvio do Rio Urubu, mas são relativamente raros (RÖHE, 2006). A espécie conta com populações isoladas sobrevivendo em ilhas de fragmentos na área urbana e nas florestas do entorno de Manaus (SUBIRÁ, 1998; OMENA JUNIOR, 2003).

Embora os estudos ainda não sejam conclusivos, já se sabe que populações restritas a fragmentos menores tendem a desaparecer, vítimas de acidentes urbanos ou isolamento. Em uma palestra organizada pelo Museu da Amazônia, o biólogo Marcelo Gordo, da Universidade Federal do Amazonas, falou sobre a situação dos sauins. Na área urbana, segundo Gordo, as populações da espécie estão sob um risco maior. Esses fragmentos já estão sob uma pressão muito grande, com a exploração de frutos ou madeira e caça, além disso, as populações que vivem neles são geralmente pequenas. Por isso, a perda de um indivíduo, atropelado, caçado ou por ataque de animais domésticos, por exemplo, pode ter um impacto muito grande. Além disso, o isolamento leva a cruzamentos consanguíneos, o que pode causar problemas no futuro (FONSECA, 2014).

Na zona urbana de Manaus existem populações em áreas protegidas por alguma instituição. A população mais numerosa desse primata com cerca de 620 sauins-de-coleira, está na Reserva Florestal Adolpho Ducke (Zona Norte), mantida pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Depois vem o fragmento (776 hectares) onde está inserido o campus da UFAM e o Conjunto Acariquara (parte da APA Municipal da UFAM), com cerca de 145 sauins.

Por outro lado, a área verde com maior pressão é a da Ponta Negra e a do Tarumã. De acordo com o pesquisador da UFAM, Marcelo Gordo, a previsão é que em breve reste apenas de 5% a 10% da cobertura vegetal, pois estas áreas estão sendo ocupadas por condomínios. As áreas da Infraero (Aeroporto Eduardo Gomes), apesar de não haver estimativas do tamanho das populações, são áreas importantes pelo tamanho e quantidade de floresta ainda existente, mas são bem menores que a área da UFAM (FARIAS, 2013).

De acordo com pesquisadores, várias são as ameaças a este primata: o contato deles com a fiação elétrica, ruas e animais domésticos, como cães, a redução de áreas verdes e o isolamento de fragmentos. Além de seu predador natural, o sauim-de-mão-dourada (*Saguinus midas*) que

competem por território, invasões de terras irregulares, abertura de novas vias para trânsito de veículos e a construção de novas unidades habitacionais e condomínios legalizados impactam diretamente na redução de fragmentos florestais nas zonas urbana e rural de Manaus. Algumas áreas de florestas acabam ilhadas, rodeadas por casas e ruas, sem conexão com outras áreas verdes. Portanto, a principal ameaça ao *sauim-de-coleira* é a destruição de seu hábitat, devido ao desmatamento e da fragmentação das florestas ao longo de toda a sua distribuição geográfica e, principalmente, nas proximidades de Manaus e ao longo das estradas.

Especial atenção e cuidado deverá ser dado a este primata, uma vez que devido estarem ameaçadas, ela vem sendo alvo de campanhas de Preservação em nível local e regional. Uma equipe de Resgate deverá ser contratada para orientar, acompanhar e dar suporte nos trabalhos de supressão da vegetação, de resgate e captura da fauna afetada pelas obras. O Plano tem como objetivo garantir pelo menos oito populações viáveis da espécie, reduzindo sua taxa de declínio populacional e assegurando áreas protegidas em cinco anos (BRASIL, 2011; FARIAS, 2011).

A onça-pintada é o terceiro maior felino do mundo, após o tigre e o leão, e o maior do continente americano. Apesar da semelhança com o leopardo (*Panthera pardus*) é evolutivamente mais próxima ao leão (*Panthera leo*). Ocorre desde o sul dos Estados Unidos até o norte da Argentina, mas está extinta em diversas partes dessa região atualmente. Nos Estados Unidos, abrangendo grande parte do Continente americano, por exemplo, está extinta desde o início do século XX, mas possivelmente ainda ocorre no Arizona. É encontrada principalmente em ambientes de florestas tropicais, e geralmente não ocorre acima dos 1 200 m de altitude. A onça-pintada está fortemente associada com a presença de água e é notável como um felino que gosta de nadar (BRASIL, 2010).

É um felino de porte grande, com peso variando de 56 a 92 kg, podendo ter até 158 kg, e comprimento variando de 1,12 a 1,85 m sem a cauda, que é relativamente curta. Se assemelha ao leopardo fisicamente, se diferenciando desse, porém, pelo padrão de manchas na pele e pelo tamanho maior. Existem indivíduos totalmente pretos. Tem uma mordida excepcionalmente poderosa, mesmo em relação aos outros grandes felinos. Isso permite que ela fure a casca dura de répteis como a tartaruga e de utilizar um método de matar incomum: ela morde diretamente através do crânio da presa entre os ouvidos, uma mordida fatal no cérebro. É um animal crepuscular e solitário. É um importante predador e pode comer qualquer animal que

seja capaz de capturar, desempenhando um papel na estabilização dos ecossistemas e na regulação das populações de espécies de presas.

Sua distribuição geográfica foi amplamente reduzida por fatores como diminuição de presas, caça e fragmentação, aspectos que potencializam a vulnerabilidade dessa espécie. Em nível Nacional, existe o Plano de Ação Nacional para Conservação da Onça-pintada, desenvolvido e coordenado pelo Instituto Chico Mendes - ICMBIO. O Plano tem como abrangência a área de distribuição potencial da espécie nos biomas Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica e Pantanal. Foram estabelecidas metas prioritárias para conservação da onça-pintada, por bioma, em resposta à diversidade de ameaças e problemas concernentes à conservação da espécie (BRASIL, 2010).

Durante os trabalhos de campo, ouvimos no ponto P1, por volta de 16:30h foi ouvido o esturro de pelo menos duas onças-pintadas, os quais foram gravados. Estima-se que os felinos estavam há cerca de 200m de distância. Esturraram por mais de 10 minutos. Noutras vezes, pareciam estar se agredindo mutuamente. Não é comum ouvir esses animais esturrarem durante o dia, mas não ao redor de áreas com urbanização, e até certo ponto impactadas pela presença humana. No entanto, como na área compreendida pelos estudos existem muitos sítios e famílias, os quais cultivam a agricultura e a pecuária, como a criação de carneiros, galinhas e até de bodes e cabras, acredita-se que a aproximação destes felinos se dê por conta da presença desses animais e mesmo pela presença de animais domésticos como cães, que são fonte de alimentação para eles.

De acordo com moradores, já houve mais de um registro de ataque de onças a cachorros domésticos. A onça ataca o animal para saciar a fome e ações como essa são bem conhecidas noutros municípios próximos, como Presidente Figueiredo, Autazes e Itacoatiara (comentário pessoal). Como a floresta é contínua, então estes felinos acabam transitando por toda aquela região e se abrigam na floresta (OMENA JUNIOR observação pessoal).

As principais ameaças para a onça-pintada na Amazônia são a perda de hábitat (pela pecuária e pela agricultura em larga escala), a caça (por conflitos com criadores de animais domésticos e temor de ataques a humanos) e a redução das populações de presas são consideradas as maiores ameaças. Há ainda considerável perda em razão do asfaltamento de rodovias que cortam a região. O declínio da população é percebido, especialmente, onde a ocupação humana é maior, ao longo do arco de desmatamento (BRASIL, 2010).

O cachorro-do-mato, cachorro-vinagre ou cachorro-d'água (*Speothos venaticus*), como também é conhecido, é um canídeo de pequeno porte, com cerca de 30 centímetros de altura, 60 de comprimento e 5 a 7 kg de peso. A pelagem é avermelhada e a cauda relativamente curta é castanha. A cabeça tem um formato quadrado, com orelhas pequenas, e as patas são curtas. Os dedos do cachorro-vinagre estão ligados por membranas interdigitais que facilitam a sua natação (REIS et al., 2010).

As principais presas destes animais são roedores de grande porte tais como cutias, pacas e capivaras, mas também consomem aves, anfíbios e pequenos répteis. Os cachorros-vinagre são animais gregários que vivem e caçam em bandos de até dez indivíduos. A estrutura social dos grupos é fortemente hierarquizada, tal como nos lobos-cinzentos e os membros do grupo comunicam entre si através de latidos. Os seus hábitos são diurnos e, de noite, recolhem-se para dormir em tocas ou cavidades nas árvores (REIS et al., 2010).

O grupo é formado por vários casais monogâmicos e pelas crias do par dominante. Como o cão doméstico, o cachorro-vinagre tem dois períodos de cio por ano, que variam ao longo do ano conforme o sítio onde vivem. A gestação dura em média 67 dias e resulta em ninhadas de 4 a 6 crias, que nascem em tocas e são alimentadas pelos adultos até aos cinco meses. A maturidade sexual é atingida aos 12 meses e a esperança de vida média é de 10 anos (REIS et al 2010).

Ele ocorre do Panamá ao sul do Brasil (norte do Paraná), Paraguai e norte da Argentina, oeste da Bolívia, Peru e Equador (CABOT et al. 1986, LINARES 1967, YAHNKE et al. 1998). No norte do Brasil, nos estados do Amapá, Pará, Maranhão e Tocantins, a espécie é amplamente distribuída, porém suas ocorrências são fragmentadas (OLIVEIRA 2009). A distribuição de *S. venaticus* está reduzida em relação à sua área historicamente conhecida. *Speothos venaticus* não foi registrada na Amazônia central, embora esta região esteja incluída na distribuição histórica e atual inferida para a espécie (DEMATTEO & LOISELLE 2008). No que pese o desconhecimento sobre a ocorrência dessa espécie na Amazônia, há registros para esse mamífero na região, de um exemplar atropelado na rodovia BR-174 em 2012 (OMENA JUNIOR et al 2012), bem como avistagens recentes nas florestas ao redor da Caverna do Maroaga em Presidente Figueiredo (OMENA JUNIOR comentário pessoal).

Somando as populações da Amazônia, Pantanal e Mata Atlântica foi estimada em aproximadamente 9.350 indivíduos e que a população do Cerrado tem uma probabilidade de

extinção estimada em 100% em 100 anos, com média de tempo de extinção de 33 anos, segundo resultados de modelagem de viabilidade populacional, a espécie foi considerada vulnerável (VU) pelo critério C1. Há conectividade com as populações dos países vizinhos, porém não existem informações sobre a dinâmica fonte-sumidouro. Assim, a categoria indicada na avaliação regional não foi alterada. Esta classificação mantém o status da espécie em relação à lista oficial de fauna ameaçada (BRASIL, 2003a).

Na Amazônia e Pantanal, a espécie parece estar em melhores condições, e foi estimado o tamanho da população em 8.813 indivíduos na Amazônia e 367 no Pantanal (BRASIL, 2013). Apesar disso, consideram que as unidades de conservação existentes no norte do Brasil, que possuem áreas consideravelmente mais extensas que as das demais regiões do país, não têm, isoladas, tamanho suficientemente grande para assegurar a sobrevivência de subpopulações viáveis da espécie (OLIVEIRA, 2009). DeMatteo & Loiselle (2008) consideram que áreas de 2.500 km² ou 5.000 km² sejam necessárias para sustentar 25 ou 50 grupos de cachorros-vinagre, respectivamente, considerando áreas de uso de 100 km² (BEISIEGEL, 1999), não superpostas, que diminuiria para 5 a 10 grupos considerando os dados de telemetria de grupos monitorados no Cerrado (LIMA et al., 2012).

As principais ameaças à espécie são a perda e degradação de habitat causadas por desmatamento (LIMA et al., 2009, OLIVEIRA, 2009), exploração madeireira (OLIVEIRA, 2009) e adensamento humano (SHELDON, 1992; OLIVEIRA, 2009); a perda de base de presas (OLIVEIRA, 2009), causada pelos mesmos fatores e pela caça direcionada às presas da espécie; os atropelamentos (FISCHER 1997 citado em Prada 2004) e as doenças (raiva, parvovirose, sarna sarcóptica) que podem ser adquiridas de animais domésticos (JORGE, 2008; OLIVEIRA, 2009; JORGE et al., 2008). O cachorro-vinagre ocorre em uma ampla área de distribuição, mas em densidades baixas, tendo sido registrada alta mortalidade por doenças e abate por cães domésticos e seres humanos nas áreas onde grupos foram monitorados por telemetria (BRASIL, 2013).

Na Lista Vermelha da IUCN, constam cinco espécies: o sauim-de-coleira “Em Perigo”, a onça-pintada e o cachorro-do-mato, como “Quase Ameaçada”, a anta (*Tapirus terrestris*) e o queixada (*Tayassu pecari*), como “Vulneráveis” e o veado-mateiro (*Mazama americana*), como “Deficiente em Dados”. As demais espécies constam como de “Pouco Preocupante”.

De acordo com os Critérios da CITES, um Táxon é classificado como em Perigo (EN), quando a melhor evidência disponível indica que uma espécie provavelmente será extinta num futuro próximo. Este é o segundo estado de conservação mais grave para as espécies na natureza. Um táxon está quase ameaçado (NT) quando ele não atinge o critério para ameaçado – vulnerável - mas está bem próximo dele, de tal modo que, se não for protegido, tornar-se-á rapidamente ameaçado. Vulnerável (VU). Um táxon está Vulnerável quando a melhor evidência disponível indica que ele não se enquadra nas categorias “Criticamente em Perigo” ou “Em Perigo”, mas corre alto risco de extinção em médio prazo.

Um táxon é considerado Deficiente em Dados (DD) quando os dados existentes sobre ele não permitem saber se está ou não ameaçado. As espécies nessa categoria requerem maior número de pesquisas, para que se possa chegar a uma conclusão segura sobre seu status de conservação. E, Pouco Preocupante (LC) ou “Não ameaçada”, quando uma espécie que foi avaliada e sobre a qual as informações existentes não justificam sua inclusão em uma das categorias de risco, segundo os critérios adotados. Nessa categoria estão incluídos táxons de distribuição ampla e grande abundância, daí serem considerados como De Menor Preocupação ou, como vem sendo adotado no Brasil, Não Ameaçados.

Com relação a CITES, cinco espécies estão no Apêndice I e seis estão no Apêndice II. As demais não constam nos Apêndices da CITES.

Espécies de interesse econômico

Embora a perseguição, a caça, compra e venda de animais silvestres para subsistência ou para quaisquer outros fins seja proibida pela Lei No. 9605 – Lei de Crimes Ambientais (BRASIL 2003a), espécies como a paca, a cutiara, a anta, o cateto, o queixada e o veado-vermelho, ainda são caçados, procurados, comercializados e consumidos de forma ilegal. Primatas como o macaco-de-cheiro, são usados como xerimbabo, ou animais de estimação. Essas espécies ocorrem na área estudada e são de interesse econômico.

Espécies de interesse científico

O Sauim-de-coleira, a onça-pintada e o cachorro-do-mato. Espécies atualmente ameaçadas de acordo com a Lista Brasileira das Espécies da Fauna Ameaçadas, as quais vêm sendo alvos de campanhas de proteção em nível regional e nacional.

Espécies indicadoras de qualidade ambiental

Nesse estudo, consideramos bioindicadores ambientais aquelas espécies locais que indicam de forma precoce a presença de alterações ou que respondem a mudanças ambientais de forma mensurável. São reconhecidas pelo menos cinco características de um bioindicador: (1) limites de tolerância estreitos, ou seja, sensíveis a pequenas mudanças ambientais; (2) abundância; (3) identificação fácil e rápida; (4) bem conhecidos (biologia e ecologia); e (5) pouca mobilidade.

O primata parauacu (*Pithecia pithecia*), cuxiu-de-humboldt (*Chiropotes sagulatus*), veado-mateiro (*Mazama americana*), são espécies que vivem em florestas naturais ou menos impactadas pela ação do homem. Esses mamíferos são sensíveis às mudanças ambientais e mudanças na estrutura da floresta. A alteração na abundância, na diversidade, na composição do grupo ou desaparecimento deles da área indica alteração ou modificação ambiental. O registro desta espécie sugere que as condições ambientais da floresta nos pontos onde eles foram registrados mantêm as condições ecológicas ideais à manutenção da biodiversidade.

Impactos Ambientais

Foram identificados seis prováveis impactos ambientais negativos sobre a mastofauna. Uma Matriz foi gerada, caracterizando e classificando os impactos ambientais (Quadro 4.2.1.2.3-1), aplicáveis às duas áreas estudadas, **AEL 1** e **AEL 2**, conforme a seguir:

Impacto	Fonte do Impacto	Fase										Medidas Mitigadoras		
			Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Cumul. e Sinergia	Magnitude	Natureza	Incidência	Temporalidade	Duração	Probabilidade		
Redução de pequenos mamíferos e afugentamento de grandes mamíferos.	Fragmentação florestal	IN	3	1	3	3	27	N	Dir	MP	Tem	Pot	Criar RPDS Reserva Particular para promover a conservação da natureza e ações em educação ambiental. Equipe de Resgate vai na frente a procura da fauna e resgata ou dirige a fuga dela para o interior da floresta.	
Morte por atropelamento	Transito de Veículos e máquinas pesadas	IN, OP	3	1	3	3	15	N	Dir	IM	Tem	Cer	Elaborar Plano de Resgate de Fauna. Contratar Equipe de Resgate de Fauna. Equipe de fauna deve recolher, tratar animais feridos, combalidos e fazer a translocação; e remover animais mortos do local. Orientar os motoristas sobre riscos de atropelamento. Limitar o transito de veículo ao período de 7:00h às 18:00h.	
Perseguição e morte de espécies da fauna	Animais domésticos: cães e gatos.	OP	1	1	3	1	15	N	Dir	MP	Tem	Pot	Proibir terminantemente a entrada de animais domésticos nas dependências por funcionários.	
Afugentamento de pequenos e grandes mamíferos	Ruído das máquinas em operação	IN, OP	3	1	1	3	25	N	Dir	IM	Cic	Pot	limitar as obras e o transito de caminhões e máquinas ao horário de 7:00h às 18:00h. Colocar sinalização pra não produzir ruídos (buzinar, acelerar).	
Caça e captura de animais silvestres	Funcionários, moradores do entorno	OP	1	1	1	3	27	N	Dir	MP	Tem	Pot	Ter rígido controle na entrada e saída de funcionários, revistar e coibir o uso de armas de caça e captura no local. Realizar periodicamente palestras de integração e de sensibilização sobre crimes ambientais. Requerer e cobrar a participação de todos os funcionários nestas ações. Denunciar ao Gerente das Obras a ocorrência de caça praticada por terceiros na área do empreendimento	
Ocorrência de acidentes de empregados	Presença de animais silvestres ao redor do acampamento	IN, OP	1	1	1	3		N	Dir	CP	Cic	Pot	Manter rígido controle sobre a disposição do lixo orgânico, não deixá-los em exposição. O lixo orgânico deve ser acondicionado e feita a deposição final. Usar sempre o EPI; manter cuidadoso caminhar em trilhas; evitar afastar-se do acampamento para áreas escuras e perto da floresta a noite.	

Quadro 4.2.1.2.3-1 - Matriz de Impactos Ambientais previstos sobre a Mastofauna.

Legenda: Fase: Instalação (IN), Operação (OP); Reversibilidade: Reversível (1), Irreversível (2); Abrangência: Pontual (1), Local (2) ou Regional (5); Relevância: Irrelevante (0), Moderadamente Relevante (1), Relevante (3) ou Muito Relevante (5); Cumulatividade e Sinergia: Não Cumulativo e Não Sinérgico (1), Cumulativo e Não Sinérgico (3) ou Cumulativo e Sinérgico (5); Magnitude: Desprezível (0), Baixa (1, 3, 5 ou 9), Moderada (15, 25 ou 27), Alta (45, 75, 81, 125 ou 325) ou Muito Alta (225 ou 325); Natureza: Positiva ou Negativa; Incidência: Direta (Dir) ou Indireta (Ind); Temporalidade: Imediato (Ime), Curto Prazo (CP), Médio (MP) ou Longo Prazo (LP); Duração: Temporária (Tem), Permanente (Per) ou Cíclica (Cic); Probabilidade de Ocorrência: Certa (Cer) ou Potencial (Pot).

Redução de pequenos mamíferos e afugentamento de grandes mamíferos

A fragmentação florestal afeta negativamente a riqueza de espécies, levando a redução da diversidade local. As espécies mais afetadas são aquelas mais especialistas (EMMONS, 1984), menos tolerante à matriz (VIVEIROS DE CASTRO & FERNANDEZ, 2004), com baixa densidade populacional e que requerem grandes áreas de vida (BIERREGAARD et al. 1992; CHIARELLO, 1999). Entretanto, o efeito maior da abertura e fragmentação é sobre pequenos mamíferos, tais como quirópteros, marsupiais e roedores de dossel (BRASIL, 2003b).

Muitos animais não são amigáveis ao contato humano, e o transito de pessoas e veículos podem alterar os padrões de utilização da área, por exemplo, para muitas espécies (exemplo,

Mazama americana, Puma concolor, Panthera onca, Tapirus terrestris). Alguns mamíferos são mais sensíveis a construção de estradas que provocam a divisão de suas áreas, outros, porém, conseguem atravessar essas barreiras, realizando movimentos interfragmentais, atravessando a matriz. Espécies de marsupiais como Didelphis marsupialis realizam tranquilamente essas travessias, ficando, entretanto, mais susceptíveis a atropelamentos (PIRES et al., 2002).

Apesar de requererem grandes áreas de vida felinas, por exemplo, reagem negativamente à presença humana, alterando o comportamento natural da espécie tornando-se agressivos e constituindo-se ameaça às pessoas e trabalhadores (VAN DYKE et al., 1986). De acordo com Murcia, 1995 apud Pires et al. (2006), os efeitos de borda em fragmentos de habitat podem ser classificados em três diferentes tipos: (1) efeitos abióticos, envolvendo mudanças ambientais nas condições ambientais resultantes da proximidade com um habitat distinto; (2) efeitos biológicos diretos, os quais envolvem alterações da distribuição e abundância das espécies; (3) efeitos biológicos indiretos, os quais envolvem mudanças nas interações ecológicas, como predação, dispersão de sementes e competição.

Estudos comprovam que fatores como estrutura da vegetação, a riqueza de habitats, o grau de isolamento e a natureza do entorno dos fragmentos, relações interespecíficas (relações predador-presa) e intraespecíficas, incluindo o comportamento social no caso de primatas e interferências antrópicas, como a caça, extração seletiva de madeira e regime artificial de queimada (BRASIL 2003), têm maior importância para a riqueza de espécies em paisagens fragmentadas. Assim, a composição e abundância de espécies são mais importantes para avaliar os efeitos da fragmentação de habitats do que simplesmente a riqueza ou um índice de diversidade. O efeito da fragmentação florestal sobre populações de vertebrados é a redução de habitat, dividindo-os em pequenos fragmentos ou alterando-os pela abertura de estradas, campos e cidades (LAURANCE, 2001; LAURANCE et al., 2004; FEARNside & LAURANCE, 2002).

Durante o processo de fragmentação, populações animais podem manter-se isoladas nos fragmentos, conectando-se com outras ocasionalmente, através do deslocamento de alguns indivíduos (recolonização), mas que estão sujeitas as extinções locais, caracterizando o que chamamos de metapopulações (PIRES et al., 2006). A matriz de áreas abertas que envolvem os fragmentos tem uma permeabilidade seletiva, alguns mamíferos transpõem áreas alteradas com facilidade, como por exemplo, os gambás ou mucuras (Didelphis sp.). Existem outros que,

apenas ocasionalmente, se movem de um fragmento ao outro, como a mucurinha ou cuíca (*Micoureus* sp.), constituindo metapopulações (PIRES; FERNANDEZ, 1999).

No entanto, os efeitos da fragmentação tendem a ser atenuados com o tempo, segundo Lovejoy et al. 1986 apud Pires et al (2006), em pequenos fragmentos de Floresta Amazônica, após cinco anos de isolamento, o interior se torna mais úmido e escuro do que nos primeiros anos do desmatamento. As alterações nos fragmentos dependem, fundamentalmente, da matriz de áreas transformadas que circundam o fragmento. A similaridade estrutural entre a matriz e o habitat dos fragmentos influencia na capacidade de a fauna atravessar esta matriz. Características biológicas da espécie como movimentação ou vagilidade, preferências de habitat e comportamento, determinam o nível de tolerância dos animais para passar de um fragmento ao outro, atravessando a matriz ou vivendo, parcialmente, nela (PIRES et al., 2006). Glascon et al. 1999; Castro & Fernandez 2004, apud Pires et al (2006) verificaram que, quanto maior for a abundância de uma espécie da fauna na matriz, menor será a sua vulnerabilidade à fragmentação.

Como compensação pelos danos ambientais à fauna, recomenda-se a criação de uma Reserva Particular para preservação da fauna silvestre, em área de floresta contínua. A categoria recomendada é Reserva Particular de Desenvolvimento Sustentável – RPDS, cujos objetivos e finalidades estão descritas na Lei Complementar nº 53/2007 de 05 de junho de 2007 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SEUC, no artigo 22. Constitui área privada, criada voluntariamente pelo proprietário e gravada com perpetuidade, podendo ou não conter população usuária, com o objetivo de promover a conservação da natureza e o desenvolvimento sustentável por meio do uso direto dos recursos naturais e promover ações em educação ambiental.

Para minimizar os efeitos da fragmentação sobre mamíferos, principalmente sobre o sauí-de-coleira, recomenda-se proceder à remoção da vegetação da borda para dentro da floresta. Manter uma equipe de Resgate de Fauna para elaborar e executar o Plano de Resgate, quando necessário, fazer a captura, o tratamento, o resgate e o transporte. Igualmente, a supressão de vegetação deverá acontecer da borda para dentro. A mata deve ser bosqueada, feita a remoção da vegetação do sub-bosque. Em seguida, feita derrubada com motosserra e posteriormente passada a máquina para remover troncos caídos.

Morte de animais por atropelamento

Várias espécies registradas neste estudo cruzam estradas (*Tapirus terrestris*, *Leopardus pardalis*, *Eira barbara*, *Puma concolor*, *Panthera onca*, *Mazama americana*), e não são tão sensíveis à sua presença, apesar de utilizarem estradas com menor frequência que o esperado (LINHART & KNOWLTON, 1975; VAN DYKE et al., 1986a; VAN DYKE et al. 1986b; FRITZEN et al., 1995). A disponibilidade de recurso alimentar, incluindo sementes, frutos e carcaças de animais atropelados, pode ser um fator limitante à utilização da estrada por mamíferos de médios e grandes portes. A "fauna de estrada" sugerida por Fischer (1997), que são animais atropelados, pode servir como indicadora da diversidade de espécies local.

O registro de acidentes com a fauna pode ser um bom indicativo de quais espécies freqüentam a estrada, e a triagem dos animais atropelados pode servir para estudos de monitoramento das populações naturais. Além da biometria, sexagem, idade aproximada e coleta de ectoparasitas, será possível identificar em alguns casos o conteúdo estomacal, padrão de pelagem e estado de saúde do indivíduo, que apesar de morto, pode ser útil para a conservação.

Como medidas de mitigação, elaborar Plano de Resgate de Fauna. Contratar Equipe de Resgate de Fauna. Equipe de fauna deve recolher e tratar animais feridos, combalidos e remover animais mortos do local. Fazer o registro das espécies feridas, mortas e realocadas. Orientar os motoristas sobre riscos de atropelamento. Limitar o trânsito de veículo ao período de 7:00h às 18:00h.

Perseguição e morte de espécies da fauna por animais domésticos

Animais domésticos como cães e gatos criados por moradores próximos poderão ser introduzidos no local, até o aumento do próprio contingente de pessoal pode ser um fator negativo olhando sobre esse aspecto, geralmente vigilantes costumam adotar cachorros para a companhia, a empresa deverá manter fiscalização sobre tais comportamentos, cachorros quando adentram na mata costumam acuar bichos silvestres, esse comportamento também pode ser aproveitado para possíveis abates de caça. Cães caçadores, em geral perseguem, acuem e até matam pequenos mamíferos, como tatus, pacas e cotias. Animais domésticos representam ameaças para a fauna silvestre, pois cães, por exemplo, podem matar não somente para se alimentar, mas seus ataques podem mutilar presas, como foi observado numa área na Floresta

Atlântica (GALETTI; SAZIMA, 2006). No mesmo estudo, mamíferos foram mortos com mais frequência do que as aves, répteis e anfíbios compreendendo 75% de todos os tipos de presa. O impacto de cães em alguns tipos de mamíferos provocou a extinção local de algumas espécies em Santa Genebra (GALETTI; SAZIMA, 2006).

Como mitigação, proibir terminantemente a entrada de animais domésticos na área do empreendimento.

Afugentamento de pequenos e grandes mamíferos provocados por ruído

A mastofauna em geral adapta-se a níveis de ruídos, não sendo um grande importuno para os animais, sendo comumente visto animais de topo de cadeia como onças próximas a acampamentos de obras realizadas em área de mata fechada. No entanto é de responsabilidade da empresa manter sempre as máquinas em perfeito estado de funcionamento diminuindo os níveis de ruído. Em geral, o horário de atividade da maior parte dos mamíferos em fragmentos florestais é noturno ou crepuscular (BIERREGARD JR et. al 1992), e onde se recomenda que o tráfego de veículo seja inexistente ou nulo.

Como medida de mitigação, limitar as obras e o transito de caminhões e máquinas ao horário de 7:00h às 18:00h. Colocar sinalização para não produzir ruídos (buzinar, acelerar desnecessariamente).

Caça e captura de animais silvestres na área do empreendimento

Muitos estudos demonstram que mesmo a caça de subsistência desenvolvida por populações humanas relativamente pequenas, pode levar ao declínio e ao desaparecimento local de determinadas espécies animais. Assim porções relativamente grandes de florestas aparentemente intocadas, podem estar vazias devido à caça. Vários resultados indicam que a pressão de caça é um dos fatores de maior impacto para os mamíferos de médio e grande portes em paisagens fragmentadas. Os médios e grandes mamíferos terrestres são, sem dúvida, o grupo mais afetado pela caça (BRASIL, 2003). Andrade et al. (2007) verificaram que a simples presença humana no fragmento ou no local da obra, também representam um impacto significativo sobre o número de registros de espécies de mamíferos, havendo redução da abundância e diversidade quando as pessoas utilizam diariamente as trilhas no meio da mata

para atalharem o caminho ou pela movimentação de veículos, ou ainda para exercer atividades ilegais como a caça clandestina ou para retirar frutos ou madeira.

A abertura de estrada e a realização de grandes obras no interior da floresta permite que grupamentos humanos próximos tenham acesso a novas áreas de caça, bem como, permite o acesso a novos recursos como frutos e madeira. Novas trilhas começam a ser abertas a partir da estrada principal, causando o efeito chamado espinha de peixe. Essa ocupação humana lenta e gradual a partir de novas estradas foi analisada por Bonaudo, LePendou, Faure & Quanz (2005) nas estradas de terra abertas a partir da Transamazônica no Pará, sendo que as espécies mais afetadas pela caça e aumento da presença humana foram a paca, tatu e caitetus.

Como medida mitigadora, recomenda-se rígido controle na entrada e saída de funcionários, revistar e coibir o uso de armas para caçar no local ou de badoques e tocos (armas de fabricação caseira). Realização periódica de palestras de integração, de sensibilização sobre a importância da fauna daquela área, explicando que a caça é um crime ambiental e que sua prática dentro da área constitui crime ambiental. Requerer e cobrar a participação nestas ações de todos os funcionários envolvidos na obra. Denunciar ao Gerente das Obras a ocorrência de caça praticada por terceiros na área do empreendimento e no seu entorno.

Ocorrência de acidentes de empregados com animais silvestres

Isso poderá ocorrer pela presença de animais ao redor do acampamento. O trânsito e a permanência de empregados nas áreas do empreendimento, aumenta a possibilidade da ocorrência de acidentes envolvendo empregados e animais silvestres. De dia ou à noite, há o risco da aproximação de animais de grande porte ao acampamento, como onças e suçuarana, atraídos pela presença humana, pela presença de lixo ou de restos de comida, mesmo em pequena quantidade. Mamíferos tem o olfato desenvolvido e podem perceber pelo olfato a presença do alimento há grande distância. Manter rígido controle sobre a disposição do lixo orgânico, evitando deixá-los em exposição ou se decompondo. O lixo orgânico deve ser acondicionado e removido para local seguro e em seguida levado a disposição final. Sempre usar o EPI; ao caminhar em trilhas devem ser cuidadosos e evitar afastar-se do acampamento para áreas escuras e perto da floresta à noite.

A diversidade da mastofauna da região e seu entorno é rica e tem sido já estudada por pesquisadores. Para a Reserva Florestal Adolpho Ducke foi registrado o montante de 42

espécies, das quais 8 estão na Lista Brasileira das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção e dez estão na Lista Vermelha da IUCN (OLIVEIRA et al., 2008). A AEL 2 está distante em linha reta cerca de 40 Km das áreas do Projeto Dinâmica de Fragmentos Florestais (PDBFF) mas conectado por floresta contínua, que permite o livre trânsito da fauna entre as áreas. Em estudos realizados por Emmons (1984) e Malcolm (1990) ao norte da cidade de Manaus nas áreas do PDBFF, registraram 68 espécies de mamíferos.

O presente estudo da mastofauna, quando comparado aos dados levantados na Reserva Ducke, representa 50% da mastofauna da Ducke e 35% da mastofauna do projeto PDBFF. É certo que ambos estudos realizados na Reserva Ducke e no PDBFF cobriram um período maior de tempo, por isso, esse expressivo número. Devido a conectividade entre ambas as áreas é esperado que as áreas 1 e 2 abriguem diversidade de mamíferos similar ou equivalente que devido a curto espaço de tempo na amostragem do presente estudo não foram detectados.

4.2.1.2.4 Conclusão

Toda obra no interior da floresta que requer a remoção da vegetação de médias e grandes áreas, sem dúvida causa pânico e transtorno para a fauna nativa, forçando-a a se deslocar para áreas vizinhas. Mamíferos de médio e grande portes devido ao seu tamanho podem ser alvos fáceis de caçadores, que podem se aproveitar do trabalho feito pelas máquinas e acuarem a fauna fugitiva, surpreendendo-a. No que pese os impactos da remoção da vegetação, a floresta ao redor é contígua e poderá receber e abrigar a fauna fugidia. No caso dos mamíferos, o trabalho da equipe de Resgate deve ser planejado e sincronizado com a equipe da frente de obras, dirigindo a fuga dos animais para dentro da floresta, fugindo das frentes de obras, minimizando dessa forma os impactos negativos previstos.

4.2.1.3 Herpetofauna

A floresta Amazônica é a maior e mais diversa floresta tropical do mundo (SILVA et al., 2005). A região Amazônica é extremamente importante na conservação da biodiversidade e no cenário econômico e estratégico do Brasil e do mundo. A Amazônia brasileira corresponde a 40% do total de florestas úmidas no planeta e abriga 40% de toda a diversidade biológica existente (LAURANCE et al., 2001).

Anfíbios e répteis formam o grupo proeminente em quase todos as comunidades terrestres sendo que atualmente, são conhecidas cerca de 5.000 espécies de anfíbios (FROST, 2011) e mais de 8.000 espécies de répteis (UETZ et. al., 1995) no planeta. Mais de 80% da diversidade dos dois grupos ocorrem em regiões tropicais (POUGH et. al., 1998), cujas paisagens naturais estão sendo rapidamente destruídas pela ocupação humana. As consequências imediatas da destruição das paisagens naturais são a remoção das populações e o seu isolamento nos fragmentos remanescentes (BRASIL, 2001).

A floresta Amazônica é a maior e mais diversa floresta tropical do planeta (SILVA et. al., 2005), estrategicamente importante para a conservação da biodiversidade. Para se ter uma ideia de quanto isso representa, a Amazônia brasileira corresponde a 40% do total de florestas úmidas no planeta e abriga 40% de toda a diversidade biológica existente (LAURANCE et al., 2001). De acordo com a Sociedade Brasileira de Herpetologia, o Brasil abriga hoje 875 espécies de anfíbios e 721 de répteis (SBH, 2012), que corresponde a uma fabulosa e rica biodiversidade desses grupos.

No que pese ter essa megadiversidade, por outro lado cabe ao Brasil a proteção e conservação de habitats para assegurar e proteger sua fauna. Estudos comprovam que a abertura de clareiras, desmatamento, grandes empreendimentos industriais como a construção de usinas hidrelétricas, barragens, exploração de mineração, construção de estradas, todos causam impactos sobre a fauna silvestre (FEANRSIDE, 1999; GASCON et al., 2001; LAURANCE, 2001; SILVANO e SEGALLA, 2005).

No caso específico da Herpetofauna, as principais ameaças em ordem de relevância são: a destruição de habitats, pela remoção da vegetação, que traz junto consigo, mudança na estrutura da floresta, a contaminação de corpos d'água e a introdução de espécies invasoras. Também, o comércio ilegal de animais silvestre e as mudanças climáticas, que vem acontecendo de forma global (SILVANO; SEGALLA, 2005) causam negativos impactos à fauna de répteis. Nas estradas pavimentadas, anfíbios e répteis são atropelados em seus movimentos em busca de alimentação, água e acasalamento.

Grandes empreendimentos e de grandes programas de desenvolvimento, tais como: construção de estradas, formação de pastagens, construção de usinas hidrelétricas, colonização de áreas florestais, exploração de mineradoras e monoculturas (FEANRSIDE, 2003; GASCON et al., 2001; LAURANCE, 2001; SILVANO & SEGALLA, 2005). A formação de pastagens,

monoculturas, colonização de áreas florestadas, construção de usinas hidrelétricas, exploração de mineradoras e construção de estradas e/ou rodovias, causam impactos irreversíveis sobre a fauna silvestre (FEARSLIDE, 1999; GASCON et al. 2001; LAURANCE, 2001; SILVANO e SEGALLA, 2005).

Estudos da fauna de anfíbios em dois fragmentos florestais urbanos em Manaus, na área da Universidade Federal do Amazonas e na área do Bosque da Ciência do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, o INPA, registraram 30 e 13 espécies, respectivamente (CORDEIRO & SANAIOTTI, 2003). No maior fragmento urbano em Manaus, na Reserva Adolfo Duck do INPA foi registrada 50 espécies de Anuros (LIMA et. al., 2006) e 35 espécies de lagartos (VITT et. al., 2008).

O presente relatório consubstancia os resultados do levantamento da Herpetofauna, relaciona os impactos ambientais previstos, as medidas de mitigação ou de compensação.

4.2.1.3.1 Materiais e Métodos

Método de Amostragem

As coletas de dados no campo na **AEL 1**, ocorreram no período de 15 a 18 de junho de 2015 com o fim de registrar as espécies no inverno ou período chuvoso e depois, no período de 7 a 10 de setembro, para registrar espécies no período do verão.

As coletas de dados na **AEL 2**, foram realizadas nos dias 20 e 21 de junho (período de chuvas) e nos dias 26 e 27 de agosto (verão). As espécies identificadas foram anotadas com base na observação direta, por meio da vocalização (no caso de espécies de anfíbios anuros já conhecidos de outras localidades). Todo animal avistado ou ouvido vocalizar foi registrado em caderneta de campo. A coleta de dados se deu nos horários de 7:00h as 11:00h, de 16:00h as 20:00h dia.

A metodologia utilizada foi (1) procura visual limitada por tempo, “visual encounter” (CRUMP & SCOTT 1994), deslocamento a pé, à procura de répteis e anfíbios remexendo cuidadosamente por baixo de rochas, troncos e galhos caídos, em atividade ou escondidos em abrigos nos diversos habitats (poças de água, fólico, borda da mata ou capoeira). (2) Identificação auditiva, detecção pela vocalização emitida por machos para atrair fêmeas; (3)

Gravação da voz ou do canto, utilizando um gravador digital PMD 620 Marantz e um microfone Direcional ME66 Sennheiser.

As vocalizações das espécies gravadas foram identificadas por meio de comparação com as vozes de espécimes constantes no arquivo sonoro do PPBIO e do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA (LIMA, et. al., 2012), e posteriormente foram identificadas;

(4) Fotografia. Foi usada uma câmera Digital Panasonic Lumix FZ100 24X, para fazer registros fotográficos das espécies conspícuas. (5) Entrevistas foram feitas com mateiros residentes na região e que trabalharam com a equipe na coleta de dados no campo. No caso das serpentes, foram perguntadas quais delas já haviam sido vistas naquela região e em seguida, foi pedido que eles as apontassem no guia de campo. No caso de serpentes, as pessoas da zona rural têm relativo conhecimento desses animais. Quando havia dúvida ou indicavam espécies cuja distribuição não contemplavam a área estudada, esses registros foram descartados. (6) Encontros ocasionais. O método de encontros ocasionais corresponde ao registro de anfíbios e répteis vivos ou mortos encontrados durante outras atividades que não a amostragem pelos demais métodos. Para a identificação das espécies de anfíbios e répteis foram utilizados os guias Rodrigues & Duellman (1994), de LIMA et. al., (2006) e de Bartlett e Bartlett (2003). Os dados primários foram complementados com dados secundários.

4.2.1.3.2 Análise dos Dados

Para analisar os dados foi utilizado o software PAST versão 1.79 (HAMMER et al 2001). Foram calculados os Índices de Diversidade de Shannon H' , de Simpson D e de Equitabilidade J . Para avaliar o esforço amostral foi gerada a curva cumulativa de espécies.

Para identificar o atual Status de Conservação das espécies, foram feitas pesquisas na Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (BRASIL 2003; MACHADO et al. 2008). Para avaliar o status em nível mundial, as mesmas foram pesquisadas na Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN Red List, 2010). Para avaliar o status de conservação e de ameaça representados pelo tráfico internacional, as espécies foram pesquisadas nos três Anexos da Convenção Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Ameaçadas pelo Tráfico Internacional (CITES, 2003).

4.2.1.3.3 Resultados e Discussão

Na **AEL 1**, foram realizadas oito coletas de dados no campo, sendo quatro no período das chuvas e quatro no período da vazante, totalizando 64 horas de efetivo esforço amostral. Foram registradas 34 espécies entre os anfíbios e répteis, sendo 13 espécies de anfíbios anuros, pertencentes a seis famílias (Bufonidae, Craugastoridae, Hylidae e Leptodactylidae), doze espécies de lagartos, pertencentes a seis famílias (Iguanidae, Mabuydae, Teiidae, Tupinambidae, Tropiduridae e Aphisbaenidae), oito espécies de serpentes, pertencentes a quatro famílias (Boidae, Colubridae, Viperidae e Dipsadidae), duas espécies de quelônios, pertencentes a duas Famílias (Podocnemididae e Testudinidae) e uma espécie de jacaré (Alligatoridae).

Na **AEL 2** foram realizadas quatro coletas de dados no campo, perfazendo o total de 32 horas de esforço amostral. Como resultado, foram identificadas 18 espécies de anfíbios, 13 de serpentes e 13 lagartos. Uma lista (Tabela 4.2.1.3.3-1) foi gerada com todas as espécies e sequência taxonômica conforme Bernils e Costa (2012).

A Tabela 4.2.1.3.3-1 está separada por Família, nome científico, nomes gerais em português os quais são aceitos pela literatura científica; Habitat ou ambiente: (tf) floresta de terra firme; (ig) igarapé e lagoas; (p) poças temporárias e (ca) capoeira. Identificação dos Pontos onde se fizeram os registros, o tipo de registro: (d) observação direta, (g) gravação da voz, (v) vocalização, (f) fotografia, (i) informação de terceiros e (b) bibliografia (MARTINS 1994; LIMA et al 2006; PINTO 2006; FRAGA 2009 e FRAGA et al 2013) e consultas ao acervo da Sapoteca do INPA (LIMA et al 2012). Também lista atual Status de Conservação segundo o Ministério do Meio Ambiente – MMA e a União Internacional para a Conservação da Natureza – IUCN: (LC) Pouco Preocupante, (VU) Vulnerável, (LR) Baixo Risco e (NC) quando a espécie não consta na Lista. Os Anexos I, II ou III conforme a Classificação definidas pela CITES.

Tabela 4.2.1.3.3-1 - Relação das espécies de anfíbios registradas

Família, Nome Científico	Nome-geral	Área	Área	Habi-	Pon-	Tipo	Staus de Conservação		
		1	2	tat	tos	Reg.	MMA	IUCN	CITES
Aromobatidae									
Allobates femoralis	Sapinho		*	tf	A2	s	NC	LC	NC
Anomaloglossus stepheni	Sapinho		*	tf	A2	s	NC	LC	NC
Bufonidae (3)									
Amazophrynella minuta			*	tf	A2	b	NC	LC	NC

Família, Nome Científico	Nome-geral	Área	Área	Habi- tat	Pon- tos	Tipo Reg.	Staus de Conservação		
		1	2				MMA	IUCN	CITES
Rhinella granulosa	Sapo	*	*	ig, p	1,2	d, f	NC	LC	NC
Rhinella marina	Sapo-cururu	*	*	ca	2	d	NC	LC	NC
Rhinella proboscidea	Sapo	*	*	tf	1	d,f	NC	LC	NC
Craugastoridae (1)									
Pristimantis zimmermanae	Perereca	*	*	tf	1,2	d	NC	LC	NC
Hylidae									
Hypsiboas boans	Rã-canuaru	*	*	ig, p	2	d, f, g	NC	LC	NC
Hypsiboas cinerascens	Rã	*	*			d			
Hypsiboas lanciformis	Rã	*	*	ig, p	1,2	d,f	NC	LC	NC
Osteocephalus oophagus	Rã	*	*	tf	1,3,4	v, g	NC	LC	NC
Scinax ruber	Rã	*	*	ig, p	1,2,3	d, f	NC	LC	NC
Phyllomedusa bicolor	Perereca		*	tf	A2	s	NC	LC	LC
Leptodactylidae									
Adenomera andreae	Perereca	*	*	tf	1,2,4	d,f	NC	LC	NC
Leptodactylus fuscus	Perereca		*	tf	A2	b	NC	LC	NC
Leptodactylus longirostris	Perereca	*	*	tf	1,3	d	NC	LC	NC
Leptodactylus mystaceus	Perereca	*	*	tf	3	d	NC	LC	NC
Leptodactylus petersii	Perereca	*	*	tf	3	d	NC	LC	NC

Os grupos mais representativos foram os anfíbios, seguido dos lagartos e serpentes nas duas áreas (Gráfico 4.2.1.3.3-1). Algumas destas espécies foram fotografadas (Figura 4.2.1.3.3-1).

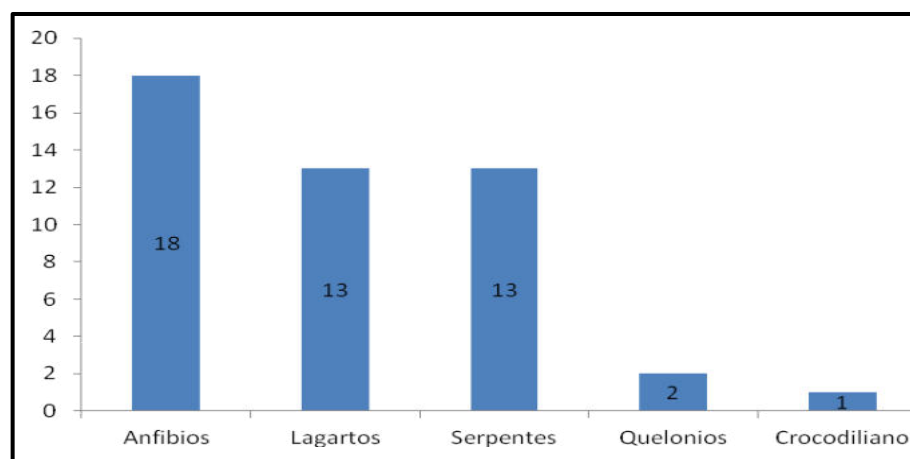


Gráfico 4.2.1.3.3-1 - Número absoluto das espécies de anfíbios e répteis registradas por grupo taxonômico durante os estudos de campo nas duas áreas.



Figura 4.2.1.3.3-1 - Espécies identificadas na área de estudo. Anfíbios.

Legendas: (a) *Hypsiboas boans*, (b) *Rhinella granulosa*, (c) *Hypsiboas lanciformis* e (d) *Rhinella proboscideus*. Espécies de lagartos: (e) *Dactyloa punctata* e (f) *Amphisbaena fuliginosa*.

Tabela 4.2.1.3.3-2 - Índices de Diversidade de Anfíbios da AEL 1

Índice	P1	P2	P3	P4
Simpson D	0,8611	0,8843	0,8148	0,75
Shannon H'	2,095	2,264	1,831	1,494
Equitabilidade J	0,9534	0,944	0,941	0,9284

Índices de Simpson D indicam alta dominância e baixa diversidade nos quatro pontos amostrados. Índices de Shannon H' indicam baixo grau de incerteza e diversidade baixa. Índices de Equitabilidade indicam alta distribuição na abundância das espécies (Tabela 4.2.1.3.3-2).

Tabela 4.2.1.3.3-3 - Índices de Diversidade de anfíbios da **AEL 2**

Índice	A2
Simpson D	0,9117
Shannon H'	2,627
Equitabilidade J	0,9089

Para a **AEL 2**, os resultados são muito parecidos, pois Índices de Simpson D apontam alta dominância e baixa diversidade no ponto amostrado. Índices de Shannon H' também indicam baixo grau de incerteza e diversidade baixa. Índices de Equitabilidade indicam alta distribuição na abundância das espécies (Tabela 4.2.1.3.3-3).

De fato, os quatro pontos amostrados possuem diferentes características, como poças e lagoas temporárias que se formaram somente no período das chuvas, outros são caracterizados por terra firme e seca, não propiciando as condições adequadas para as espécies que vivem em charcos e alagados; outros possuem pequenos cursos d'água como igarapés, portanto, essas diferentes características de cada ponto amostral, influenciou negativamente no resultado das coletas de dados e nos resultado final, como indicados pelos índices acima. Assim, não é possível perceber uma distribuição equitativa ou homogênea em todos os pontos amostrados.

Quanto ao grupo dos répteis na **AEL 1**, foram realizadas oito coletas de dados no campo, sendo quatro no período das chuvas e quatro no período da vazante, totalizando 64 horas de efetivo esforço amostral. Foram identificadas 22 espécies de répteis, distribuídas em 15 Famílias. Entre as espécies de lagartos a família mais representativa foi Dactyloidae (n = 3) e Teiidae (n = 2). As demais Famílias tiveram um único representante cada.

Para a **AEL 2**, foram identificadas 27 espécies de répteis, distribuídos 19 Famílias, sendo as mais representativas, Boidae (com 5 espécies), Colubridae e Dactiloydae com 3 espécies respectivamente (Tabela 4.2.1.3.3-4). Algumas espécies da Herpetofauna foram fotografadas (Figura 4.2.1.3.3-2). As serpentes geralmente são subestimadas durante levantamentos de curto prazo, porque são espécies com detectabilidade relativamente baixa. A sequência taxonômica segue conforme Bernils e Costa (2012).

Tabela 4.2.1.3.3-4 - Lista de Répteis identificados nas Áreas 1 e 2

Família, Nome científico	Nome-geral	Área 1	Área 2	Habitat	Pontos	Tipo Reg.	Status Conservação		
							MMA	IUCN	CITES
Podocnemididae									
<i>Podocnemis unifilis</i>	Tracajá, perema	*		ig	1,4	d,f	NC	VU	I
Testudinidae									
<i>Chelonoidis carbonarius</i>	Jaboti	*	*	tf	3,4,A2	i	NC	LC	II
Alligatoridae									
<i>Melanosuchus niger</i>	Jacaré-açu	*		ig	1,2,A2	d, i	NC	LR	II
Dactyloidae									
<i>Dactyloa punctata</i>	Lagarto-verde	*	*	tf, ca	1,2,A2	d, f	NC	NC	NC
<i>Norops ortonii</i>	Lagarto	*	*	tf, ca	2,3,A2	f	NC	NC	NC
<i>Norops trachyderma</i>	Lagarto	*	*	tf, ca	3,A2	d,f	NC	LC	NC
Gymnophthalmidae									
<i>Tretioscincus agilis</i>	Lagarto	*	*	tf, ca	1,A2	d	NC	LC	NC
Ecpleopinaen									
<i>Leposoma percarinatum</i>	Lagarto	*	*	tf, ca	4,A2	d,f	NC	LC	NC
Iguanidae									
<i>Iguana i. iguana</i>	Iguana, camaleão	*	*	ca	1,2,4,A2	d	NC	NC	II
Mabuyidae									
<i>Copeoglossum nigropunctatum</i>	Lagarto	*	*	tf, ca	3,A2	d,f	NC	NC	NC
Phyllodactylidae									
<i>Thecadactylus rapicauda</i>	Lagarto		*	tf, ca	A2	b	NC	NC	NC
Teliidae									
<i>Ameiva a. ameiva</i>	Calango	*	*	ca	1,2,3,A2	d,f	NC	NC	NC
<i>Kentropyx calcarata</i>	Lagarto	*	*	tf, ca	2,4,A2	d,f	NC	NC	NC
Tupinambidae									
<i>Tupinambis teguixin</i>	Jacuraru	*	*	ca	1,3,A2	d	NC	LC	II
Tropiduridae									
<i>Plica u. umbra</i>	Tamaquaré	*	*	ca	1,A2	d	NC	LC	NC
Anphisbaenidae									
<i>Amphisbaena fuliginosa</i>	Cobra-de-duas-cabeças	*	*	ca	1,A2	d, f	NC	LC	NC
Anomalepididae									
<i>Typhlophis squamosus</i>	Cobra-cega-de-cabeça-branca		*	tf	A2	b	NC	NC	NC
Boidae									
<i>Boa constrictor</i>	Cobra-jibóia	*	*	tf	2,3,A2	i	NC	NC	II
<i>Corallus caninus</i>	Cobra-verde	*	*	tf	3,A2	d	NC	NC	II
<i>Eunectes murinus</i>	Sucuri	*	*	ig	1,A2	i	NC	NC	II
<i>Corallus hortulanus</i>	Suassubóia		*	ca	A2	b	NC	NC	II
<i>Epicrates cenchria</i>	Jibóia-vermelha		*		A2	b	NC	NC	II
Colubridae									
<i>Leptophis ahaetulla liocercus</i>	Cobra-papagaio		*	tf	A2	b	NC	NC	NC
<i>Oxybelis aeneus</i>	Cobra-cipó	*	*	tf	3,A2	d,f	NC	NC	NC
<i>Oxybelis fulgidus</i>	Cobra-cipó	*	*	tf	3,A2	d,f	NC	NC	NC
Viperidae									
<i>Bothrops atrox</i>	Jararacuçu	*	*	tf	3,A2	d, f	NC	NC	NC
<i>Lachesis muta</i>	Surucucu-pico-de-jaca	*	*	tf	4,A2	i	NC	NC	NC
Dipsadidae									
<i>Imantodes cenchoa</i>	Dormideira	*	*	tf	3,A2	f,b	NC	NC	NC
Elapidae									
<i>Micrurus lemniscatus</i>	Cobra-croal		*	tf, ca	A2	b	NC	NC	NC

A Tabela 4.2.1.3.3-4 é separada por Família, nome científico, nomes gerais em português; Habitat ou ambiente: (tf) floresta de terra firme; (ig) igarapé e lagoas; (p) poças temporárias e (ca) capoeira. Identificação dos Pontos onde se fizeram os registros, o tipo de registro: (d) observação direta, (g) gravação da voz, (v) vocalização, (f) fotografia, (i) informação de terceiros e (b) bibliografia (MARTINS 1994; PINTO 2006; FRAGA 2009 e FRAGA et al 2013). Também lista atual Status de Conservação segundo o Ministério do Meio Ambiente – MMA e a União Internacional para a Conservação da Natureza – IUCN: (LC) Pouco Preocupante, (VU) Vulnerável, (LR) Baixo Risco e (NC) quando a espécie não consta na Lista. Os Anexos I, II ou III conforme a Classificação definida pela CITES.

Nenhum dos anfíbios e répteis se encontra Ameaçado de Extinção, de acordo com a Nova Lista Brasileira das Espécies Ameaçadas (BRASIL, 2003; MACHADO et al., 2008), válida para o Brasil.

Com relação às coletas no período das chuvas e no período do verão, embora no período seco de verão não houvesse mais as poças de água em função da ausência de chuvas, mas as mesmas espécies foram detectadas ao longo dos trabalhos, não havendo, portanto, nenhuma espécie cuja ocorrência esteja diretamente associada ao período de chuvas ou de seca.

Todas as espécies registradas durante as atividades de campo têm distribuição ampla na Amazônia e ultrapassam os limites do município, por isso, nenhuma delas pode ser e pode ser considerada como endêmica da região do presente estudo.

Quanto a IUCN, o quelônio tracajá (*Podocnemis unifilis*) está classificado como “Vulnerável”, o jacaré-açu (*Melanosuchus Níger*), como “Baixo Risco”, e os demais estão listados como “Pouco Preocupante”.

De acordo com a IUCN, um táxon está Vulnerável (VU) quando a melhor evidência disponível indica que ele não se enquadra nas categorias “Criticamente em Perigo” ou “Em Perigo”, mas corre o risco de extinção em médio prazo. Ele é de Baixo Risco (LR) quando avaliado, ele não satisfaz os critérios para qualquer das categorias criticamente ameaçadas, ameaçadas ou vulneráveis. E, Pouco Preocupante (LC) ou “Não ameaçada”, quando uma espécie que foi avaliada e sobre a qual as informações existentes não justificam sua inclusão em uma das categorias de risco, segundo os critérios adotados. Nessa categoria estão incluídos

táxons de distribuição ampla e grande abundância, daí serem considerados como De Menor Preocupação ou, como vem sendo adotado no Brasil, Não Ameaçados.

Uma espécie está no Apêndice I da CITES, nove, estão listadas no Apêndice II e 16 não constam nos Apêndices da CITES. As demais não constam na CITES.



Figura 4.2.1.3.3-2 - Lagartos, serpentes e Quelônio identificados na área de estudo.

Legenda: (a) *Kentropyx calcarata*, (b) *Norops trachyderma*, (c) *Oxybelis fulgidus* devorando um pássaro, (d) *Imantodes cenchoa*, (e) *Bothrops atrox* e, o quelônio (f) *Podocnemis unifilis*.

O Anexo I da CITES Inclui todas as espécies ameaçadas de extinção que são ou possam ser afetadas pelo comercio. O comercio de espécimes dessas espécies deverá estar submetido a uma regulamentação particularmente rigorosa a fim de que não seja ameaçada ainda mais a sua sobrevivência, e será autorizado somente em circunstancias excepcionais. O Anexo II inclui todas as espécies que, embora atualmente não se encontrem necessariamente em perigo de extinção, poderão chegar a esta situação, a menos que o comercio de espécimes de tais espécies esteja sujeito à regulamentação rigorosa a fim de evitar exploração incompatível com sua sobrevivência. O Anexo III inclui todas as espécies que qualquer das Partes declare sujeitas, nos limites de sua competência, a regulamentação para impedir ou restringir sua exploração e que necessitam da cooperação das outras Partes para o controle do comercio.

Tabela 4.2.1.3.3-5 - Índices de Diversidade de anfíbios e Répteis para a **AEL 1**

Índice	P1	P2	P3	P4
Simpson D	0,88	0,875	0,8889	0,8595
Shannon H'	2,164	2,21	2,197	2,098
Equitabilidade J	0,9849	0,9599	1	0,955

Índices de Simpson D indicam alta dominância e baixa diversidade nos quatro Pontos, com números muito aproximados e menores que 1. Índices de Shannon H' indicam grau médio de incerteza nos 4 pontos amostrados. Índices de Equitabilidade indicam maior equitabilidade, baixa abundancia na distribuição das espécies nos 4 pontos (Tabela 4.2.1.3.3-5).

A Curva Cumulativa de espécies de répteis para a **AEL 1** não atingiu a assíntota, indicando que a diversidade ainda não foi totalmente amostrada (Gráfico 4.2.1.3.3-2).

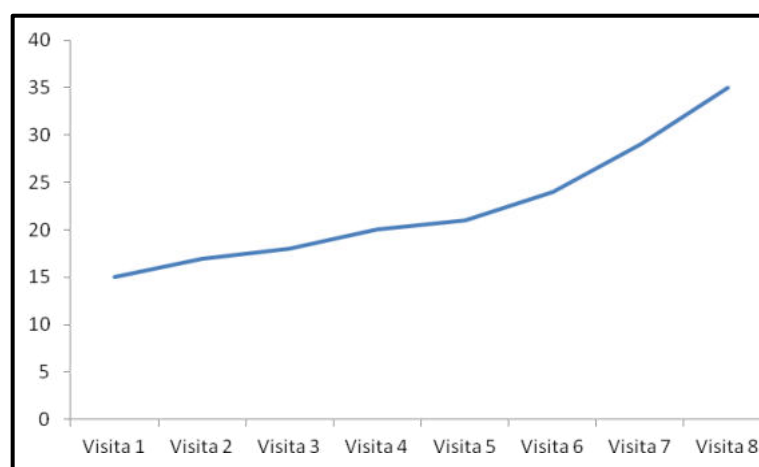


Gráfico 4.2.1.3.3-2 - Curva cumulativa indicadora das espécies de anfíbios e répteis identificados no presente estudo.

Para a **AEL 2**, os resultados são muito similares com a **AEL 1**. O Índice de Simpson D aponta alta dominância e baixa diversidade no ponto amostrado. Shannon H' indica alto grau de incerteza e diversidade baixa, também indicam baixo grau de incerteza e diversidade baixa. Alta abundância na distribuição das espécies é apontada pelo Índice de Equitabilidade J (Tabela 4.2.1.3.3-6).

Tabela 4.2.1.3.3-6 - Índices de Diversidade de Anfíbios e Répteis para a **AEL 2**

Índice	AEL 2
Simpson D	0,945
Shannon H'	3,148
Equitabilidade J	0,935

A Curva Cumulativa de espécies da Herpetofauna para a **AEL 2**, semelhantemente à **AEL 1**, não atingiu a assíntota, indicando que a diversidade ainda não foi totalmente amostrada (Gráfico 4.2.1.3.3-3).

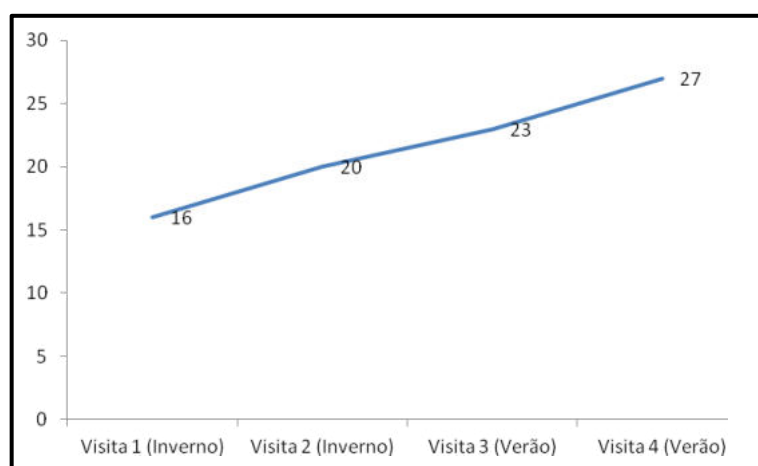


Gráfico 4.2.1.3.3-3 - Curva cumulativa da Herpetofauna **AEL 2**.

A realização de mais estudos cobrindo maior tempo de amostragem e abordando diversos métodos de estudo, devem ser realizados para uma amostragem mais completa.

Espécies de interesse econômico

É conhecido que as espécies de quelônios são perseguidas pela atividade de caça, é o caso do tracajá e do jaboti. Por outro lado, mesmo não representando animais utilizados na caça de subsistência, serpentes também são alvos frequentes da população, provavelmente, por serem animais estigmatizados, por isso, representam animais de interesse sempre que existir sobreposição de ocorrência com intensa atividade humana. Serpentes são perigosas porque

infringem acidentes ofídicos, o que afeta diretamente a força de trabalho humano, possuindo assim viés econômico.

Espécies de interesse científico

São consideradas assim, as espécies pouco conhecidas pela ciência, e também, devido à escassez de estudos realizados na região sobre as taxocenoses de répteis e anfíbios que são de inquestionável relevância para a ciência.

Espécies de interesse médico

Das espécies com ocorrência na área, três serpentes (a sucuri, a jararacuçu e a surucucu-pico-de-jaca), são consideradas de interesse médico-veterinário, por ocasionarem acidentes ofídicos envolvendo humanos e animais de criação, com níveis de gravidade que podem levar o indivíduo a óbito em poucas horas.

Quanto às espécies de serpentes peçonhentas foram registradas duas espécies: a “jararaca” (*Bothrops atrox*) e a jararacuçu (*Lachesis muta*). A maioria dos acidentes ofídicos registrados no estado do Amazonas é causada pela jararaca (*Bothrops atrox*). Essa espécie apresenta um comportamento relativamente agressivo, e uma coloração corpórea bastante críptica, o que dificulta a visualização em seu hábitat natural. Além disso, estas espécies são utilizadas na produção do contraveneno ou antídoto.

Espécies indicadoras de qualidade ambiental

Anfíbios são excelentes bioindicadores ambientais, além de desempenharem importante função na dinâmica entre os ecossistemas. Entretanto, segundo Dufrêne & Legendre (1997), uma boa espécie bioindicadora necessita apresentar alta abundância e frequência de ocorrência em determinada área. Neste sentido, espécies de encontro ocasional (serpentes), ou que ocorrem em baixa abundância nas áreas amostradas não possuem valor como bioindicadores, apesar de poder ser afetadas por impactos ambientais. O sapo (*Rhinella proboscídea*) é um bioindicador pois vive em floresta primária de terra-firme e desaparece quando ocorre alguma alteração neste ambiente. Anuros do gênero *Hypsiboas* também são bons indicadores da qualidade ambiental. O fato de possuírem respiração pela pele os torna ótimos bioindicadores das condições do ambiente, mas pode levá-los à morte. Qualquer poluição do ar ou da água os afeta. O ciclo em

duas fases, na água e na terra, e a pele extremamente permeável os torna susceptíveis às alterações químicas e ambientais. Os quelônios são resistentes às alterações na qualidade do seu habitat e algumas espécies habitam rios e igarapés poluídos em grandes cidades onde adaptam a sua dieta ao que encontram nesses rios, como é o caso do tracajá (*Podocnemis unifilis*). O acompanhamento do tamanho de sua população natural pode ser um bioindicador da qualidade ambiental e também da pressão de caça na região. o jacaré-açu (*Melanosuchus niger*), poderá ser monitorado como excelente bioindicador de primitividade dos ecossistemas.

Segundo Azevedo-Ramos & Galetti (2001) as informações inerentes ao status de conservação de anfíbios amazônicos ainda são escassas. No Brasil, pouco se conhece sobre a questão do declínio global de anfíbios, atribuído principalmente ao ataque de uma doença infecciosa causada por um fungo introduzido (*Batrachochytrium dendrobatidis*). Para os répteis a situação é ainda mais crítica, porque a escassez de informações é ainda maior em comparação aos anfíbios. E a falta de iniciativas de monitoramento e avaliação das populações dificulta a elaboração de listas confiáveis de espécies ameaçadas.

Impactos Ambientais

Foram identificados sete impactos ambientais negativos, com as respectivas medidas mitigadoras caracterizando e classificando os impactos ambientais (Tabela 4.2.1.3.3-7), aplicáveis às duas áreas estudadas, **AEL 1** e **AEL 2**, conforme a seguir:

Tabela 4.2.1.3.3-7 - Matriz de Impactos Ambientais da Herpetofauna

Impacto	Fonte do Impacto		Fase					Relevância Cumul. e Sinérgica	Magnitude	Natureza	Incidência	Temporalidade	Duração	Probabilidade	Medidas Mitigadoras
			Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Cumul. e Sinérgica	Magnitude								
Redução de espécies	Assoreamento de cursos d'água	IN	1	1	1	5	25	NEG	IND	CP	TEM	POT			Manter as áreas de preservação permanente. Fiscais devem acompanhar a evolução das obras para evitar o assoreamento de cursos d'água.
Caça, perseguição e captura animais silvestres	Trabalhadores, moradores do entorno.	IN, OP	1	1,2	1	1	9	NEG	IND	IME	TEM	POT			Trabalhar conscientização ambiental entre os empregados, com respeito a não perseguir, caçar ou matar animais silvestres. Fiscalizar, revistar permanentemente a entrada e saída dos empregados e coibir o uso de armas, petrechos de captura, armadilhas ou caixas de transporte de animais.
Atropelamento de fauna	Máquinas em operação	IN, OP	1	1	3	3	9	NEG	DIR	IME	TEM	CER			Elaborar Plano de Resgate de Fauna. Contratar Equipe de Resgate de Fauna. Equipe de fauna deve recolher, tratar animais feridos, combalidos e fazer a translocação; e remover animais mortos do local. Orientar os motoristas sobre riscos de atropelamento. Limitar o trânsito de veículo ao período de 7:00h às 18:00h.
Redução de espécies	Ruídos produzidos por Máquinas em operação	IN, OP	1	1	0	1	5	NEG	DIR	CP	TEM	POT			Limitar as obras e o trânsito de caminhões ao horário de 7:00h às 18:00h.
Ressecamento da pele de anuros	Emissão de particulados, poeiras.	IN, OP	1	1	1	1	9	NEG	DIR	CP	TEM	POT			Carro-pipa deve aspergir água periodicamente para reduzir emissão de particulados, conforme a necessidade, ao longo do trecho afetado e manter a área umedecida. Limitar as obras e o trânsito de caminhões ao horário de 7:00h às 18:00h.
Acidentes de empregados com animais peçonhentos	Serpentes peçonhentas	IN	1	1	1	3	9	NEG	IND	IME	TEM	POT			Uso diário dos EPI pelos empregados; manter equipe de enfermeiros no local; Reuniões de DDS com orientações de segurança; Equipe de Resgate em trabalho constantes de sensibilização.
Predação à fauna silvestre	Animais domésticos, gatos, cachorros.	IN, OP	1	1	1	5	9	NEG	IND	IME	TEM	POT			Proibir entrada de animais domésticos na área. Realizar trabalho de sensibilização dos empregados.

Legenda: Fase: Instalação (IN), Operação (OP); Reversibilidade: Reversível (1), Irreversível (2); Abrangência: Pontual (1), Local (2) ou Regional (5); Relevância: Irrelevante (0), Moderadamente Relevante (1), Relevante (3) ou Muito Relevante (5); Cumulatividade e Sinergia: Não Cumulativo e Não Sinérgico (1), Cumulativo e Não Sinérgico (3) ou Cumulativo e Sinérgico (5); Magnitude: Desprezível (0), Baixa (1, 3, 5 ou 9), Moderada (15, 25 ou 27), Alta (45, 75, 81, 125 ou 325) ou Muito Alta (225 ou 325); Natureza: Positiva ou Negativa; Incidência: Direta (Dir) ou Indireta (Ind); Temporalidade: Imediato (Ime), Curto Prazo (CP), Médio (MP) ou Longo Prazo (LP); Duração: Temporária (Tem), Permanente (Per) ou Cíclica (Cic); Probabilidade de Ocorrência: Certa (Cer) ou Potencial (Pot).

Redução de espécies por assoreamento de cursos d'água

Por possuírem pele permeável e o ciclo de vida em duas fases, os anfíbios são fortemente dependentes da água, principalmente durante a fase larval. Esses animais apresentam forte sensibilidade às alterações nos parâmetros físico-químicos da água e na estrutura da vegetação nas vizinhanças dos corpos d'água (JIM 1980; VAN DAM & BUSKENS 1993; BURKETT & TOMPSON 1994; WATSON 1995). Os répteis são animais bastante susceptíveis à poluição química e sabe-se que certas espécies podem acumular organofosforados utilizados na agricultura moderna como reguladores de crescimento das plantas, como herbicida e inseticida,

pois como muitas espécies são insetívoras, elas podem acumular os pesticidas utilizados no combate aos insetos de que se alimentam.

Nos rios, a destruição de habitats é causada pela retirada das florestas de galeria (perda de sombreamento e de nutrientes e elevada erosão da margem), assoreamento, poluição e envenenamento por meio de efluentes químicos, industriais e domésticos e de produtos agroquímicos (RODRIGUES, 2005). Com os pequenos cursos d'água, os igarapés o mesmo pode acontecer, afetando comunidades de peixes, de quelônios e jacarés, pela alteração físico-química da água. Assoreamento e erosão destroem e modificam as margens dos rios, as praias e os nichos térmicos onde os jacarés nidificam. Essas ameaças são difusas e precariamente observadas e podem, gradualmente, dizimar populações de tartarugas e de jacarés (RODRIGUES, 2005), dependendo da quantidade, do tamanho da área afetada e da velocidade de dispersão. A mineração altera a qualidade da água e o balanço hídrico, além de destruir e degradar a integridade física de córregos e rios. Efeitos em longo prazo são desconhecidos e precisam ser compreendidos para delinear estratégias de conservação apropriadas (RODRIGUES, 2005).

Manter a áreas de preservação permanente (mata ciliar e nascentes). Fiscais devem acompanhar a evolução das obras para evitar o assoreamento de cursos d'água.

Caça, perseguição e captura animais silvestres

O aumento de fluxo de empregados e de pessoas pode constituir em estímulo a prática da caça pela exposição e perturbação que serão causadas a fauna local. A abertura de trilhas para caça, colocação de armadilhas, para coleta de frutos por empregados e moradores do entrono poderão representar perigo e perseguição à fauna silvestre. As tartarugas poderão ser ameaçadas, como a pesca com espinhel (RODRIGUES, 2005), bem como os jabotis, os quais poderão ser caçados na mata. O consumo da carne de quelônios, é uma prática tradicional nas regiões rurais do Amazonas e a captura para o comércio, uma vez que a carne de quelônios possui alto valor comercial e é muito apreciada. Por outro lado, jacarés e tartarugas, poderão ser perseguidos por suas carnes e seus ovos (RODRIGUES, 2005). A caça ainda é difícil de ser controlada e causa danos prolongados às comunidades de répteis (JEROZOLIMSKI; PERES, 2003). Os répteis florestais de menor porte são muito suscetíveis às mudanças do microclima, e o corte seletivo resulta em sub-bosques mais secos (até o ponto de tornar o solo da floresta

altamente suscetível a incêndios; BARLOW; PERES, 2004). Espécies florestais são mais vulneráveis por serem incapazes de suportar as altas temperaturas das formações abertas. Jacarés e tartarugas são perseguidos por suas carnes e seus ovos.

Trabalhar conscientização ambiental entre os empregados, com respeito a não perseguir, caçar ou matar animais silvestres. Fiscalizar, revistar permanentemente a entrada e saída dos empregados e coibir o uso de armas, petrechos de captura, armadilhas ou caixas de transporte de animais.

Atropelamento de fauna pelas máquinas em operação

Formações abertas, como é o caso poças, de brejos e lagoas, que se acumulam em pequenas depressões no período chuvoso, em clareiras ou nas margens da estrada propiciam a ocupação por espécies generalistas que, em razão de sua adaptação a ambientes pouco complexos, dispersam-se com facilidade sendo amplamente distribuídas (HADDAD 1998). Essas poças são temporárias e se formam em geral no inverno, coincidindo com o período de reprodução e são utilizadas para o cortejo, forrageio e postura. Os répteis estão sujeitos a atropelamentos, visto utilizarem estradas e aberturas na mata como passagem e para a termorregulação, tomar banhos de sol. Muitas espécies, durante a época de reprodução, percorrem extensas áreas, estando assim mais susceptíveis à mortalidade por atropelamento.

Colisões com veículos são reconhecidas atualmente como um importante fator de mortalidade de vertebrados (PUGLISI et al., 1974; KUIKEN, 1988; TROMBULAK; FRISSEL, 2000). As rodovias funcionam como filtros para o livre deslocamento dos animais devido ao risco destes serem atropelados pelos veículos (KUIKEN, 1988; TROMBULAK; FRISSEL, 2000).

Num estudo em Rondônia na rodovia Estadual 383, foram registrados 259 espécimes de vertebrados atropelados em um ano de estudo, perfazendo uma frequência de 0,078 espécimes por quilômetro percorrido. Anfíbios foi o grupo mais amostrado, com 68 espécimes (26,3%), seguido de aves com 67 (25,9%), répteis com 63 (24,3%) e mamíferos com 61 (23,5%). No total, foram 34 espécies encontradas, sendo répteis com 13 espécies, seguido de aves com 12, mamíferos com sete e anfíbios com duas (TURCI & BERNARDES 2009). Concorre para essa estatística, o fato de possuírem baixa mobilidade e lenta locomoção em terra. Os anfíbios *Leptodactylus* gr. *pentadactylus* e *Rhinella* SP foram os mais atropelados, por serem terrícolas.

As espécies dos gêneros *Leptodactylus* e *Rhinella* também estiveram entre as mais atropeladas em outros estudos (RODRIGUES et al. 2002; SILVA et al. 2007). *Amphisbaena* sp., de hábitos fossoriais (NAVAS et al., 2004) apresenta visão pouco desenvolvida e certa dificuldade no deslocamento sobre a superfície, o que pode aumentar sua vulnerabilidade ao atropelamento durante a travessia de uma rodovia.

Apesar da maioria dos atropelamentos serem acidental, principalmente devido ao excesso de velocidade, a exemplo do que outros estudos demonstraram alguns podem ser propositais (RODRIGUES et al., 2002). Alguns dos atropelamentos sobre serpentes são de caráter intencional, inclusive com casos de motoristas direcionarem o veículo ao acostamento para atingirem o animal (observação pessoal). Isso se deve ao fato das pessoas em geral terem medo e não gostarem desses animais (TURCI; BERNARDES 2009). Apesar dos resultados levantados nos estudos, sugere-se que o número de atropelamentos seja subestimado, pois alguns mamíferos carnívoros e aves de rapina que se alimentam de carcaça podem retirar animais atropelados da pista além de que, animais feridos podem morrer em outros locais (TURCI; BERNARDES, 2009).

É importante fazer o registro de todos os acidentes com a fauna, os quais podem revelar quais espécies ocorrem na região do empreendimento. Fazer uma triagem destes dados de atropelamentos pode servir de base para estudos de monitoramento das populações naturais. Dados de biometria, sexagem, idade aproximada e coleta de ectoparasitas, conteúdo estomacal, padrão de pelagem e estado de saúde do indivíduo, mesmo quando morto, pode ser útil para a conservação.

Elaborar Plano de Resgate de Fauna. Contratar Equipe de Resgate de Fauna, executar o trabalho de acompanhamento e resgate de fauna. Equipe de fauna deve recolher, tratar animais feridos, combalidos e fazer a translocação. Animais que forem atropelados, feridos ou mortos devem ser removidos do local, para que a carcaça morta não atraia animais necrófagos. Nesse caso, se não for removida a carcaça outros animais poderão ser atropelados ou mortos alimentando-se delas. Fazer o registro das espécies feridas, mortas e realocadas. Realizar trabalho de sensibilização junto aos empregados e motoristas. Limitar o trabalho das máquinas ao período de 7:00h às 18:00h.

Redução de espécies pela produção de Ruído das máquinas em operação

Os anuros se comunicam pela emissão de sons vocais, principalmente durante as épocas de reprodução quando fazem uso de vocalizações. O aumento do nível de ruído, provocados por atividades humanas podem contribuir para declínio de populações. Num estudo efetuado na Tailândia, o aumento de ruído ambiental provocou aumentos de vocalização nalgumas espécies e diminuições noutras. Este fato, no entanto, não tem sido geralmente visto como uma causa para o declínio global (SUN & PETER 2005). Limitar as obras e o transito de caminhões ao horário de 7:00h às 18:00h.

Ressecamento da pele de anuros pela emissão de particulados

A maioria dos anfíbios vive exclusivamente em ambiente aquático dulcícola, realizam respiração branquial, e na fase larval e jovem vivem e dependem exclusivamente da água, lagoas, poças. Quando adultos, a maioria das espécies, pode deixar a água e viver em habitat terrestre. Apesar de pulmonados, eles possuem uma superfície alveolar muito pequena, incapaz de suprir toda a demanda gasosa do animal e como complemento à respiração pulmonar, os anfíbios realizam a respiração cutânea (trocas de gases através da pele), por isso, possuem a pele bastante vascularizada e sempre umedecida. A emissão de particulados durante as obras de implantação do empreendimento, o tráfego de caminhões pesados, manterá as bordas de floresta muito secas e cobertas pela poeira.

Carro-pipa deve aspergir água periodicamente para reduzir emissão de particulados, conforme a necessidade, ao longo do trecho afetado e manter a área umedecida. Limitar as obras e o transito de caminhões ao horário de 7:00h às 18:00h.

Acidentes de empregados com animais peçonhentos

Espécies sinantrópicas são aquelas que vivem próximas às habitações humanas, aproximando-se do homem devido à disponibilidade de alimento e abrigo, servindo-se de frestas em paredes e forros de telhado, ou mesmo objetos empilhados em quintais para se abrigar. A presença de espécies sinantrópicas. A presença destas espécies e o aumento de pessoas no acampamento aumentará consideravelmente o risco de acidentes com animais silvestres principalmente com animais peçonhentos, como cobras jararacas. Os répteis são animais de baixa mobilidade, de difícil detecção e que ocupam diferentes e diversos ambientes,

tanto durante o dia quanto à noite. Eles têm fácil capacidade de adaptação a ambientes antropizados e muitas vezes se aproximam e vivem próximos a habitações humanas, o que constitui sério risco à saúde e perigo de vida, sobretudo no ambiente rural, onde elas estão familiarizadas e com frequência se protegem camuflando ou dissimulando-se com a vegetação.

Há a também possibilidade do aparecimento de serpentes nas dependências (quartos, banheiros, porão, depósitos) que ofereçam um pouco de calor para dormir. Elas entram por frestas, orifícios ou mesmo por portas abertas. Empregados durante o dia e anoite poderão ser vitimados por serpentes, as quais podem ser encontradas no chão, no solo, em troncos de árvores há meia altura e até mesmo em árvores altas, podendo dar o bote fatal numa pessoa que entra na mata desatenta e desprotegida. Acidentes com ofídios, dependendo da espécie são muito perigosos e sempre requer atendimento rápido e preferencialmente, com o conhecimento prévio da espécie que lhe picou, para que no atendimento, possa o serviço médico remediar logo com o soro específico ou o antídoto contra o veneno daquela espécie.

Recomenda-se permanentemente o uso de EPI pelos empregados, e ao entrar na mata fazê-lo com cuidado e atenção a fim de detectar a presença de animais peçonhentos e manter-se a distância segura deles. Manter equipe de enfermeiros no local para pronto atendimento emergencial. Equipe de Resgate frequentemente deve dar orientações de segurança no campo, alertando sobre os riscos de acidentes com animais peçonhentos nas reuniões DDS. Equipe de resgate de fauna realizar trabalho de sensibilização ambiental junto aos empregados, tornar obrigatório o uso de EPIs. DDS (Diálogos Diários de Segurança) são reuniões diárias no início dos trabalhos com todos os empregados.

Predação à fauna silvestre por animais domésticos

A presença de qualquer espécie de animais domésticos nas instalações e no acampamento dos empregados deve ser terminantemente proibida. Esses animais constituem problema em áreas rurais, galinhas, por exemplo, podem servir de foco de atração para serpentes e outros mamíferos, fazendo com que esses animais silvestres se aproximem do acampamento constituindo-se uma ameaça. Cachorros e gatos predam diversas espécies de répteis e anfíbios (BRASIL, 2001), e muitos são hábeis caçadores nessa prática. Como mitigação, proibir terminantemente a entrada de animais domésticos por funcionários na área.

A herpetofauna num raio de 40 quilômetros das duas áreas estudadas, já foi bem amostrada, nos últimos 15 anos ou mais. NA Reserva Biológica Adolpho Ducke há registro de 50 espécies de anfíbios (LIMA et al., 2006). De 26 espécies de lagartos (PINTO, 2006), cujo número é considerado relevante, pois nas demais localidades da bacia Amazônica esse número varia de 20 a 30 espécies. Para cobras e serpentes, há o registro de 67 espécies (MARTINS, 1994; FRAGA, 2009 e FRAGA et al., 2013). Desse total de anfíbios e serpentes levantado na Reserva Ducke, o presente estudo detectou 40,7% dessa diversidade. Esses resultados são esperados, pois a área é contígua e permite a circulação livre da fauna.

4.2.1.3.4 Conclusão

A herpetofauna identificada está associada aos diferentes habitats que constituem as fisionomias encontradas na área, tais como floresta primária, capoeiras, buritizais, mata ripária, entre outros. Sete impactos estão previstos, no entanto, eles são passíveis de mitigação, se forem seguidas as orientações e consideradas as espécies ameaçadas pela legislação brasileira.

A criação de uma Reserva Particular de Desenvolvimento Sustentável – RPDS tem por objetivo a compensação dos danos causados à fauna nativa e constituirá área privada para a preservação da fauna e espaço de visitação para a promoção da educação ambiental. Em todas as fases e etapas da obra, um trabalho incansável de acompanhamento, de orientação e de troca de informação constante entre a equipe das frentes de obras e a integração com a equipe de Resgate de Fauna será vital e necessária para que as intervenções aconteçam como planejado.

A Equipe de resgate deverá diariamente se antecipar ao início da supressão, vistoriando a área à procura de espécimes e removendo-as para trechos seguros.

4.2.1.3.5 Rotas Possíveis de Fuga da Fauna

Com o início das obras de supressão da vegetação, a fuga dos animais deverá ser orientada e dirigida para a mata contínua próxima. O trabalho de orientação da fuga e resgate e soltura dos animais serão coordenados e executados por uma equipe de resgate de fauna, contratada para este fim. Um mapa com possíveis rotas de fuga foi elaborado indicando o sentido para onde as fugas deverão ser dirigidas - sentido nordeste ou sudoeste (Figura 4.2.1.3.5-1). O desmate deve ser planejado de forma a possibilitar inicialmente, a entrada da

equipe de resgate de fauna para fazer a captura dos animais de baixa mobilidade e promover a fuga dos animais.

No desmate, deve-se evitar a formação de ilhas de vegetação onde os espécimes tendem a se refugiar, demandando a intervenção para captura. Recomenda-se como ação de salvamento que o desmate seja orientado, iniciando-se nas porções mais próximas do empreendimento em direção a floresta e fragmentos contíguos que não serão suprimidos. Isso possibilita o deslocamento imediato ou gradual da fauna das porções mais afetadas para aquelas que não serão desmatadas, diminuindo a necessidade de ações de resgate. Deverá haver estreita coordenação e correspondências entre as programações e atividades de desmatamento e as de resgate de modo a facilitar o adequado acompanhamento de toda a supressão.

Responsáveis Técnicos

- Reynier de Souza Omena Junior, Biólogo, CRBio 6 No. 44248/06-D, Registro IPAAM No. 785/15-PF
- Marilene Rodrigues Omena, Bióloga, CRBio 6 No. 52359/06-D, Registro IPAAM No. 784-15-PF.

4.2.1.4 Ictiofauna

4.2.1.4.1 Introdução

Principais Ambientes Aquáticos da Amazônia

A região Amazônica apresenta a maior bacia hidrográfica do mundo, sendo composta por uma extensa e complexa rede de drenagem (Junk, 1983; Walker, 1990). Os principais tipos de ambientes aquáticos são representados pelos grandes rios e suas planícies inundáveis; pelos rios que drenam a Guiana e o Planalto Central do Brasil e que contêm longos trechos de corredeiras e cachoeiras; pelos canais dos grandes rios, caracterizados pela alta profundidade, pela ausência de luz, e forte correnteza; e pela imensa rede de pequenos igarapés que drenam extensas áreas de terra firme. Cada um desses ambientes detém uma diversidade de habitats e microambientes que contribuem para a existência de um grande número de espécies de peixes, alguns dos quais ocupam nichos ecológicos muito especializados (CARVALHO et al., 2009).

Canal Principal de Grandes Rios

O canal de grandes rios abriga uma ictiofauna bastante diversificada, composta principalmente por peixes especializados para a vida na escuridão de águas profundas. Esse ambiente varia na composição do substrato de fundo e na correnteza da água, características que condicionam a presença de determinadas espécies de peixes. A julgar pelo número de rios inexplorados da região, muitas espécies novas ainda esperam ser descobertas e descritas a partir de estudos em ambientes de águas profundas.

Planalto das Guianas e Planalto Central

Os rios que drenam os terrenos superiores dos planaltos Guianas e Brasil são caracterizados pela forte correnteza, águas claras, turbulentas, com leitos predominantemente rochosos. Nesses ambientes, as variações no tamanho e na disposição das rochas, assim como na profundidade do canal, criam uma variedade de microambientes que são ocupadas por um elevado número de espécies de peixes. Boa parte dessas espécies dependem direta ou indiretamente do perifíton que cobre as rochas submersas, como fonte alimentação. A ictiofauna destes ambientes é composta por uma ampla variedade de espécies de peixes morfológicamente

adaptadas à vida em águas turbulentas. Estes peixes empregam diversas estratégias baseadas em pastejo de algas e plantas aquáticas e em uma dieta composta de invertebrados (principalmente insetos imaturos, moluscos e crustáceos) que habitam nas fendas das rochas submersas (CARVALHO et al., 2009).

Rios e Áreas Inundáveis

Nos grandes rios, a variação sazonal do nível da água proporciona a formação de ambientes temporários, ocupados por assembleias de peixes características. Durante os períodos de enchente e cheia, os rios transbordam e invadem as áreas adjacentes, inundando a floresta e conectando lagos de várzea e canais. A alta produtividade desses ambientes adjacentes, principalmente naqueles inundados por água branca, rica em sedimentos suspensos, é refletida na pesca, onde cerca de 200 espécies são utilizadas para consumo ou comercialização no estado do Amazonas, sendo a grande maioria de médio porte, com destaque às migradoras, como os jaraquis *Semaprochilodus taeniurus* e *S. insignis*, a curimatã *Prochilodus nigricans*, a matrinxã *Brycon amazonicus*, os pacus *Mileinae* e os aracus *Anostomidae* (BARTHEN & FABRÉ, 2004; BARTHEN & GOULDING, 2007; BATISTA et al., 2012). Juntas, essas espécies representam mais que 80 % do desembarque pesqueiros nos principais centros urbanos do estado (BATISTA, 1998).

Igarapés de Terra Firme

A maior parte das águas que enchem os grandes rios da planície de inundação vem de uma imensa rede de rios pequenos florestais (localmente conhecidos como igarapés), que se juntam para formar os principais afluentes do rio Amazonas. Estes pequenos fluxos não estão sujeitos ao pulso de inundação anual, e dependem da precipitação local para a manutenção dos processos biológicos e ecológicos. Nesses igarapés, uma sucessão de meandros provoca variações no fluxo de água e na estrutura do canal, influenciando no acúmulo de serrapilheira, areia, galhos de árvores e troncos, raízes emaranhadas da vegetação das margens e pequenas corredeiras, cada um dos quais abrigam grupos característicos de espécies de peixes pequenos (WALKER, 1995).

Diferente dos grandes rios de planície, igarapés tem águas ácidas, são pobres em nutrientes e fortemente protegido pela copa das árvores. Sua própria produção primária não é suficiente para manter as populações residentes de organismos aquáticos. A forte dependência

de recursos alimentares produzidos pela mata ciliar circundante é uma das características ecológicas mais importantes de igarapés de terra firme da Amazônia (WALKER, 1995; GALUCH, 2007).

Diversidade de Peixes na Amazônia

A bacia amazônica é ocupada pela maior diversidade de peixes de água doce do planeta. Até o momento, cerca de 2.300 espécies estão descritas (Reis et al., 2003) e estimativas apontam para um número aproximado de 5.000 espécies em toda bacia (Böhlke et al., 1978; Goulding, 1980). Esse número elevado de espécies reflete, em grande parte, a heterogeneidade dos ambientes aquáticos disponíveis. Esses ambientes possuem características estruturais e dinâmicas distintas, permitindo a ocorrência de grupos heterogêneos de espécies, principalmente devido às suas características biológicas e exigências ecológicas (JUNK et al., 1997; MC-CONNEL, 1999).

Nos grandes sistemas fluviais, como os rios Negro, Madeira, Solimões e Xingu, até 800 espécies de peixes podem ser encontradas (BUCKUP; MENEZES, 2007). Já nos igarapés de terra firme, esse número varia bastante, podendo ser encontradas entre 20 a 50 espécies em um único igarapé, dependendo de sua ordem e do seu estado de conservação. Apesar de ser um número pequeno, existe ampla variação na composição de espécies entre as micro bacias, além de alto endemismo, o que contribui significativamente para a riqueza íctica da região (HENDERSON; WALKER, 1986; KIROVSKY, 1998; SABINO & ZUANON, 1998; SABINO, 1999; LOWE-MCCONNELL, 1999; MENDONÇA et al., 2005). Normalmente, os igarapés mais conservados possuem maior riqueza de espécies, enquanto igarapés alterados a riqueza é menor (PENHALOSA et al., 2011).

Igarapés Próximos a Manaus

Igarapés localizados dentro de grandes centros urbanos, como a cidade de Manaus, são mais susceptíveis aos impactos dos processos de ocupação urbana, que acabam por provocar drásticas alterações em seus leitos, com impactos nas comunidades de peixes, seja pelas alterações das características químicas da água, no caso de despejo de poluentes domésticos, seja na alteração estrutural, no caso de desmatamento de suas margens e consequente assoreamento de seu leito (GALUTH, 2007, SANTANA & BARRONCAS, 2007, GOTH, 2007, BOJSEN & BARRIGA, 2002; PENHALOSA et al., 2011). Sendo assim, as assembleias

de peixes de igarapés podem ser utilizadas para inferir sobre a situação de um ecossistema aquático, e consequentemente avaliar os impactos de empreendimentos que naturalmente modificam a estrutura física de um ecossistema terrestre, como empreendimentos voltados à exploração de minérios.

Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo fornecer informações sobre a ictiofauna de igarapés de duas regiões próximas à Manaus, uma na AM 010 (**AEL 1**), estrada que liga Manaus e Itacoatiara, entre os quilômetros 41 e 43, e a outra muito próxima ao limite dos municípios de Manaus e Rio Preto da Eva (**AEL 2**), localizada dentro do Distrito Agropecuário da SUFRAMA (DAS). Essas áreas estão sendo pretendidas para a exploração de Caulim e necessitam ser estudadas para a obtenção de licenciamento ambiental para a implementação de uma indústria e beneficiamento desse mineral.

Os objetivos específicos desse estudo foram caracterizar as assembleias ícticas de igarapés, a ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, raras endêmicas, bioindicadoras, migradoras, de importância comercial e subsistência, presentes nas áreas de estudo do empreendimento, identificar os possíveis impactos do empreendimento e propor medidas de compensação e/ou mitigadoras a fim de atenuá-los.

4.2.1.4.2 Métodos

Área de Estudo

As amostragens foram realizadas em igarapés de terra firme localizados na Amazônia Central, mais especificamente em duas regiões da bacia do Tarumã: uma nas proximidades do km 41 da AM 010 (**AEL 1**) e a outra dentro do Distrito Agropecuário da Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA - (DAS) (**AEL 2**), próxima ao limite entre os municípios de Manaus e Rio Preto da Eva (Tabela 4.2.1.4.2-1; Figura 4.2.1.4.2-1 e Figura 4.2.1.4.2-2). Essa bacia é caracterizada pela alta diversidade animal e vegetal, mas encontra-se numa posição de alta suscetibilidade aos processos desordenados de ocupação e, consequentemente, de conversão da cobertura florestal para áreas desmatadas (SUFRAMA, 2005).

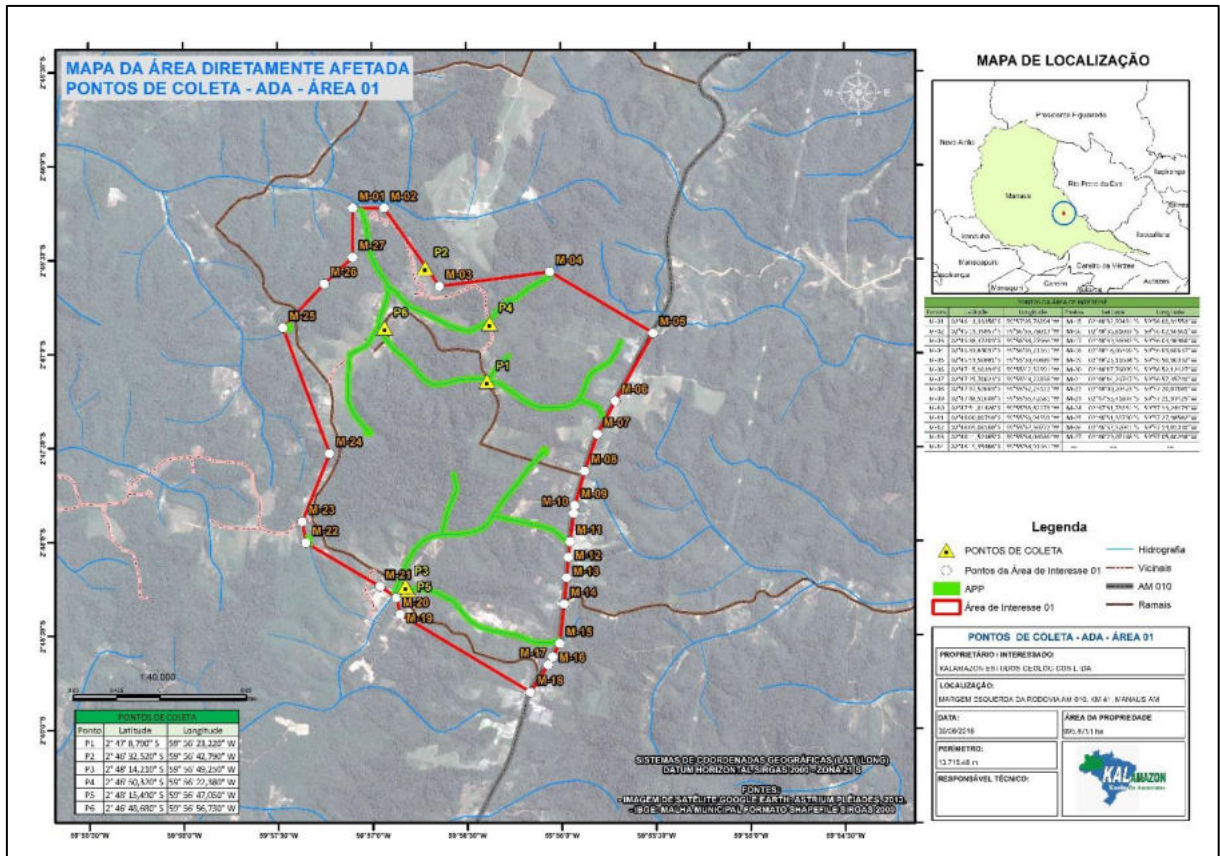


Figura 4.2.1.4.2-1 - Localização da AEL 1, com destaque à rede hidrográfica e aos seis pontos (P1 a P6) amostrados para o levantamento da ictiofauna (triângulo amarelo).

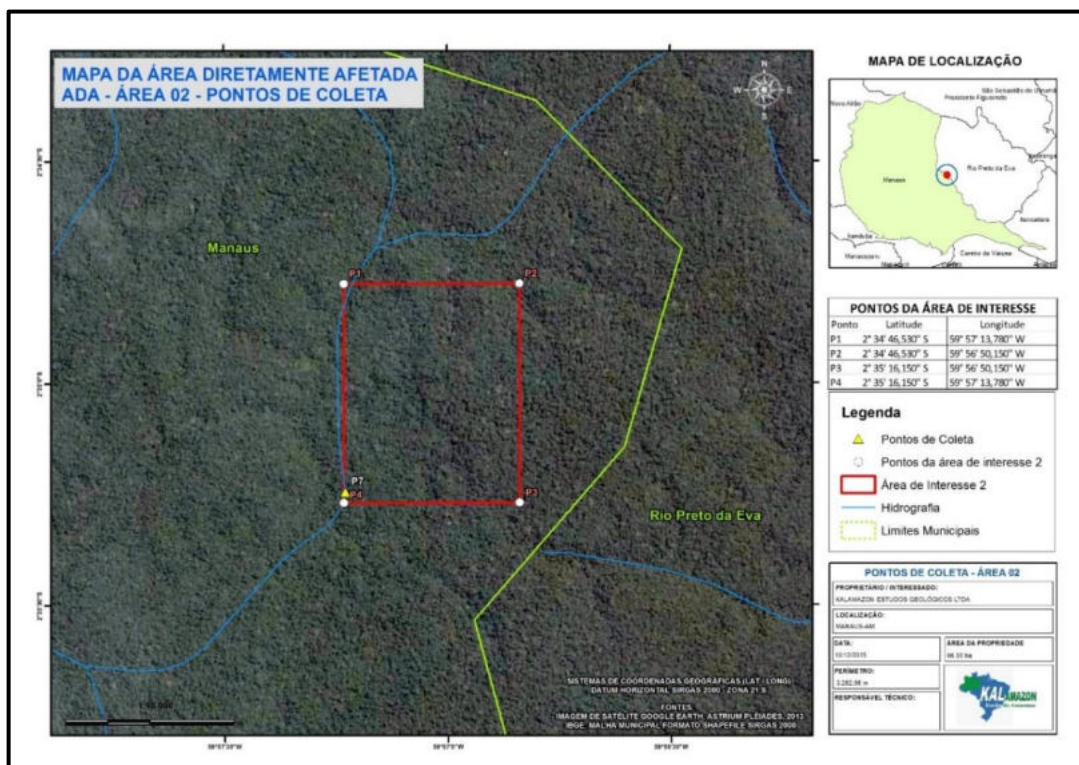


Figura 4.2.1.4.2-2 - Localização da AEL 2, com destaque à rede hidrográfica e ao ponto (P7) de amostragem da ictiofauna (triângulo amarelo).

Tabela 4.2.1.4.2-1 - Coordenadas geográficas em Graus Decimais (GD) e Graus, Minutos e Segundos (GMS) dos pontos amostrados nas duas áreas estudadas

Pontos	Áreas	LONG (GD)	LAT (GD)	LONG (GMS)	LAT (GMS)
P1	1	-59,9397831	-2,7857759	59°56'23.22"W	2°47'8.79"S
P2	1	-59,9452195	-2,7757008	59°56'42.79"W	2°46'32.52"S
P4	1	-59,9395506	-2,7806432	59°56'49.25"W	2°48'14.21"S
P3	1	-59,9470142	-2,8039476	59°56'22.38"W	2°46'50.32"S
P5	1	-59,946404	-2,8043014	59°56'47.05"W	2°48'15.49"S
P6	1	-59,9492781	-2,7793665	59°56'56.73"W	2°46'48.68"S
P7	2	-59,9537682	-2,5874181	59°57'13.57"W	2°35'14.71"S

A **AEL 1** está localizada nas proximidades do km 41 da AM 010, sendo caracterizada pela presença de regiões desmatadas, mas também por manchas de florestas remanescentes. Os igarapés que drenam essa região encontram-se em diferentes níveis de antropização, sendo observados grandes modificações na estrutura física destes sistemas, alguns visivelmente impactados pelo assoreamento (Figura 4.2.1.4.2-3). Nessa região, foram amostrados seis igarapés, sendo um de primeira ordem (P2), quatro de segunda ordem (P1, P4, P5, P6) e um de terceira ordem (P3). Para definição dessa escala, foi utilizado Horton, modificado por Strahler (PETTS, 1994), onde a junção de dois igarapés de 1ª ordem (nascentes) forma um de 2ª ordem; dois igarapés de 2ª ordem formam um de 3ª ordem, e assim sucessivamente.



Figura 4.2.1.4.2-3 - Fisionomia dos igarapés amostrados na **AEL 1**.

A **AEL 2** está localizada no KM 40 da BR 174, acessada pelo ramal da ZF 1, cerca de dez quilômetros após a estrada. A área amostrada está bastante conservada, e aparentemente mantém suas condições naturais. O igarapé amostrado (P7) é de primeira ordem, situada numa floresta de baixio, em uma das mais extremas cabeceiras do igarapé Tarumã-Açu. É caracterizado por uma vegetação densa que corre por cima do curso de água, que por sua vez é formado principalmente por pequenas poças de água, conectadas entre si, com correnteza moderada e profundidade menor do que 15 centímetros (Figura 4.2.1.4.2-4).



Figura 4.2.1.4.2-4 - Fitofisionomia do igarapé amostrado na **AEL 2**. Região de nascente coberta por floresta de baixio.

Coleta de Dados

O procedimento adotado para a coleta de peixes nos igarapés amostrados foi idêntico para as duas áreas estudadas. Os peixes foram coletados durante o período diurno, com um esforço padronizado por meio da limitação do número de coletores e tempo de coleta, tendo sido utilizados três coletores no período aproximado de uma hora. Vale ressaltar que os igarapés de terra firme não sofrem influência de inundações sazonais. Dessa forma, suas assembleias

não são modificadas ao longo do ano, o que possibilita que as coletas realizadas num período sejam representativas do sistema, independente da época (BUHRNHEIM & COX-FERNANDES, 2001; BUHRNHEIM, 2002).

Em cada igarapé foi demarcado um trecho de 50 metros, onde foram feitos registros de parâmetros ambientais (temperatura e pH) e as coletas. Os peixes foram coletados com puçá de malha 5mm, apetrecho comumente utilizado nos levantamentos de ictiofauna devido sua eficiência (Ribeiro & Zuanon, 2006). Especificamente no ponto (P5) foi possível utilizar rede de arrasto (Figura 4.2.1.4.2-5).



Figura 4.2.1.4.2-5 - Preparação e captura dos peixes nos igarapés estudados.

Após a captura, os exemplares foram acondicionados em baldes plásticos contendo seus respectivos códigos de localidade, e posteriormente transportados para a base de campo, onde então foram transferidos para sacos plásticos e acondicionados em caixas de isopor para serem transportados para Manaus. Em laboratório, os peixes foram acondicionados em caixas de água de 350 litros para aclimação e depois soltos em aquários, onde foram fotografados, triados e contados (Figura 4.2.1.4.2-6).

A identificação foi feita utilizando chaves de identificação (GÉRY, 1977; MACHADO-ALLISON et al., 1993; CHERNOFF et al. 1994; PLANQUETE et al., 1996; BUCKUP, 1993; BURGESS, 1989; ISBRÜCKER & NIJSSEN, 1976; SILFVERGRIP, 1996; MEES, 1974; KULLANDER, 1986). Ao menos um exemplar de cada espécie foi fixado em solução de formalina a 10% e preparado para deposição na Coleção Ictiológica do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA).



Figura 4.2.1.4.2-6 - Procedimento de transporte e identificação dos peixes coletados.

Análise de Dados

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva e gráficos de distribuição, expressos em Ordens, Famílias e Espécies, levando-se em consideração a abundância das espécies em cada uma dessas categorias.

O status de ameaça dos peixes registrados durante o estudo foi avaliado por meio de comparação com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO et al., 2008). Para avaliar as espécies protegidas por lei, utilizamos a legislação vigente da pesca no estado do Amazonas por meio da portaria que estabelece o período de defeso na região.

Espécies endêmicas, raras e bioindicadoras foram avaliadas por meio de consulta a especialistas do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA).

4.2.1.4.3 Resultados

Parâmetros Físico Químicos

Por conta do número reduzido de amostras, não foi possível realizar testes de significância, porém tanto o pH quanto a temperatura não variaram muito, a ponto de ser possível, sem a necessidade de variação de teste estatístico, afirmar que os valores não foram diferentes significativamente. O maior valor de pH foi encontrado no ponto P2, enquanto o menor foi registrado nos pontos P4 e P5. Já a temperatura, o maior valor foi registrado para os pontos P3, P4 e P5, enquanto o menor foi registrado no P1 (Tabela 4.2.1.4.3-1).

Tabela 4.2.1.4.3-1 - Valores de pH e temperatura registrados nos igarapés amostrados

Local	Nome	Ponto	pH	Temperatura
AM010	Ponte	P1	5,2	24,6
AM010	Aurélio	P2	5,55	25,1
AM010	Ig. Leão	P3	5,05	27
AM010	Ponte	P4	5,02	27
AM010	Seu Zé	P5	5,02	27
AM010	Barragem	P6	5,05	25,2
ZF1	Betolândia	P7		25,1

Composição e Distribuição das Espécies

Ao todo foram coletados 354 espécimes, distribuídos em cinco ordens, 10 famílias e 23 espécies (Tabela 4.2.1.4.3-2 e

Tabela 4.2.1.4.3-3). A ordem mais representativa, em termo de abundância, foi Characiformes, seguida por Perciformes, Siluriformes, Cyprinodontiformes e Synbranchiformes (Figura 4.2.1.4.3-1). A família mais representativa em termos de abundância

foi Lebiasinidae, seguida de Cichlidae e Characidae (Figura 4.2.1.4.3-2). Juntas, representaram mais de 95% do total de peixes capturados durante o estudo. Em termos de riqueza de espécies, as famílias mais representativas foram Cichlidae (8) e Characidae (5). Juntas, somaram mais que a metade (55%) dos espécimes coletados. O restante das famílias foi representado por duas (17%) ou apenas uma espécie (26 %).

As espécies *Pyrrhulina brevis* e *Aequidens pallidus* foram registradas em mais de 70 % dos igarapés amostrados. *Cichlassoma amazonarum* e *Crenicichla inpa* também foram bastante comuns, ocorrendo em mais da metade das amostragens. Entretanto, 13 espécies (56 %) ocorreram em apenas um igarapé. A espécie *Gymnotus anguillaris* foi encontrada apenas no P1, e *Rivulus compressus*, no P2. No P7, mais da metade (66%) das espécies coletadas ocorreram exclusivamente nesse igarapé. Fotos digitalizadas das espécies capturadas podem ser consultadas no ANEXO 2.

Em média, foram registradas seis espécies em cada igarapé, porém P7 e P1 apresentaram valores maiores, com 9 e 8 espécies, respectivamente.

Tabela 4.2.1.4.3-2 - Composição e distribuição de espécies nos igarapés amostrados da AEL 1

Characiformes	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Subtotal
Lebiasinidae							
<i>Pyrrhulina</i> aff. <i>brevis</i>	7	19		5	5		36
Characidae							
<i>Hemigrammus</i> sp.1	4				2	3	9
<i>Astyanax bimaculatus</i>			2	2			4
<i>Hyphessobrycon</i> cf. <i>agulha</i>						4	4
<i>Brycon amazonicus</i>			cit				
Erythrinidae							
<i>Hoplias malabaricus</i>	1						1
Perciformes							
Cichlidae							
<i>Aequidens pallidus</i>	2		4	15	4	11	36
<i>Apistogramma steindacneri</i>		8		2	4		14
<i>Apistogramma</i> sp. 1					2		2
<i>Apistogramma</i> sp. 2	1		2				3
<i>Cichlassoma amazonarum</i>	2	1				3	6
<i>Satanoperca daemon</i>						1	1
<i>Crenicichla inpa</i>	1		1	2		5	9
<i>Tilapia randali</i>			15				15
Cyprinodontiformes							
Rivulidae							
<i>Rivulus</i> aff. <i>compressus</i>		3					3
Siluriformes							
Gymnotidae							
<i>Gymnotus anguillaris</i>	1						1
Synbranchiformes							
Synbranchidae							

Synbranchus marmoratus		2		1			3
Subtotal	19	33	24	27	17	27	
Total							147
Número de espécies	8	5	6	6	5	6	
Total							36

Tabela 4.2.1.4.3-3 - Composição e distribuição de espécies no igarapé amostrado da ÁREA 4

Characiformes	P7
Lebiasinidae	
Pyrrhulina aff. Brevis	111
Characidae	
Hemigrammus pretoensis	64
Erythrinidae	
Perciformes	
Cichlidae	
Apistogramma sp. 1	24
Cichlassoma amazonarum	2
Cyprinodontiformes	
Rivulidae	
Rivulus sp.2	1
Callychthyidae	
Callichthys callichthys	1
Trycomicteridae	
Trychomicterus amazonicus	2
Cetopsidae	
Helogenis marmoratus	1
Synbranchiiformes	
Synbranchidae	
Synbranchus marmoratus	1
Subtotal	207
Total	
Número de espécies	9

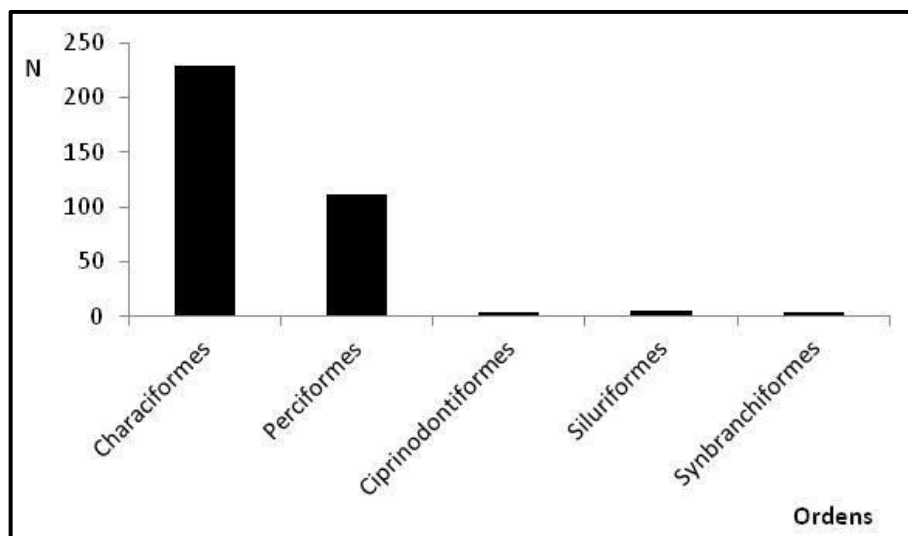


Figura 4.2.1.4.3-1 - Representatividade, em termos de abundância, das ordens de peixes coletadas.

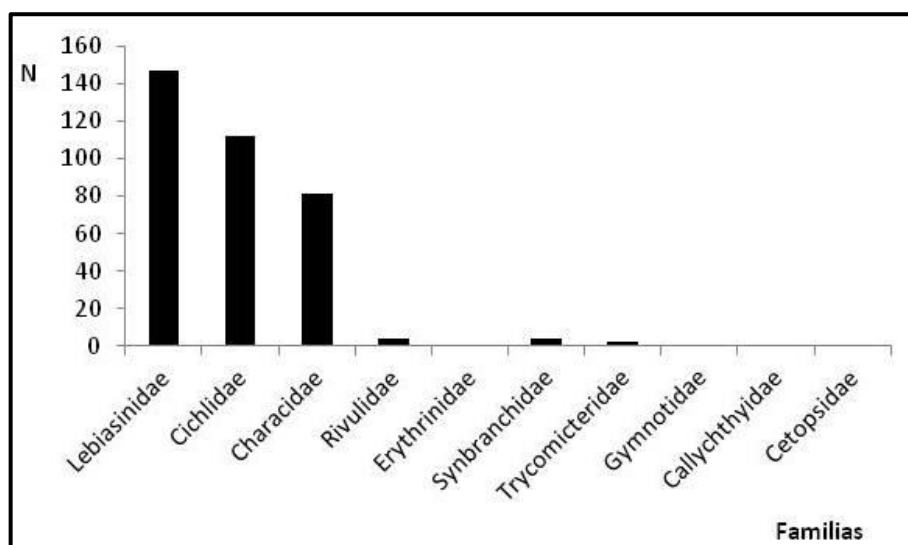


Figura 4.2.1.4.3-2 - Representatividade, em termos de abundância, das famílias de peixes coletadas.

Espécies Ameaçadas, Raras, Endêmicas, Bioindicadoras e Protegidas pela Legislação

Utilizando como base o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO et al., 2008), nenhuma das espécies coletadas são consideradas ameaçadas. Apesar de muitas espécies terem sido coletadas em apenas um dos igarapés, não podem ser

consideradas endêmicas, já são comuns em igarapés de terra firme, como apontado pelo Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Agropecuário da Suframa, o documento mais completo sobre a ictiofauna dessa região, que inclui não só a bacia do Tarumã, mas também a do Rio Preto da Eva, Cuieiras e Rio Urubu.

Entretanto, uma espécie em particular tem sido utilizada como bioindicadora de ambientes extremamente conservados. *Hemigrammus pretoensis* parece ser uma espécie sensível a qualquer tipo de alteração ambiental, sendo encontrada em igarapés de primeira ordem bastante conservados, como já registrados para outras cabeceiras na região da ADA (GALUCH, 2007; ZUANON & FERREIRA, 2008). Dessa forma, a presença dessa espécie e sua alta abundância (> 15 de todos os peixes coletados nesse estudo) indica que o P7, ponto amostrado na AEL 2, é uma região extremamente conservada da cabeceira do rio Tarumã-Açu.

A única espécie migratória registrada foi à matrinxã *Brycon amazonicus*, uma das mais importantes para a pesca comercial do estado do Amazonas (BATISTA, 1998). Essa espécie utiliza igarapés de terceira ordem, ou superiores, como área de crescimento, migrando para rio de água branca durante os períodos de enchente, com a finalidade de reprodução. Provavelmente sua presença no igarapé P3, também conhecido como igarapé Leão, esteja relacionada com o fato de que essa espécie tem sido criada em tanques escavados ou barragens nos igarapés, o que ocasionalmente proporciona sua fuga. Apesar de não ter sido coletada no estudo, moradores locais informaram sua presença esporádica nesse igarapé.

No igarapé P3 também foi registrada a tilápia, uma espécie cultivada no passado por alguns moradores locais. Devido sua abundância, parece já estar bem instalada nesse ambiente, o que provavelmente já provocou impactos irreversíveis na assembleia de peixes.

4.2.1.4.4 Considerações sobre os Principais Impactos de um empreendimento de Mineração Nessa Região

O principal impacto negativo de um empreendimento dessa natureza sobre a ictiofauna é a diminuição da riqueza de espécies em virtude da supressão vegetal, que por sua vez impactará na oferta de alimentos e a disponibilidade de micro habitats, extinguindo espécies locais e permitindo a substituição das assembleias por outras espécies mais oportunistas.

Medidas mitigadoras: Manter as áreas de cabeceiras preservadas

Medida compensatória: Recuperar matas ciliares ao longo dos corpos de água das áreas de influência direta do empreendimento, monitorando os efeitos da exploração do mineral sobre a qualidade da água e sobre as assembleias dos peixes, e criar um programa de reflorestamento, recuperando outras áreas já degradadas nessa área.

4.2.1.4.5 Considerações Finais

Os igarapés amostrados na **AEL 1** já possuem sinais de modificações estruturais, já que alguns se encontram em processo de assoreamento devido a retirada da vegetação adjacente ao curso de água e ao carreamento de sedimentos provenientes das estradas vicinais que cortam essa região.

Ao todo foram coletadas 17 espécies na **AEL 1**, um número relativamente baixo em comparação ao que se conhece em outros igarapés com características semelhantes aos amostrados nesse estudo (Henderson & Walker, 1986; Kirovsky, 1998; Sabino & Zuanon, 1998; Sabino, 1999; Lowe-McConnell, 1999; Mendonça et al., 2005). A baixa riqueza encontrada já deve ser um sinal de que essa área já se encontra severamente perturbada.

Um empreendimento de mineração nessa área deve atenuar esses impactos. Em virtude disso, sugiro que áreas de conservação sejam criadas para proteger as cabeceiras desses igarapés e outros trechos influenciados indiretamente pelo empreendimento.

Na **AEL 2** o igarapé P2 mantém condições ambientais bastante conservadas, o que refletiu na composição da assembleia íctica, com espécies tipicamente de cabeceiras. Tanto o número de espécies, quanto o número de indivíduos, foram maiores do que na **AEL 1**, indicando o bom estado de conservação dessa região, reforçado pela presença de *Hemigrammus pretoensis*, uma espécie que tem sido utilizada com bioindicadora de ambientes bastante equilibrados. Sendo assim, sugerimos uma atenção especial nessa área. Sugiro que uma unidade de conservação seja criada para proteger essa região de cabeceira do Tarumã-Açu e que o empreendimento de mineração seja realizado de modo que a supressão vegetal e a retirada do minério seja feita a distância considerável da região de cabeceira, evitando o processo de assoreamento.

4.2.1.5 Entomofauna

4.2.1.5.1 Introdução

Os insetos são responsáveis por danos em diferentes áreas urbanas e rurais e podem ser vetores de doenças, bactérias, fungos e vírus (SAMANIEGO & GARA, 1970; FLECHYMANN, 1995), podendo causar grandes epidemias, através das picadas e introduzindo os vetores aos humanos e outros animais, sendo que os mesmos estejam contaminados com o vetor. A epidemia que nos últimos anos vem causando danos, morte e se lastrou pelo Brasil é a transmitida pelo *Aedes aegyptis* denominada dengue, ela vem se destacando como uma praga urbana epidêmica que mais tem ação governamental ao lado da malária ocorrendo mais na área rural também.

No estudo de ecologia de insetos utilizam-se equipamentos, armadilhas, para coleta de determinados grupos de insetos em diversas épocas do ano. Para o monitoramento da população de insetos realizam-se as coletas semanais ou quinzenais dependendo dos objetivos dos estudos, sendo a coleta semanal a mais utilizada (CARVALHO, 1998).

Os insetos têm sido utilizados como bioindicadores ambientais devido às funções que desempenham na natureza, estreita relação com a heterogeneidade dos ecossistemas e processos ecológicos, assim como seu alto grau de sensibilidade às mudanças do ambiente (WINK et al., 2005).

4.2.1.5.2 Metodologia

Para este estudo foi realizada uma prospecção em áreas localizados na Amazônia Central, mais especificamente em duas regiões da bacia do Tarumã: uma nas proximidades do km 41 da AM 010 (área de interesse 1) e a outra dentro do Distrito Agropecuário da Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA - (DAS) (área de interesse 2), a fim de determinar a entomofauna de interesse médico existente na área e seu potencial como bioindicadores. As coletas foram realizadas em um período de 60 dias. Para captura de insetos alados foram instaladas 20 armadilhas do tipo Mcphail (Foto 4.2.1.5.2-1), com atrativo alimentar (proteína hidrolisada), as coletas foram realizadas a cada sete dias com a substituição do atrativo alimentar.



Foto 4.2.1.5.2-1 - Instalação de armadilha MCPHAI.

Os materiais coletados foram acondicionados em sacos plásticos e etiquetados. O inventário da fauna de mosquitos culicídeos encontrados na região, bem como a determinação do horário de atividade, foram realizadas as seguintes técnicas de captura: captura de mosquitos por meio das armadilhas luminosas tipo CDC (Foto 4.2.1.5.2-2), captura das formas imaturas foram usadas armadilhas para ovos genericamente denominadas ovitrampas, sendo instalados armadilhas noturna.



Foto 4.2.1.5.2-2 - Instalação de armadilha luminosa tipo CDC.

As coletas dos mosquitos adultos foram realizadas com a distribuição estratégica de quatro armadilhas tipo CDC – em diferentes pontos da área em estudo, sempre próximas à borda da mata e/ou pequenos sítios próximos. As armadilhas foram instaladas ao final da tarde, e retiradas ao amanhecer, de modo que permanecessem com 12 horas de funcionamento. Captura das formas imaturas e os possíveis criadouros dos mosquitos, classificados como naturais ou artificiais, são locais onde fêmeas realizam as posturas de seus ovos e ocorre o desenvolvimento das larvas, as formas imaturas (larvas e pupas). A técnica usada para a obtenção dessa amostra é denominada de ovitrampas, pois simulam o ambiente perfeito para a procriação de culicídeos que se reproduzem em recipientes naturais e artificiais. Esse método é constituído por um vaso de planta ou garrafa PET (Foto 4.2.1.5.2-3) cortada acima do meio e preenchida com água, que fica parada, atraindo as fêmeas dos mosquitos prontas para a postura dos ovos, instaladas 20 unidades.



Foto 4.2.1.5.2-3 - Confeção e instalação de armadilha PET.

Foram instaladas 12 armadilhas adesivas de cor amarela (Foto 4.2.1.5.2-4) para atração de insetos alados com possíveis insetos terrestre nos locais colocados. Foram feitas varreduras nos igarapés com a rede de rapiché (Foto 4.2.1.5.2-5) para insetos aquáticos.



Foto 4.2.1.5.2-4 - Instalação de armadilha adesiva amarela.



Foto 4.2.1.5.2-5 - Coleta com rapichê em igarapé.

A determinação das espécies dos mosquitos encontrados foi realizada por meio de microscópio estereoscópico e microscópio bacteriológico, com o auxílio das chaves dicotômicas propostas por Lane (1953), Gorham et al. (1967), Faran (1980), Faran & Linthicum (1981), Consoli & Lourenço-deOliveira (1994) e Forattini (2002).

4.2.1.5.3 Resultados

Capacidade vetora das espécies e avaliação das ações de controle

Os mosquitos foram identificados individualmente e separados de acordo com os seus respectivos grupos taxonômicos e a sua capacidade vetora, para que possam ser estabelecidos os perfis das patogenias por eles transmitidos, essas informações são retiradas da literatura especializada e organizadas em tabelas específicas. As informações citadas acima são de fundamental importância para o balizamento da eficácia dos métodos que possam controlar a população de insetos com um menor custo ambiental, e dentro de um planejamento para o controle integrado de vetores. As Tabela 4.2.1.5.3-1 a Tabela 4.2.1.5.3-5 apresentam as informações sobre insetos coletados nas **Áreas 1 e 2** do empreendimento.

Tabela 4.2.1.5.3-1 - Lista total de insetos coletados e identificados com tipo de coleta e armadilhas

Ordem	Subordem	Quantidade	MCPHAI	CDC	Adesiva	Pet	Rapiché
Díptera	Brachycera	193	X	X	X	x	
	Nematocera	142	X	X	X	x	
Coleóptera		69	X	X	X		
	Formicidae	106	X		X		
Hymenoptera	Vespidea	35	X	X	X		
	Apidae	6	X		X		
	Parasitóide	4	X		X		
Himiptera	Homoptera	53	X		X		
	Heteroptera	20	X		X		
Neuroptera		3	X				
lepidoptera		14	X	X	X		X
Odonata		18 aquat					X
Orthoptera		5	X		X		
Tripés		13			X		
Dermaptera		2			X		

Tabela 4.2.1.5.3-2 - Coleta das formas imaturas de culicídeos nas Áreas 1 e 2

Local	Ponto	Data	Espécie	Total
AEL 1	1	03/12/2015	Limatus durhamii	18
			Aedes albapictus	02
AEL 2	1	04/12/2015	Cules coronator	86
			Culex quinquefasciatus	06

2	Culex coronator	46
	Culex quinquefasciatus	06
Total		164

Tabela 4.2.1.5.3-3 - Captura de culicídeos na forma alada na **AEL 1**

Localidade	Data	Pontos	Espécies	Nº indivíduos
AEL 1: Ramal do Areal	03/12/2015	P1	Culex coronator	1
			Culex theobaldi	8
			Culex quinquefasciatus	1
		P2	Culex scimitar	5
			Culex basfagarius	3
			Culex theobaldi	2
		P3	Culex coronator	1
		P4	Culex scimitar	4
			Culex theobaldi	8
		Total		28

Tabela 4.2.1.5.3-4 - Captura de culicídeos na forma alada na Rodovia BR 174

Localidade	Data	Ponto	Espécies	Nº indivíduos
ZF 1	04/12/2015	P1		0
		P2		0
		P3	Anopheles oswaldoi	1
		P4	Aedeomyia squamipennis	1
Total				2

Tabela 4.2.1.5.3-5 - Captura de Flebotomíneos na forma alada nas Rodovias AM 010 e BR174.

Localidade	Data	Ponto	Nº indivíduos
AM 010 km 41, Ramal Areal	03/12/2015	P1	0
		P2	9
		P3	1
		P4	8
BR174 km 41, ZF1		P1	1
		P2	40
		P3	16
		P4	27
Total			102

Família Culicidae: importância médica dos mosquitos capturados Gênero Anopheles

A espécie *Anopheles darlingi* é a que apresenta a maior importância para a transmissão da malária na Amazônia. Outras espécies como *A. oswaldoi* capturada durante esta pesquisa é considerada um vetor auxiliar, ou seja, vetor ao qual, de maneira acidental, chegam a desempenhar papel vetorial, mas sempre de maneira localizada (Gillies, 1988; Service, 1993). Tadei & Dutary-Thatcher 2000, encontraram naturalmente infectadas em algumas localidades da Amazônia as espécies: *A. braziliensis*, *A. nuneztovari*, *A. oswaldoi*, *A. triannulatus* e *A. evansae*, o que indica que estas possuem uma importância vetorial para plasmódios causadores da malária humana.

Gênero Culex

Muitas das espécies que constituem este gênero estão envolvidas com a transmissão de doenças como é o caso de *Culex quinquefasciatus* considerada o principal vetor de filarias, especialmente a *Wuchereria bancrofti*. (Forattini, 2002). Espécies deste gênero podem transmitir vários arbovírus como os das Encefalites equineas Venezuelana e St. Luis, dentre outros. *Culex coronator* l.s. tem sido encontrado na região amazônica brasileira veiculando arboviroses causadoras de encefalites tipo St. Louis e Mucambo (VASCONCELOS et al. 1991).

O Subgênero *Melanoconion* é um grupo epidemiologicamente importante, pois está envolvida na transmissão enzoótica de arbovírus na região neotropical e onde se registrou o maior número de isolamento de arboviroses. (LHUIILLIER et al.1981; FORATTINI et al. 1995).

Gênero Aedeomyia

Este gênero é representado por apenas uma espécie na fauna neotropical- *Aedeomyia squamipennis*, é um mosquito de pequeno porte, com aspecto hirsuto, de comportamento ornitofílico, não realizando sua hematofagia em mamíferos. Sua relação com a malária restringe a ser incriminado como vetor de *Plasmodium* de aves. Não possuindo relação com a transmissão de plasmódios humanos.

Flebotomíneos

De doze espécies de *Leishmania* neotropical que afetam ao homem, sete ocorrem em território brasileiro. Estes protozoários são transmitidos por insetos pertencentes à família Phlebotominae (Díptera, Psychodidae). São dípteros que possuem pequeno porte, de aspecto corcunda e hirsuto. No Brasil são conhecidos como mosquito palha, catuquira, asa branca, asa dura, cangatilha, entre outros. Algumas espécies são silvestres e não têm importância na transmissão da Leshimaniose. *Lutzomyia umbratilis* é incriminado como o principal vetor desta doença em várias localidades amazônicas, a espécie mostra acentuada antropofilia podendo causar ulcerações cutâneas em seus hospedeiros vertebrados (NEVES, 2005; CASTELLÓN, 2011).

Os insetos transmissores de Leshimaniose são encontrados próximos as bordas das florestas que apresentam temperatura moderada, abrigados em locais escuros como frestas em troncos de árvores. Na área onde as atividades foram desenvolvidas foi capturado 61 espécimes de flebotomíneos com o uso de armadilha luminosa, três no interior da mata e 22 espécimes na técnica pouso/homem o que mostra um evidente risco de transmissão desta zoonose. Em todo o mundo foram descritas aproximadamente 900 espécies de flebotomíneos, das quais 220 são encontradas no Brasil e 161 na Amazônia Legal (CASTELLÓN, 2011).

Espécies de culicídeos capturadas durante as atividades

- Gênero *Anopheles* (Meigen, 1818);
- Subgênero *Nyssorhynchus* (Blanchard, 1902) *Anopheles oswaldoi* (Peryassú, 1922);
- Gênero *Culex* (Linnaeus, 1758);
- Subgênero *Melanoconion* (Theobald, 1903);
- *Culex theobaldi* (Lutz, 1904);
- *Culex bastagarius* Duret, 1969;
- Gênero *Culex* (Linnaeus, 1758);
- Subgênero *Culex* (Linnaeus, 1758);
- *Culex coronator* Dyar & Knab, 1906;
- *Culex scimitar* Branch & Seabrook, 1959;

- *Culex quinquefasciatus* Say, 1823;
- Gênero *Aedeomyia* (Theobald, 1901); e
- *Aedeomyia squamipennis* (Lynch Arribalzaga, 1878).

Responsável Técnico

Eng. MSc. Francisco Clovis Costa da Silva– (CREA/IPAAM).

4.2.2 Biota Aquática

4.2.2.1 Introdução

O presente relatório foi elaborado baseado no termo de referência, focado nos seguintes temas:

- Mapeamento e classificação dos ecossistemas lóticos e lênticos;
- Levantamento de espécies e determinação de parâmetros biológicos das comunidades aquáticas; e
- Identificação e localização de lagos marginais, naturais e/ou artificiais.

Fitoplâncton é uma terminologia dada a um conjunto de organismos aquáticos que têm capacidade fotossintética e vivem dispersos na coluna da água, como algas, bactérias e alguns protistas, formando a base da cadeia alimentar. Os zooplânctons se referem a um conjunto de micro-organismos que flutuam na água, mas não têm capacidade fotossintética. São os condutores do fluxo de energia dos produtores primários para os consumidores de níveis tróficos superiores.

Organismos bentônicos e nécton são terminologias extremamente amplas. Bentos se refere ao conjunto de organismos que vivem no fundo dos ecossistemas aquáticos, fixos ou não aos substratos, como insetos aquáticos, crustáceos, peixes e invertebrados. Já nécton se refere ao conjunto de animais aquáticos que se movem livremente na coluna da água, com o auxílio de seus órgãos de locomoção, como peixes, crustáceos, insetos aquáticos e mamíferos.

O presente estudo foi focado nos grupos de fitoplâncton e zooplâncton, e informações sobre outros organismos aquáticos, considerados como bentos e néctons estão disponíveis em outros capítulos do presente documento.

4.2.2.2 Mapeamento e classificação dos ecossistemas lóticos e lênticos

A **AEL 1** possui duas bacias de drenagem, a do Tarumã Açu e a do Puraquequara, sendo compostas por uma extensa e complexa rede de igarapés de terra firme, de primeira, segunda e terceira ordens, de acordo com a escala de Horton, modificado por Strahler (Petts, 1994), (Figura 4.2.2.2-1).

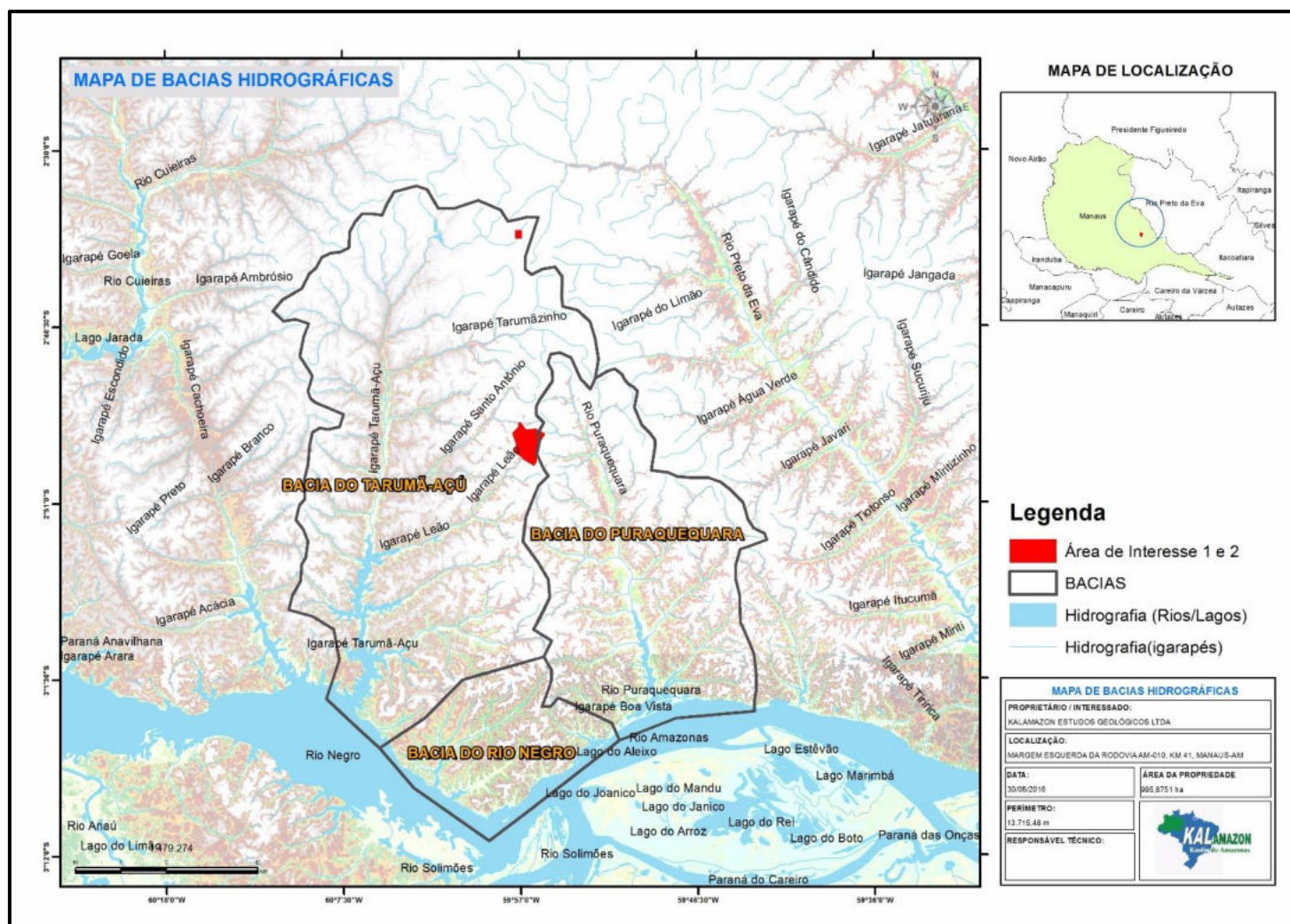


Figura 4.2.2.2-1 - Área de estudo localizada nas bacias do Tarumã-Açu e Puraquequara.

Fonte: KALAMAZON, 2015.

Na bacia do Tarumã, ao menos nove igarapés estão presentes na **AEL 1**. Possuem pouca vazão, sendo utilizados para o abastecimento urbano, criação de peixes, agricultura e recreação. Possuem concentração de oxigênio de 4.65 mg/l a 7.26 mg/l, pH de 5.2 a 5.4, em a presença de uma quantidade de coliformes fecais inferior ao estabelecido como limite pela resolução do CONAMA 357/05. Todos esses pequenos corpos d'água convergem para o igarapé Leão, que por sua vez deságua no igarapé Tarumã-Açu. Os trechos situados próximos às estradas estão bastante alterados, sendo evidente o processo de assoreamento dos mesmos (Foto 4.2.2.2-1).



Foto 4.2.2.2-1 - Trecho assoreado do igarapé Leão, situado na **AEL 1**.

Nessa região, alguns proprietários construíram pequenos lagos artificiais com a finalidade de criação de peixes, principalmente a matrinxã e a tilápia, espécies exóticas para esses igarapés de terra firme. Entretanto, a presença das mesmas foi apontada pelo relatório de Ictiofauna, apresentado nesse documento, fato provavelmente ocasionado pela saída dos peixes dos lagos em decorrência de alagamentos temporários provocado por grandes chuvas. São lagos

pequenos, menores do que 1 hectare, alguns com a presença de herbáceas aquáticas, como a *Salvinia auriculata*, uma macrófita, comum em áreas de várzea, mas que também está presente nos lagos e no igarapé Leão.

A **AEL 2** trata-se de uma região típica de cabeceira, que mantém condições ambientais bastante equilibradas. Boa parte dessa área é uma região de baixio, onde o igarapé drena por pequenos canais rasos e muitas vezes por baixo da própria terra, entre as raízes de palmeiras (Foto 4.2.2.2-2).



Foto 4.2.2.2-2 - Característica do igarapé que drena a **AEL 2**.

4.2.2.3 Levantamento de espécies e determinação de parâmetros biológicos das comunidades aquáticas

4.2.2.3.1 Fitoplâncton

A bacia amazônica é considerada a rede hidrográfica mais extensa do mundo, abrangendo uma área de 7 milhões de km², fornecendo uma enorme variedade de ecossistemas, como várzeas, igapós e terra firme (Anacleto Filho, 2003). Devido à intensidade e a distribuição periódica das chuvas na bacia, ocorrem oscilações sazonais do nível dos rios, podendo ser

identificados quatro períodos principais em relação à variação do nível da água: enchente, cheia, vazante e seca (Bittencourt & Amadio, 2007; Rodrigues et al., 2011; Finkler, 2012).

Durante o período de águas altas (cheia), as calhas principais dos rios amazônicos transbordam devido ao aumento do escoamento superficial, invadindo as áreas adjacentes (áreas de inundação), caracterizando o ambiente como uma zona de transição aquático terrestre, consistindo numa alternância entre a fase aquática e fase terrestre (retração do ambiente aquático), uma zona litorânea não estática (JUNK et al., 1989; JUNK; WANTZEN, 2004; RODRIGUES et al., 2011).

Os pequenos igarapés de terra firme não estão sujeitos a essas inundações anuais, sendo dependentes das precipitações locais para sua manutenção (WALKER, 1995).

A base da cadeia alimentar dos ecossistemas aquáticos amazônicos é formada por pequenos organismos, com destaque às microalgas que não possuem raízes, folhas e nem tecido vascular encontrados sobre a coluna d'água, chamados de fitoplâncton (VAN DEN HOEK; JAHNS, 1995). Ocupam importante papel ecológico como produtores primários em ambientes aquáticos amazônicos, principalmente nas áreas alagáveis (MELACK; FORSBERG, 2001), se constituindo como a principal fonte de carbono e proteínas para os peixes (LIMA et al., 1986; FORSBERG et al., 1993; LEITE et al., 2002).

Sensíveis a mudanças no ambiente, a comunidade fitoplânctonica pode ser utilizada para avaliar o grau de eutrofização dos ambientes aquáticos em virtude de mudanças físicas e químicas na água (CARNEY, 1998).

A bacia hidrográfica do Tarumã Açú recebe a influência de rodovias e ramais e várias atividades agrícolas, que historicamente vêm suprimindo a vegetação original, mudando os aspectos físicos dos pequenos igarapés. Parte dessa região está sendo preterida para a exploração do minério Caulim, e para isso é necessário caracterizar o ambiente por meio de vários estudos direcionados a grupos animais e vegetais, incluindo os fitoplânctons.

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo realizar o levantamento da comunidade fitoplânctônica de áreas que possuem interesse comercial na extração de Caulim, como parte do processo de licenciamento de um futuro empreendimento de extração desse minério.

4.2.2.3.1.1 Métodos

4.2.2.3.1.1.1 Área de estudo

Duas áreas foram amostradas, ambas localizadas na bacia do Tarumã Açu. A **AEL 1** encontra-se no km 41 da estrada AM 010 e a **AEL 2** no Distrito Agropecuário da Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA (DAS), sendo acessada pela BR 174, no ramal da ZF1.

A **AEL 1** é caracterizada por forte influência de atividades antrópicas, com igarapés bastante assoreados (Figura 4.2.2.3.1.1.1-1). Nesta área foram amostrados seis pontos: P1, P3, P5, P6, P8 e P9, sendo esse último um tanque de piscicultura (Tabela 4.2.2.3.1.1.1-1).

A **AEL 2** apresenta condições vegetacionais bastante conservadas, sendo caracteristicamente uma região de nascente do igarapé Tarumã Açu, talvez a nascente mais distante desse importante tributário. Nessa área, um ponto (P7) foi amostrado (Tabela 4.2.2.3.1.1.1-1; Figura 4.2.2.3.1.1.1-2).





Figura 4.2.2.3.1.1-1 - Locais de coleta: P1, P3, P5, P6, P8 e P9 (sem foto) evidenciando o processo de assoreamento de alguns igarapés.



Figura 4.2.2.3.1.1-2 - Local de coleta da **AEL 2**, evidenciando a vegetação original da nascente desse igarapé (P7).

Tabela 4.2.2.3.1.1-1 - Coordenadas geográficas dos pontos amostrados nas **AEL 1 e 2**

Pontos	Áreas	LONG. (GMS)	LAT. (GMS)
P1	1	59°56'23.22"W	2°47'8.79"S
P3	1	59°56'22.38"W	2°46'50.32"S
P5	1	59°56'47.05"W	2°48'15.49"S
P6	1	59°56'56.73"W	2°46'48.68"S
P7	2	59°57'13.57"W	2°35'14.71"S
P8	1	58°57'3.55"W	2°46'12.04"S
P9	1	59°56'51.16"W	2°46'43.69"S

4.2.2.3.1.1.2 Coleta de dados

Com o auxílio de um balde de 10 litros devidamente marcado, foram filtrados 40 litros de água de cada ponto amostrado, passando pela rede de plâncton com abertura de malha de 20 µm, que mantém preso ao fundo o fitoplâncton capturado. Duas amostras foram feitas em cada

um dos pontos. O material coletado foi acondicionado em recipientes de polietileno, devidamente identificados e fixados com Transeau (Bicudo, 2005).

As amostras foram transportadas numa caixa térmica de polietileno até o momento das análises, realizadas no laboratório de plâncton do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA.



Figura 4.2.2.3.1.1.2-1 - A. amostras sendo coletada em balde de 10 l, 4 vezes; B. Água sendo despejada sobre a rede de fitoplâncton, com abertura de malha de 20 μm ; C. Amostra sendo despejada dentro do pote de polietileno para transporte.

4.2.2.3.1.2 Análise dos dados

Os dados foram analisados por meio de estatísticas descritivas e apresentados em gráficos e tabelas. O material coletado foi identificado por meio de bibliografia especializada e guias de identificação (BICUDO; BICUDO, 1970; BOURRELLY, 1972; BOURRELLY, 1981; BOURRELLY, 1985; HINO; TUNDISI 1977; ILTIS; COMPÈRE 1974; SANT'ANNA, 1984; SMITH, 1924; VICENTIM, 1984).

A análise qualitativa foi realizada com o auxílio do microscópio óptico Leica DM 1000 utilizando até 400x de aumento. A varredura sobre a lamínula se deu de modo que toda a área fosse visualizada, correndo no sentido longitudinal ao atingir o lado oposto da lamínula (Figura 6). Os indivíduos visualizados foram identificados e quantificados (%).

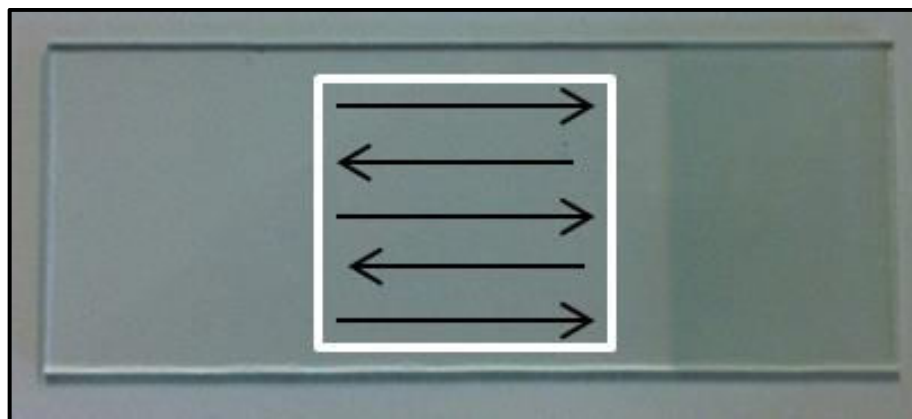


Figura 4.2.2.3.1.2-1 - Lamínula representada em branco, com as flechas pretas mostrando o sentido em que foi feito a análise qualitativa.

4.2.2.3.1.3 Resultados

4.2.2.3.1.3.1 Composição e distribuição das espécies

Um total de 103 espécies foram inventariadas nas duas áreas amostradas, distribuídas em 8 classes (Figura 4.2.2.3.1.3.1-1). Na **AEL 1**, foram registradas 73 espécies distribuídas também em 8 classes, enquanto na **AEL 2** obteve-se 13 espécimes, distribuídas em 4 classes (Figura 4.2.2.3.1.3.1-2; Figura 4.2.2.3.1.3.1-3).

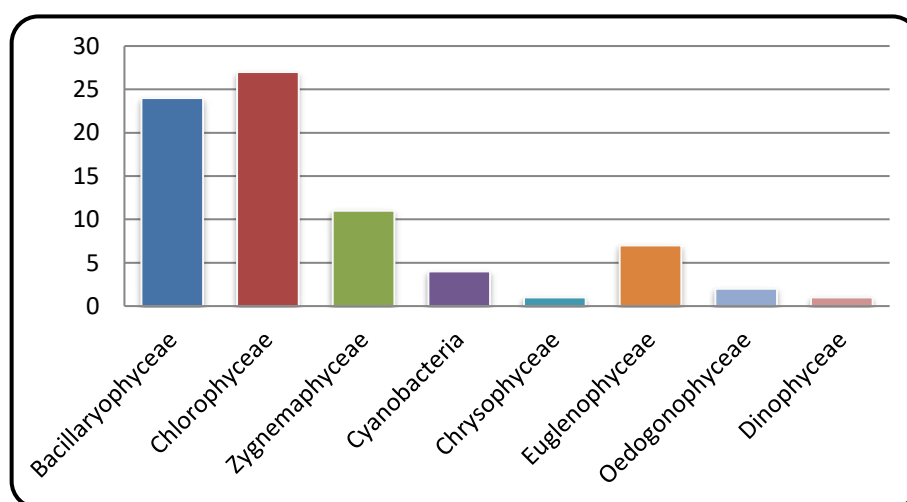


Figura 4.2.2.3.1.3.1-1 - Riqueza de espécies nas duas Áreas.

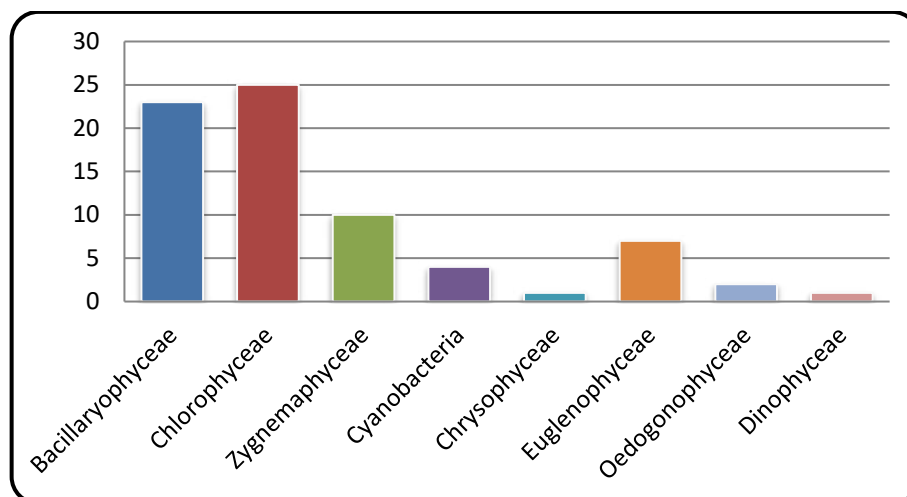


Figura 4.2.2.3.1.3.1-2 - Riqueza de espécimes na **AEL 1**.

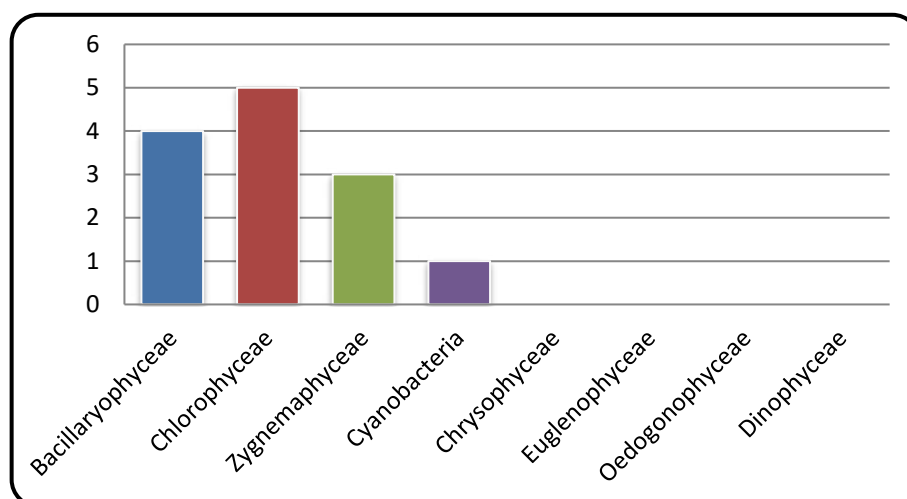


Figura 4.2.2.3.1.3.1-3 - Riqueza de espécimes na **AEL 2**.

As classes Chlorophyceae (27 espécimes) e Bacillariophyceae (24 espécimes) foram as que apresentaram maior número de espécies. Na **AEL 1**, a classe predominante foi Chlorophyceae, com 25 espécies, seguido de Bacillariophyceae com 23 espécies, merecendo destaque em termos de abundância, para *Surirella* sp1, representando 45% da comunidade amostrada no local P1. Na **AEL 2**, a predominância também foi da classe Chlorophyceae, representado por 5 espécimes, com destaque de *Desmodesmus gracile* (223), responsável por mais de 55% da comunidade fitoplancônica neste ponto (P7) (Tabela 4.2.2.3.1.3.1-1).

O ponto P9 (tanque de piscicultura) teve o maior número de espécies registradas (29), enquanto o menor número se representa em P8, onde foram registradas apenas cinco espécies, ambos os pontos se encontram dentro da **AEL 1**.

Tabela 4.2.2.3.1.3.1-1 - Composição, contagem do nº de indivíduos (n) e abundância relativa (%) das comunidades fitoplantônicas nos pontos amostrados (P1, P3, P5, P6, P8, P9)

CLASSES	PONTOS AMOSTRADOS													
	P1		P3		P5		P6		P7		P8		P9	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bacillaryophyceae														
Actinella brasiliensis	60	15												
Aulacoseira granulata							17	4,3						
Aulacoseira herzogii	60	15												
Brachysira sp.1					74	18,4	17	4,3						
Eunotia aff. Souzae					84	21,1	63	15,7						
Eunotia bilunaris					53	13,2					26	6,4		
Eunotia charlesii			9	2,1										
Eunotia femuriformes			9	2,1										
Eunotia pseudoserra					21	5,3								
Eunotia rabenhorstiana					11	2,6								
Eunotia sp.1									2	0,5				
Eunotia sp.2	20	5					6	1,4						
Fragilaria nitzschoides					42	10,5								
Fragilariforma sp. 1							6	1,4	19	4,8				
Fragilariophyceae			17	4,3										
Frustulia saxoneotropica			9	2,1	11	2,6	69	17,1	32	8				
Gomphonema							69	17,1						
arquevibrio														
Melosira sp.1							29	7,1						
Navicula nota			9	2,1					26	6,4			8	2
Nitzschia palea	20	5												
Pinnularia capitata			9	2,1										
Pinnularia sp.1			9	2,1	11	2,6	6	1,4						
Surirella sp.1	180	45												
Surirella sp.2	20	5												
Chlorophyceae														
Ankistrodesmus densus			26	6,4										
Apodococcus sp.1													42	10,5
Characium									11	2,7				
ornintocephalum														
Chlamidomonas sp.1					21	5,3			2	0,5			3	0,8
Chlamidomonas sp.2	20	5												
Chlorella vulgaris													8	2
Coelastrum astroideum													34	8,5
Coelastrum microporum													112	28,1
Crucigenia apiculata													23	5,7
Crucigenia pulchra													10	2,4
Crucigenia tetrapedia													11	2,8
Crucigeniella														
retangulares													6	1,6
Desmodesmus														
communis													6	1,6
Desmodesmus														
intermedius													1	0,2
Dimorphococcus lunatus			94	23,4										
Eudorina elegans													5	1,2
Monoraphidium griffittii													2	0,4
Mougeotia delicata					11	2,6	17	4,3	11	2,7	5	1,3		
Oocystis sp.1													1	0,2
Pediastrum duplex													2	0,4
Pediastrum tetras													24	5,9
Planktothrix aghardinii									4	1,1				
Raphidocelis sp.1													2	0,4
Scenedesmus ecornis					11	2,6							1	0,2

CLASSES	PONTOS AMOSTRADOS													
	P1		P3		P5		P6		P7		P8		P9	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bacillariophyceae														
Spirogyra									23	5,8	359	89,7		
rizobrachialis													36	9,1
Willea botryoides													2	0,6
Willea komarekii														
Zygnemaphyceae														
Bambusina brebissonii							11	2,86						
Cosmarium sp.1							6	1,43	2	0,5				
Desmodesmus gracile									223	55,8				
Euastrum sp.1							6	1,43						
Netrium digitus			9	2,1					2	0,5				
Staurastrum erincoideum			9	2,1			46	11,4						
Staurastrum paradoxum			34	8,5										
Staurastrum			43	10,6										
quadrangulare														
Stauroidesmus sp.1											5	1,3		
Stauroidesmus sp.2					11	2,6								
Stauroidesmus			9	2,1										
spencearianus														
Cyanobacteria														
Gloeocapsa sp. 1	20	5												
Phormidium sp.1											5	1,3		
Phormidium sp.2					21	5,3								
Pseudoanabaena sp.1			9	2,1					43	10,6				
Chrysophyceae														
Malomonas sp.1					21	5,3								
Euglenophyceae														
Euglena sp.1													2	0,6
Euglena sp.2													2	0,4
Phacus longicauda													25	6,3
Phacus sp.1													1	0,2
Strombomonas scabra													3	0,8
Trachelomonas armata													24	5,9
Trachelomonas							6	1,4					2	0,4
volvocina														
Oedogonophyceae														
Bulbochaete sp.							6	1,4						
Oedogonium spp.			9	2,1			23	5,7						
Dinophyceae														
Peridinium umbonatum			94	23,4									3	0,8
Número de espécies	8		17		14		17		13		5		29	

4.2.2.3.1.3.2 Discussão

A **AEL 1** apresentou a maior riqueza de espécies (73), em comparação a **AEL 2**, que apresentou o menor registro de espécies (13). Esta grande diferença de valores se deve ao fato que na **AEL 1** foram amostrados 6 igarapés, enquanto na **AEL 2** apenas 1 igarapé. Nenhuma das espécies encontradas possuem relevada importância econômica, sendo comuns em ambientes amazônicos. Nenhuma delas são raras ou correm o risco de extinção.

Dentro da **AEL 1** o menor número de espécies foi encontrado no ponto P8. O baixo registro neste ponto se deve provavelmente a que este igarapé atravessa áreas desflorestadas que são utilizadas para atividades agrícolas, gerando o seu assoreamento nas margens desse corpo hídrico. Alguns estudos demonstraram que áreas antropizadas, ocasionados pelo inchaço urbano e crescimento desordenado, levam a mudança dos ambientes naturais, causando impactos na flora e fauna como, por exemplo, desflorestamento, erosão e assoreamento dos corpos hídricos (ARAÚJO, 1985; MELO, 1987; MOURA & MOURÃO, 1988).

Por outro lado, o maior valor de riqueza de espécies observada no ponto P9, onde se registra 29 espécies, se deve ao fato que este ponto de coleta compreende o barramento de um igarapé que está dedicado à criação de peixes. Um tanque de piscicultura contém todas as características de um ambiente lântico, o que favorece a diversificação e ao estabelecimento de organismos fitoplantônicos.

De maneira geral, podemos dizer que os menores valores de riqueza observado em pontos na **AEL 1** podem estar relacionados aos impactos antrópicos observados nesta área. Os valores registrados para estas duas áreas são padrões semelhante ao encontrado para o número de espécies de peixes, apresentado no relatório de ictiofauna para este empreendimento. Tais resultados podem estar vinculados a influência direta da densidade de algas sobre as populações de peixes (LIMA et al., 1986; HAMILTON et al., 1992; FORSBERG et al., 1993; LEITE et al. 2002), pois as algas constituem a principal fonte de carbono e proteína os mesmos, sendo altamente nutritiva e de fácil assimilação (PUTZ; JUNK, 1997; BRITO et al., 2006; JEPSEN ; WINEMILLER, 2007).

4.2.2.3.1.4 Considerações sobre os principais impactos de um empreendimento de mineração nessa região

O uso de maquinaria pesada, somado à retirada de solo para extração do minério, provavelmente provocará um desmatamento, compactando o solo, impedindo a filtração da água, aumentando os processos de assoreando dos igarapés, com impactos nas condições físicas e químicas da água. Este impacto poderá mudar a estrutura das comunidades fitoplanctônicas, acarretando na substituição de espécies, diminuindo a riqueza e até o desaparecimento desses microorganismos com impacto direto na oferta de alimento para as cadeias tróficas subsequentes.

Recomenda-se, como medida mitigatória, a manutenção da floresta circundante aos corpos de água, delimitando uma faixa de floresta preservada, tratando de esta maneira evitar o seu assoreamento.

Como medida compensatória, recomenda-se reflorestar as margens e trechos de igarapés já desmatados com as espécies vegetais próprias do lugar para tentar recuperar as características naturais desses ambientes.

Por último, todas as etapas do processo devem ser acompanhadas por especialistas de cada área profissional.

4.2.2.3.2 Zooplâncton

Os ecossistemas lóticos funcionam como sistemas hidrológicos abertos, onde há fluxo contínuo de água da nascente à foz. Essa característica exerce importante efeito na composição das comunidades zooplancônicas, sendo as mesmas utilizadas como bioindicadores ambientais (SCHAFER, 1984). Igarapés, em particular, não são habitats propícios para o desenvolvimento de elevada riqueza e densidade de zooplânctons (ALLAN, 1995) devido a baixa produtividade primária e a alta instabilidade da dinâmica fluvial (EJSMONT-KARABIN; KRUK, 1998).

Em macrossistemas fluviais, a dinâmica de planícies de inundação é regida pelos pulsos de cheia e seca (Neiff 1990). A conectividade durante a cheia promove um maior intercâmbio de organismos, aumentando a similaridade da distribuição de espécies entre os ambientes. O conhecimento da estrutura e padrões de variação das comunidades aquáticas, em diferentes escalas, é fundamental para a compreensão do funcionamento e dos mecanismos de controle dos ecossistemas (ESTEVES, 1998).

A comunidade zooplancônica tem grande importância na ciclagem de nutrientes, fazendo a ligação entre os produtores e os consumidores, disponibilizando assim energia para os demais níveis tróficos. Além disso, esses organismos possuem grande sensibilidade ambiental, motivo pela qual respondem rapidamente às diferentes mudanças que possam ocorrer no ambiente (TUNDISI, 1997; ESTEVES, 1998).

Esta comunidade é constituída principalmente por rotíferos, cladóceros, copépodos e protozoários, sendo esses últimos, geralmente negligenciados (ESTEVES, 1998).

Os rotíferos apresentam duas características fundamentais que os diferencia dos demais grupos: a presença de uma região anterior ciliada, a corona, que é utilizada na locomoção e na alimentação e, o mastax, que atua como uma estrutura mastigadora, tendo importância taxonômica (TAVARES; ROCHA, 2001). Em geral, estes microrganismos apresentam grande diversidade de formas e tamanhos, podendo variar de 50 µm a 1.000 µm e a maioria das espécies está presente na água doce (NOGRADY, et al., 1993; SEGERS, 2008).

Entre os cladóceros, pode-se observar uma carapaça única que cobre o tronco, e a presença de apêndices torácicos foliáceos que são utilizados na filtragem do alimento. Como a locomoção destes organismos é realizada aos saltos por meio das segundas antenas, estes são comumente conhecidos como “pulgas d’água”. Estão presentes essencialmente em ambientes de água doce e seu tamanho pode variar entre 200 µm a 3.000 µm (LOUREIRO, 1997).

Os copépodos, são microcrustáceos que têm o corpo dividido em uma parte anterior alargada e fusiforme e outra posterior mais delgada, que termina em dois ramos caudais cerdosos. Estes organismos são agrupados em três grandes ordens, Harpacticoida, Calanoida e Cyclopoida, constituindo-se como os organismos de maior tamanho entre o zooplâncton (Rocha, 1999). Por outro lado, os protozoários de vida livre estão entre os menores do zooplâncton, são unicelulares e heterotróficos e, são considerados cosmopolitas (Rísquez, 1998).

O levantamento de informações sobre as comunidades zooplanctônicas são de grande importância não só por caracterizar o ambiente aquático, mas também por serem utilizados como organismos bioindicadores, medindo os impactos causados nos ecossistemas aquáticos, em virtude da ação antrópica.

Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo caracterizar a comunidade de zooplâncton de ambientes lênticos e lóticos de duas regiões da bacia do Tarumã Açu. Ambas regiões estão sendo pretendidas para a exploração de Caulim e necessitam ser estudadas para a obtenção de licenciamento ambiental para a implementação de uma indústria e beneficiamento desse minério.

Os objetivos específicos desse estudo foram caracterizar a assembleia zooplânctônica de igarapés, identificar e quantificar os táxons presentes nos igarapés das áreas 1 e 2 nas áreas

de estudo do empreendimento, identificar os possíveis impactos do empreendimento e propor medidas de compensação e/ou mitigadoras a fim de atenuá-los.

4.2.2.3.2.1 Métodos

4.2.2.3.2.1.1 Área de estudo

As amostragens foram realizadas em sistemas lênticos e lóticos de duas regiões distintas da bacia do Tarumã. A **AEL 1** está localizada na rodovia AM 010, que liga Manaus a Itacoatiara, entre os quilômetros 41 e 43, e a **AEL 2**, localizada próxima ao limite dos municípios de Manaus e Rio Preto da Eva, dentro do Distrito Agropecuário da SUFRAMA (DAS), próxima ao limite entre os municípios de Manaus e Rio Preto da Eva (Tabela 4.2.1.4.2-1; Figura 4.2.2.3.2.1.1-1; e Figura 4.2.2.3.2.1.1-2).

Essa bacia é caracterizada pela alta diversidade animal e vegetal, mas encontra-se numa posição de alta suscetibilidade aos processos desordenados de ocupação e, conseqüentemente, de conversão da cobertura florestal para áreas desmatadas (SUFRAMA, 2005) e também da degradação dos ambientes aquáticos através das mudanças físicas e químicas que irão repercutir na estrutura dos diversos organismos aí presentes (Franco et. al., 1985).

Os valores das concentrações do oxigênio e pH nesta área que foram observados pelo grupo de ictiologia (4.65 mg/l a 7.26 mg/l, e de 5.2 a 5.4, respectivamente) responsáveis pelo levantamento da fauna de peixes, se enquadram dentro dos valores observados para igarapés da área do Tarumã (LOPES, et al., 2008; VASQUEZ, 2005).

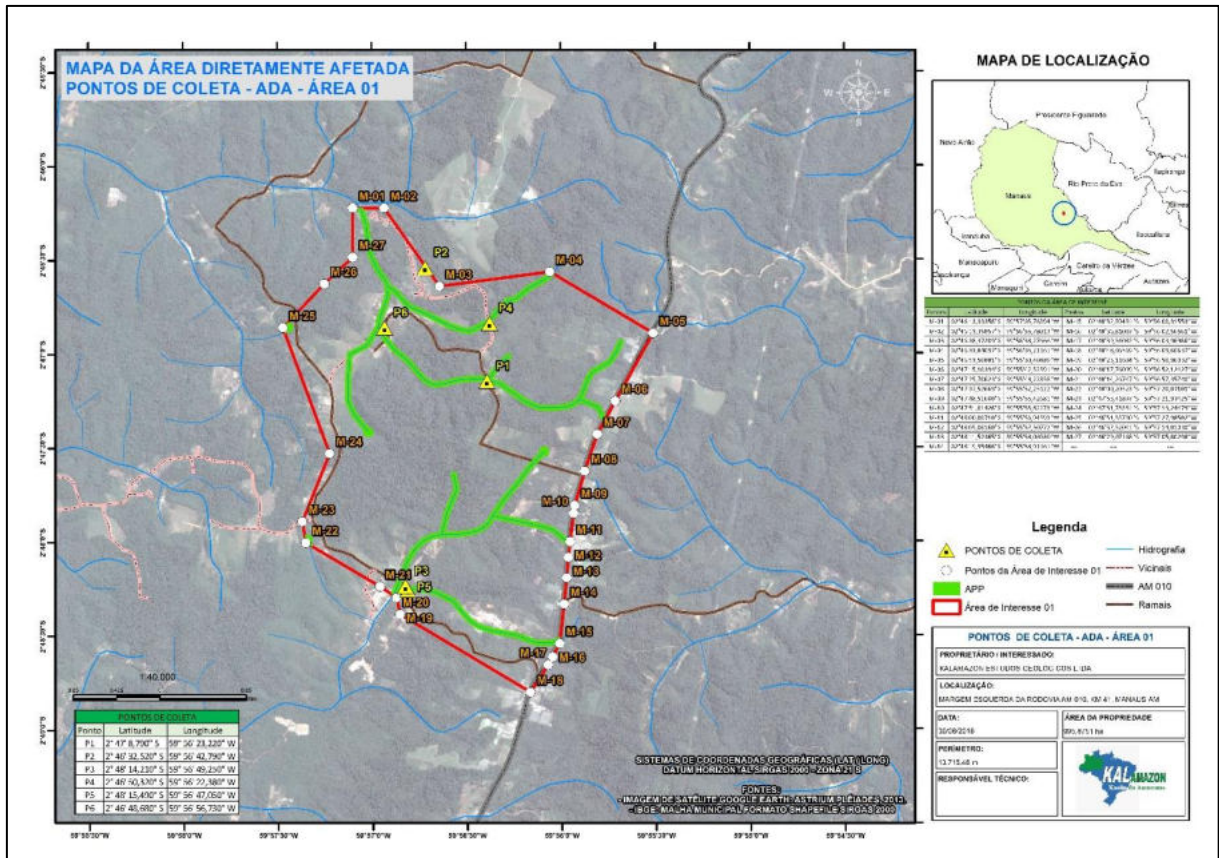


Figura 4.2.2.3.2.1.1-1 - Localização da AEL 1, com destaque à rede hidrográfica e aos seis pontos (P1, P3, P5, P6, P8 e P9) amostrados para o levantamento do zooplâncton (triângulo amarelo).
Fonte: KALAMAZON, 2015.

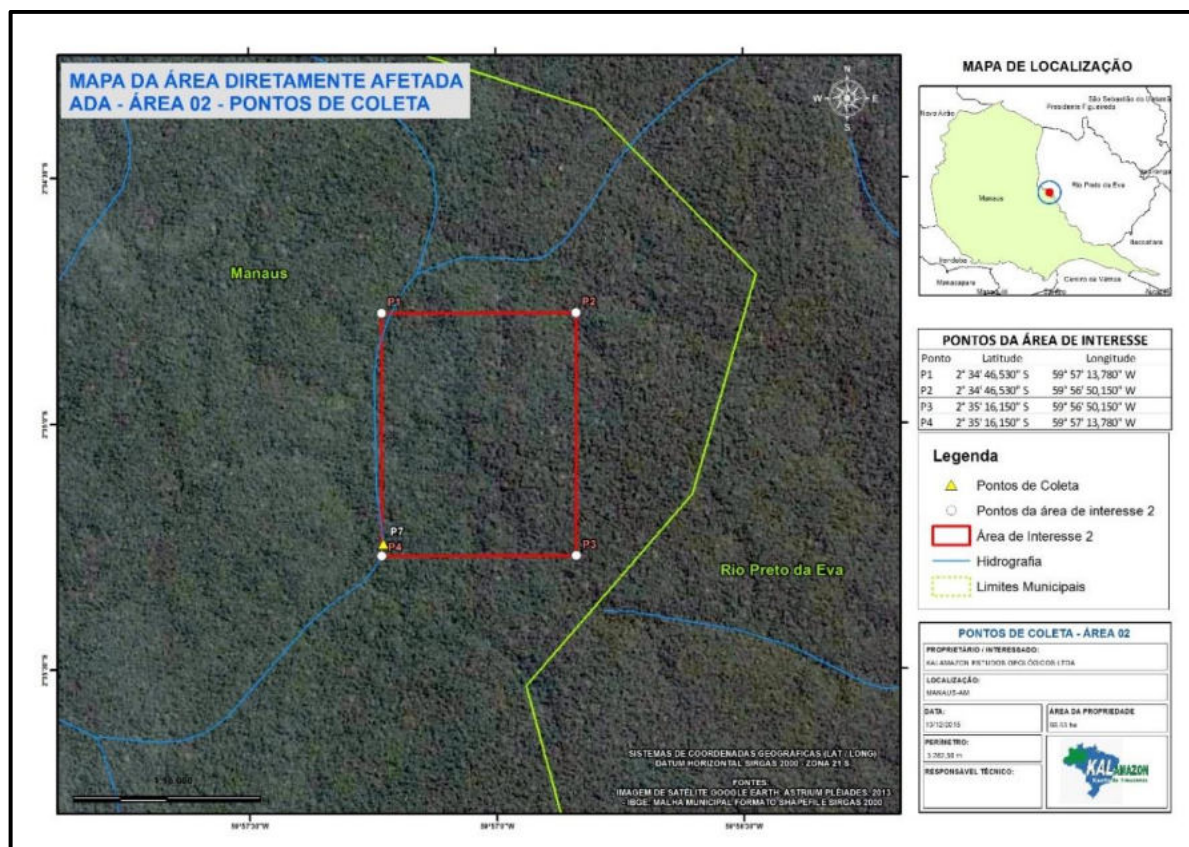


Figura 4.2.2.3.2.1.1-2 - Localização da área de interesse 2, com destaque à rede hidrográfica e ao ponto (P7) de amostragem do zooplâncton (triângulo amarelo).

Fonte: KALAMAZON, 2015.

A **AEL 1** é caracterizada pela presença de regiões desmatadas, mas também por manchas de florestas remanescentes. Os igarapés que drenam essa região encontram-se em diferentes níveis de antropização, sendo observados grandes modificações na estrutura física destes sistemas, alguns visivelmente impactados pelo assoreamento (Figura 4.2.2.3.2.1.1-3 a Figura 4.2.2.3.2.1.1-7). Nessa região, foram amostrados seis pontos, sendo cinco igarapés e um tanque de piscicultura. Para definição dessa escala de ordens de igarapé, foi utilizado Horton, modificado por Strahler (PETTS, 1994), onde a junção de dois igarapés de 1ª ordem (nascentes) forma um de 2ª ordem; dois igarapés de 2ª ordem formam um de 3ª ordem, e assim sucessivamente.



Figura 4.2.2.3.2.1.1-3 - Fisionomia do igarapé do ponto 1 (P1) na AEL 1.



Figura 4.2.2.3.2.1.1-4 - Fisionomia do igarapé do ponto 3 (P3) na AEL 1.



Figura 4.2.2.3.2.1.1-5 - Fisionomia do igarapé do ponto 5 (P5) na AEL 1.



Figura 4.2.2.3.2.1.1-6 - Fisionomia do igarapé do ponto 6 (P6) na AEL 1.



Figura 4.2.2.3.2.1.1-7 - Fisionomia do igarapé do ponto 8 (P8) na AEL 1.

A **AEL 2**, acessada pelo ramal da ZF 1, km 53 AM-010. A área amostrada está bastante conservada, e aparentemente mantém suas condições naturais. O igarapé amostrado (P7) é de primeira ordem, situado numa floresta de baixio, em uma das cabeceiras mais extremas do igarapé Tarumã-Açu. É caracterizado por uma vegetação densa que corre por cima do curso de água, que por sua vez é formado principalmente por pequenas poças, muitas vezes conectadas, com correnteza moderada e profundidade menor do que 15 centímetros (Figura 4.2.2.3.2.1.1-8).



Figura 4.2.2.3.2.1.1-8 - Fisionomia do igarapé do ponto 7 (P7) amostrado na AEL 2. Região de nascente coberta por floresta de baixio.

4.2.2.3.2.1.2 Coleta de dados

O procedimento adotado para a coleta do zooplâncton nos igarapés amostrados foi idêntico para as duas áreas estudadas. As coletas foram realizadas no período da enchente (BITTENCOURT; AMADIO, 2007), porém, por efeito do fenômeno do *niño*, neste período as chuvas estiveram ausentes, motivo pelo qual esses dias foram de intenso sol e alguns igarapés secaram. Em cada um desses pontos foi coletado duas amostras.

O zooplâncton foi coletado com uma rede tipo cônico de 55 μ m de abertura de malha com a qual se fez cinco arrastos no corpo de água (horizontal e vertical), tentando capturar a maior quantidade de organismos do zooplâncton com a finalidade que a amostra seja o mais representativo de cada ponto. O material filtrado foi depositado em frascos coletores de polietileno e fixado com formalina a 6%. Desta forma foram transportadas para o laboratório de Plâncton no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA para a análise correspondente.

A identificação dos organismos foi baseada nos trabalhos de El Moor-Loureiro (1997), Smirnov (1996), Korovschinsky (1992), Koste (1978), Koste & Robertson (1983), Reid (1985). A abundância relativa do zooplâncton foi determinada a partir da contagem dos organismos presentes na amostra.

4.2.2.3.2.2 Análise de dados

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva e gráficos de distribuição, expressos em Grupos, Famílias e Espécies, levando-se em consideração a abundância relativa (%) das espécies em cada uma dessas categorias.

4.2.2.3.2.3 Resultados

4.2.2.3.2.3.1 Composição e distribuição das espécies

Ao todo foram identificados 39 táxons do zooplâncton, os quais estão distribuídos em 18 famílias. Na **AEL 1** (P1, P3, P5, P6, P8 e P9) foram identificados 38 táxons, sendo 19 de Rotifera, 12 de Cladocera, quatro de Copepoda e 4 táxons de Protozoa. Na **AEL 2** (P7) foram registrados 8 táxons, pertencentes a cinco famílias, sendo 1 família de Rotifera, 1 família de Cladocera e 3 de Protozoa (Quadro 4.2.2.3.2.3.1-1).

Quadro 4.2.2.3.2.3.1-1 - Composição, distribuição, pontos de coleta (P) e número de organismos coletados (n) com suas respectivas expressões percentuais (%)

Táxons	Pontos de coleta													
	P1		P3		P5		P6		P7		P8		P9	
	N	(%)	N	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
ROTIFERA														
Familia Brachionidae														
Keratella cochlearis											3	8,8		
Platyas quadricornis			10	0,8										
Familia Euchlanidae														
Dipleuchlanis propatula					4	2,3								
familia Gastropodidae														
Ascomorpha sp.											2	5,9		
Familia Lecanidae														
Lecane kutikova			7	0,5	1	0,6	3	3,3						
Lecane leontina			8	0,6										
Lecane luna			5	0,4			3	3,3						
Lecane lunaris	3	6,2	59	4,5			6	6,6						
Lecane signifera			41	3,1	2	1,2	3	3,3						
Lecane quadridentata							3	3,3						
Lecane sp.			3	0,2	7	4,1					2	5,9	5	0,9
Familia Notommatidae														
Cephalodella mucronata	21	43,7	10	0,8	3	1,8	8	8,8						

Táxons	Pontos de coleta													
	P1		P3		P5		P6		P7		P8		P9	
	N	(%)	N	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Cephalodella sp.	3	6,2	4	0,3	1	0,6					6	17,6		
Notommata sp.			21	1,6			2	2,2					4	0,7
Scaridium longicaudatum			10	0,8										
Familia Philodinidae														
Philodina sp.			98	7,5			17	18,7	3	6,1			55	10,1
Familia Synchaetidae														
Polyarthra vulgaris													431	79,7
Familia Trichocercidae														
Trichocerca sp.	6	12,5	2	0,1										
Familia Trichotriidae														
Macrochaetus sp.			27	2,1										
CLADOCERA														
Familia Chydoridae														
Alona sp.					12	7	6	6,6						
Alonella dadayi			47	3,6	15	8,8	18	19,8						
Alonella sp.	8	16,7												
Chydorus sp.					21	12,3								
Kurzia sp.					1	0,6								
Leydigiopsis sp.					7	4,1								
Familia Daphnidae														
Ceriodaphnia sp.			45	3,4									11	2
Simocephalus serrulatus					6	3,5								
Familia Ilyocryptidae														
Ilyocryptus spinifer			68	5,1	3	1,8								
Familia Macrothricidae														
Macrothrix sp.			4	0,3										
Familia Moinidae														
Moina minuta									2	4,1				
Familia Sididae														
Diaphanosoma sp.			13	1										
Copepoda														
Cyclopoida			540	41,1	15	8,8			11	22,4				
Harpacticoida			3	0,2					3	6,1				
Copepodito-Cyclopoida			102	7,7										
Nauplio			98	7,5					4	8,2			25	4,6
Protozoa														
Familia Arcellidae														
Arcella discoides			71	5,4	31	18,2	9	9,9	3	6,1	12	35,2	10	1,8
Arcella costata							2	2,2						
Familia Centropxyidae														
Centropyxis aculeata	7	14,6	16	1,2	12	7	11	12,1	9	18,3				
Familia Diffugiidae														
Diffugia spp.					29	17			14	28,6	9	26,5		

Em média, foram registrados doze táxons em cada igarapé, porém P3 e P5 apresentaram os valores maiores, com 25 e 17 táxons respectivamente. Na **AEL 1** foram registrados 38 táxons enquanto na **AEL 2** foram registradas 8. Entretanto, mesmo com apenas um igarapé amostrado na **AEL 2**, uma espécie (*Moina minuta*) foi exclusiva deste local.

Na **AEL 1**, *Cephalodella mucronata* e *Lecane* sp foram os táxons que mais ocorreram, estando presentes em quatro locais, enquanto na **AEL 2** *Diffugia* sp foi o táxon melhor representado.

Dos 39 táxons registrados, *Moina minuta* foi a única espécie exclusiva do ponto P7 localizado dentro da **AEL 2**. Enquanto, dentro da **AEL 1** foram observados como exclusivos dentro dos rotíferos, os táxons *Ascomorpha* sp (P8), *Dipleuchlanis propatula* (P5), *Kertaella cochlearis* (P8), *Lecane leontina* (P3), *Lecane quadridentata* (P6), *Macrochaetus* sp. (P3), *Scaridium longicaudatum* (P3) *Platyas quadricornis* (P3) e, *Polyarthra vulgaris* (P9), entre os rotíferos; entre os cladóceros, *Alonella* sp (P1), *Chydorus* sp. (P5), *Diaphanosoma* sp (P3), *Kurzia* sp (P5), *Leydigiopsis* sp. (P5), *Macrothrix* sp (P3), *Moina minuta* (P7) e *Simocephalus serrulatus* (P5).

Dentre os grupos que compõem o zooplâncton, Rotifera foi o mais representativo em termos de riqueza de espécies, registrando-se 19 táxons, seguida de Cladocera com 12 táxons, enquanto Copepoda e Protozoa apresentaram 4 táxons cada (Gráfico 4.2.2.3.2.3.1-1).

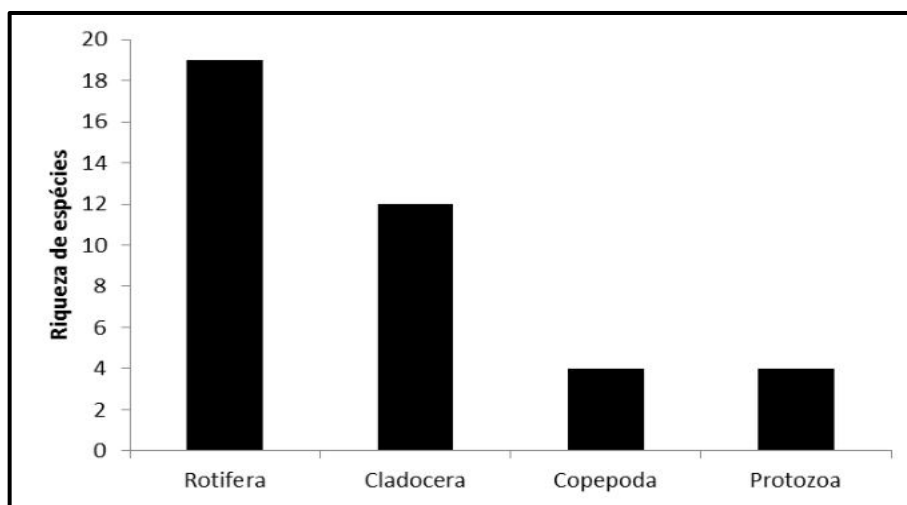


Gráfico 4.2.2.3.2.3.1-1 - Riqueza de espécies dos grupos que compõem o zooplâncton (Áreas 1 e 2).

Em ambas as áreas, esses grupos foram os mais representativos, porém sua importância é intercalada, sendo Rotifera e Cladocera na **AEL 1** e, Copepoda e Protozoa na **AEL 2** (Gráfico 4.2.2.3.2.3.1-2 e Gráfico 4.2.2.3.2.3.1-3).

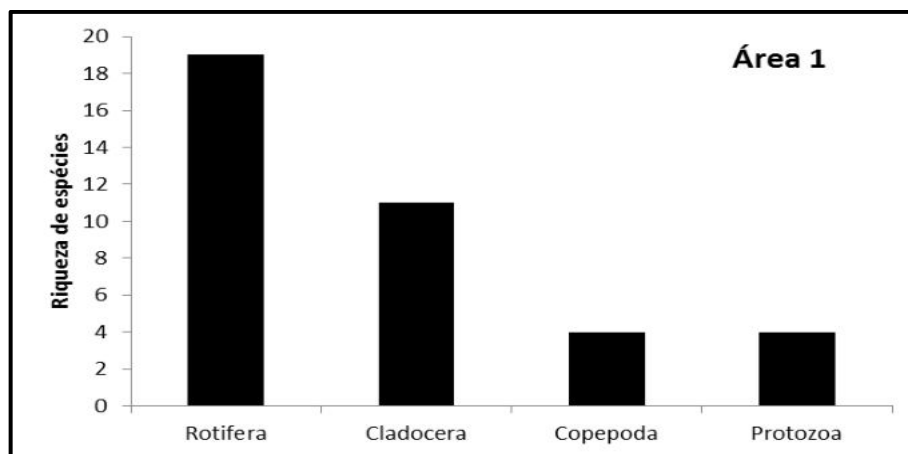


Gráfico 4.2.2.3.2.3.1-2 - Representatividade da riqueza de espécies dos grupos do zooplâncton registrados durante o estudo na **AEL 1**.

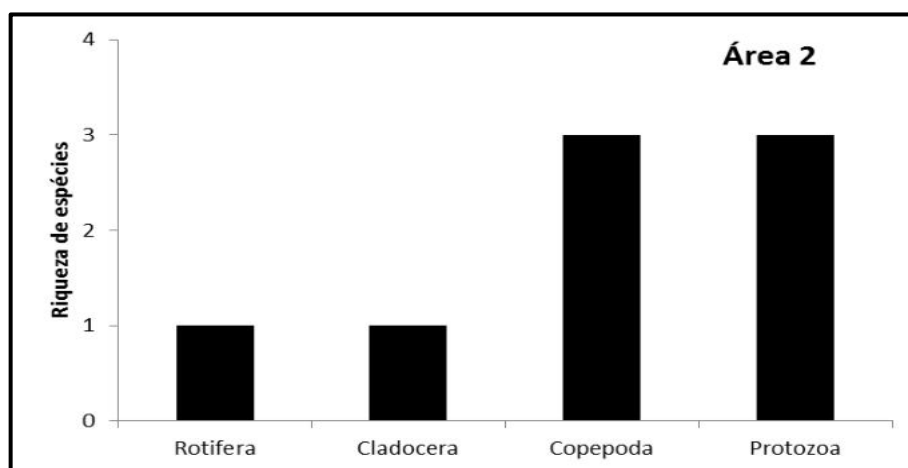


Gráfico 4.2.2.3.2.3.1-3 - Riqueza de espécies dos grupos do zooplâncton registrados durante o estudo na **AEL 2**.

Abundância relativa (%) dos táxons

Em termos de abundância, Copepoda e Rotifera foram os grupos mais representativos, contabilizando-se ao todo 1036 indivíduos de copépodos e 912 de rotíferos (Gráfico 4.2.2.3.2.3.1-4). Juntas, representaram quase 80% do total de indivíduos do zooplâncton coletado durante o estudo.

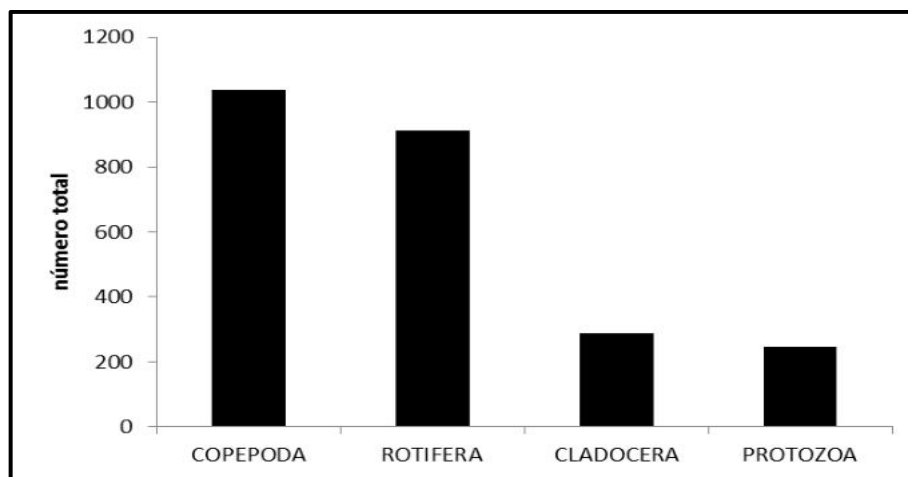


Gráfico 4.2.2.3.2.3.1-4 - Abundância dos grupos de zooplâncton nas Áreas 1 e 2.

Na **AEL 1**, Cyclopoida (Copepoda) foi o táxon mais representativo, com 555 indivíduos ou 25% do total de zooplâncton registrados, seguido pela família Synchaetidae (Rotifera) representada por 431 indivíduos de uma única espécie (*Polyarthra vulgaris*), ou 20% do total de organismos (Gráfico 4.2.2.3.2.3.1-5). Na **AEL 2**, destacaram-se a família Difflogiidae (Protozoa) com 29%, Cyclopoida com 22% e Centropxyidae com 18%. (Gráfico 4.2.2.3.2.3.1-6).

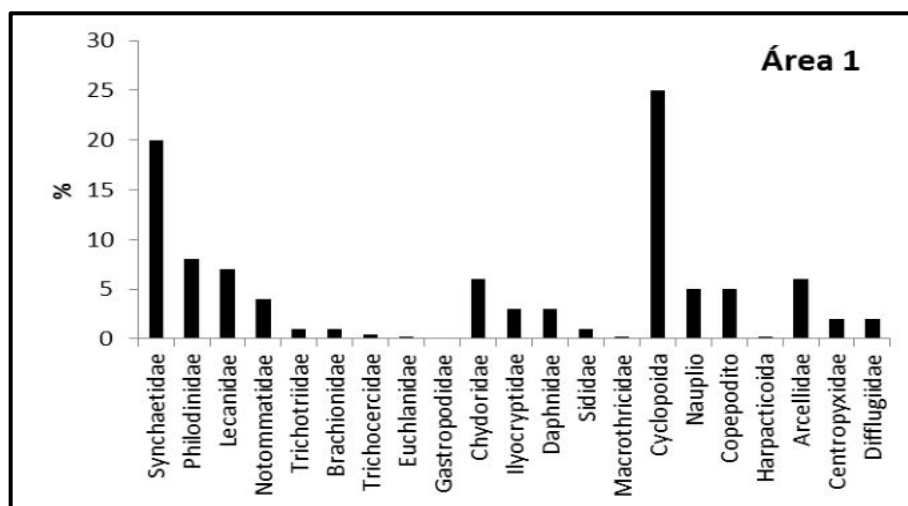


Gráfico 4.2.2.3.2.3.1-5 - Representatividade (%) das famílias de zooplâncton na **AEL 1**.

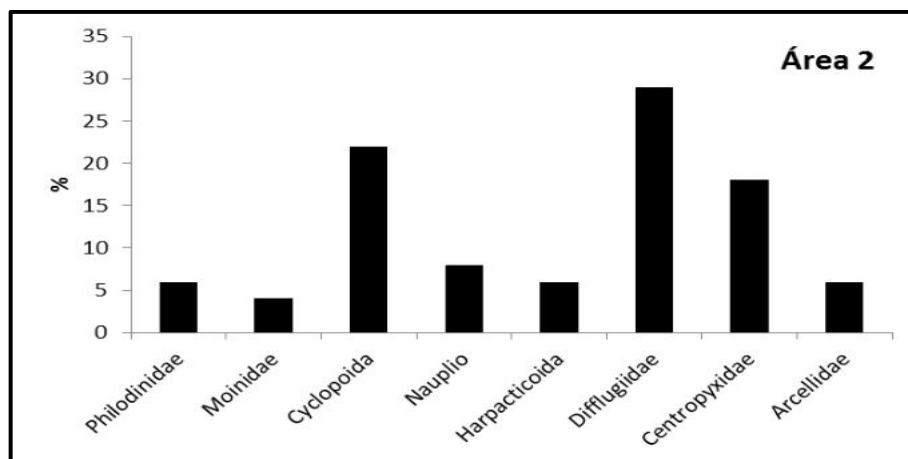


Gráfico 4.2.2.3.2.3.1-6 - Representatividade (%) de zooplâncton na **AEL 2**.

4.2.2.3.2.3.2 Discussão

A riqueza do zooplâncton registrada nos igarapés em estudo variou de seis a vinte e cinco táxons, sendo o maior valor registrado no igarapé leão (P3) que mostra visualmente ter impacto antrópico, uma vez que este ambiente atravessa áreas de cultivos agrícolas, além de ser frequentado por banhistas que muitas vezes contribuem com a contaminação do ambiente através do despejo direto de diversos produtos ao redor ou mesmo dentro do ambiente aquático.

Igarapés com essas características e que estejam localizados em regiões próximas ou dentro da zona urbana, experimentam aumento na concentração de nutrientes orgânicos, favorecendo o desenvolvimento de espécies oportunistas e resistentes às mudanças que ocorrem nesses ambientes. Além disso, as alterações da estrutura vegetal às margens dos igarapés também contribuem para as mudanças nas comunidades de zooplâncton. Vasquez (2005) observou que igarapés com margens desmatadas apresentam menor diversidade de espécies de zooplâncton, porém, com a dominância de uma, duas ou três espécies, em termos de abundância. Desta forma, o maior número de táxons registrados na **AEL 1**, em comparação com a **AEL 2**, sugere que a primeira já se encontra impactada por processos de substituição da paisagem vegetal.

A maior riqueza de rotíferos sobre os outros grupos demonstra que a estrutura nestas áreas segue o padrão normal de outros ambientes, pois a dominância de rotíferos é característica típica entre o zooplâncton (CALEFFI, 2000; TAVARES; ROCHA, 2001; MIS et al., 2011; SOUSA, et al., 2014).

Quanto aos copépodos, eles têm preferência por ambientes mais estáveis, com menos fluxo de corrente. Entretanto, registramos uma abundância diferente da esperada no P3, denominado igarapé Leão. Isso provavelmente se deve ao fato da amostragem ter sido feita numa área aberta e empoçada, onde estes organismos têm menores possibilidades de serem levados pela correnteza. Essa área também é bastante frequentada por banhistas aos fins de semana, que por sua vez despejam seus desperdícios diretamente na água, o que poderia estar ocasionando o incremento de substâncias nutritivas e iniciando um processo de eutrofização.

É provável que durante o período de seca a diversidade seja maior devido a que nesta fase o fluxo da corrente de água é menor. Esta característica foi observada por Vasquez (2005) em igarapés de terra firme nas proximidades de Manaus, porém, na época chuvosa, o autor observou a presença de espécies que foram trazidas a esses ambientes pelas correntezas.

A alta abundância de copépodos quando comparado aos demais grupos é uma característica típica também entre eles, neste caso, influenciado por cyclopoides adultos. Este microcrustáceo é mais abundante e tem maior sucesso em ambientes de água continental, além de estarem amplamente distribuídos na natureza (Huys & Boxshall. 1991). Alguns estudos associam a dominância de cyclopoides a ambientes eutrofizados (NOGUEIRA, 2001; SENDACZ et al., 2006).

No igarapé P3 também foi registrada a maior riqueza de táxons onde se observa predominância de espécies típicas de ambientes litorâneos como é o caso dos gêneros *Lecane*, *Ilyocryptus* e *Macrothrix* que são comumente encontrados em ambientes com abundante vegetação aquática submersa (LOUREIRO, 1997).

A maior representatividade de *Lecanidae* entre os rotíferos e de *Chydoridae* entre os cladóceros nos igarapés já era esperado, devido ao fato de que os ambientes amostrados apresentam bastante vegetação submersa em suas margens, os quais constituem importantes habitat para estes organismos. Estas observações são suportadas por outros estudos que evidenciaram esse mesmo padrão em ambientes de ordens semelhantes (LOUREIRO, 1997; NOGRADY et al., 1993, SOUSA et al., 2014). Dessa forma, apesar de supostamente a maioria dos igarapés amostrados já se encontrarem em diferentes estágios de perturbação, pode-se observar que ainda mantém assembleias típicas de igarapés de terra firme que tem pouca ou nula perturbação ambiental.

A alta representatividade e a ampla distribuição das espécies *Arcella discoides* e *Centropyxis aculeata* é um padrão comum encontrado na maioria dos estudos quando estes protozoários são considerados. Esta característica observada é corroborada por estudos que relatam que essas espécies estão entre os mais frequentes nos ambientes aquáticos (TÔHA et al., 2008; VELHO et al., 2000).

De modo geral, podemos afirmar que os igarapés amostrados em ambas as áreas ainda comportam assembleias zooplancônicas de áreas menos impactadas e os táxons aqui reportados fazem parte dos organismos que normalmente estão presentes em ambientes conservados, não sendo reportadas espécies que indiquem perturbação dos ambientes como, como por exemplo, algumas espécies do gênero *Brachionus*, ou altas concentrações de philodinideos que geralmente estão presentes em ambientes eutrofizados (BOTELHO, 2003; VASQUEZ, 2005; SILVA; DANTAS, 2013; BHAT et al., 2014).

4.2.2.3.2.4 Considerações sobre os principais impactos de um empreendimento de mineração nessa região

O principal impacto de um empreendimento dessa natureza sobre as comunidades de zooplâncton é a diminuição da riqueza e/ou a substituição das espécies em virtude do desmatamento provocado pela movimentação de máquinas, pela retirada do minério e pela consequente supressão vegetal. Em conjunto, esses fatores devem aumentar o assoreamento e turvamento dos leitos dos igarapés, que por sua vez terá impacto direto na oferta de alimentos, na disponibilidade de habitats de refúgio e de reprodução das espécies, com potencial de extinção local para as que menos resistem a essas condições.

Hardy (1992) verificou que a diminuição na abundância de cladóceros num lago era devido à presença de sedimento em suspensão da água que entrava ao lago durante o período de enchente, isto porque cladóceros são microcrustáceos filtradores e, em ambientes com excesso de sedimento suspenso estes organismos acabam engolindo esse sedimento causando-lhes a morte. Num fato como isso, igarapés com estas características por movimentos da terra nas proximidades podem levar à diminuição ou mesmo à extinção do zooplâncton nativo desses ambientes, consequentemente, levando também à diminuição e/ou extinção de outros organismos superiores como peixes e insetos aquáticos que dependem destes microrganismos. Na comunidade zooplancônica não existe uma lista de espécies ameaçadas de extinção, porém,

é documentado que a degradação de um ambiente pode levar a uma alteração na riqueza e na abundância nesses ambientes.

Como medidas mitigadoras, considera-se que a vegetação marginal dos igarapés seja integralmente mantida e que a exploração do mineral seja feita de forma a evitar ao máximo que os sedimentos possam ser liberados para os canais desses igarapés.

Como medida compensatória, proponho que as margens dos igarapés que já estão desmatadas, sejam reflorestadas com as mesmas espécies vegetais que compõe a paisagem em trechos bem conservados, recuperando, assim, características ambientais que poderão minimizar os impactos do empreendimento sobre as comunidades de zooplâncton.

Todas as etapas do processo devem ser acompanhadas por especialistas, por isso sugerimos um programa de monitoramento do zooplâncton para registrar as possíveis evidências dos efeitos da exploração do mineral sobre a qualidade da água e sobre as assembleias dos organismos planctônicos.

Consideramos também como fato importante que, deve-se preservar e proteger os recursos hídricos, principalmente as nascentes dos córregos (igarapés) presentes nessas áreas, pois a proteção destes mananciais deve ter prioridade numa sociedade moderna.

Equipe de Elaboração:

Michel F. Catarino, Dr.

Elvis Vasquez Rimachi, Dr.

Eduardo Hase, MsC.

4.2.3 Flora

4.2.3.1 Objetivo Geral

Caracterização qualitativa e quantitativa da cobertura vegetal, considerando a área total requerida para o licenciamento, respeitado o limite de erro amostral de 10%, conforme TR nº. 01/13 - GEPE/IPAAM.

4.2.3.2 Objetivos específicos

- Inventariar as espécies arbóreas por meio de levantamentos florísticos e fitossociológicos;
- Caracterizar por meio das análises fitossociológicas, a dinâmica, as estruturas e a composição da cobertura vegetal;
- Caracterizar qualitativamente os tipos de vegetações antropizadas;
- Ressaltar as espécies de interesse econômico, raras, endêmicas e as imunes ao corte, de acordo com as leis federais, estaduais e municipais; e
- Identificar as áreas de preservação permanente (APP).

4.2.3.3 Caracterização das Áreas do Empreendimento

Trata-se da implantação de um empreendimento de mineração e processamento de Caulim nas proximidades de Manaus, em duas áreas apresentadas na Figura 4.2.3.3-1, capital do Estado do Amazonas, que está situada à margem esquerda do Rio Negro, a 18 km à montante de sua confluência com o rio Solimões e a quase 2.000 km do litoral Atlântico.

O município de Manaus possui uma superfície de 11.401 km², dos quais 377 km² representam a área urbana, correspondendo a 3,3% do território municipal. Os limites da cidade de Manaus são com os municípios de Itacoatiara, Iranduba, Careiro da Várzea, Rio Preto da Eva, Presidente Figueiredo e Novo Airão.

A cidade se encontra assentada sobre um complexo sistema hídrico formado por cinco (05) grandes bacias hidrográficas, sendo: São Raimundo, Puraquequara, Educandos, Tarumã-Açu e Tarumã Mirim.

O empreendimento compõe-se de três agrupamentos de atividades que serão objeto do licenciamento ambiental em conjunto: i) Mineração, localizada em duas áreas e transporte de minério; ii) Desareamento e mineroduto; e iii) Processamento do minério. Em todas as três atividades haverá produção de rejeitos, os quais serão destinados, de forma ambientalmente correta, em áreas especialmente preparadas para esse fim.

Os detalhes sobre o empreendimento encontram-se no Volume 1, Capítulo 1, que, juntamente com as minutas dos Termos de Referência, serviu de parâmetro para elaboração deste estudo.

A **Área 1** Diretamente Afetada (ADA 1) possui aproximadamente 995,8752 ha e a **Área 2** (ADA 2) com 66 ha, cuja localização e perímetro encontram-se indicados na Figura 4.2.3.3-2 e na Figura 4.2.3.3-3, sendo estas correspondentes às áreas que sofrerão intervenção direta na implantação do empreendimento nos primeiros 25(vinte e cinco) anos.

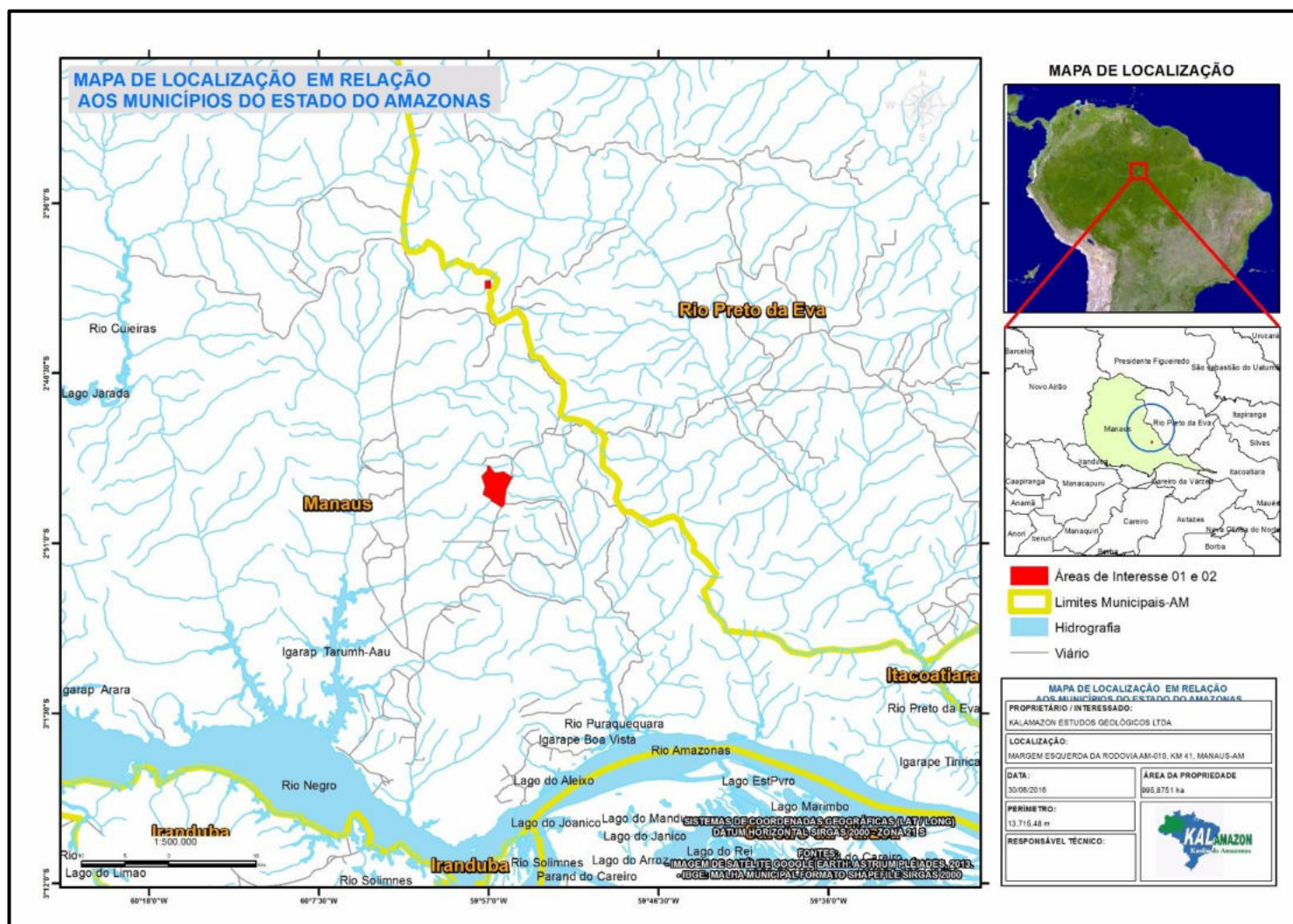


Figura 4.2.3.3-1 - Localização das Áreas do Empreendimento.

Fonte: KALAMAZON, 2015.

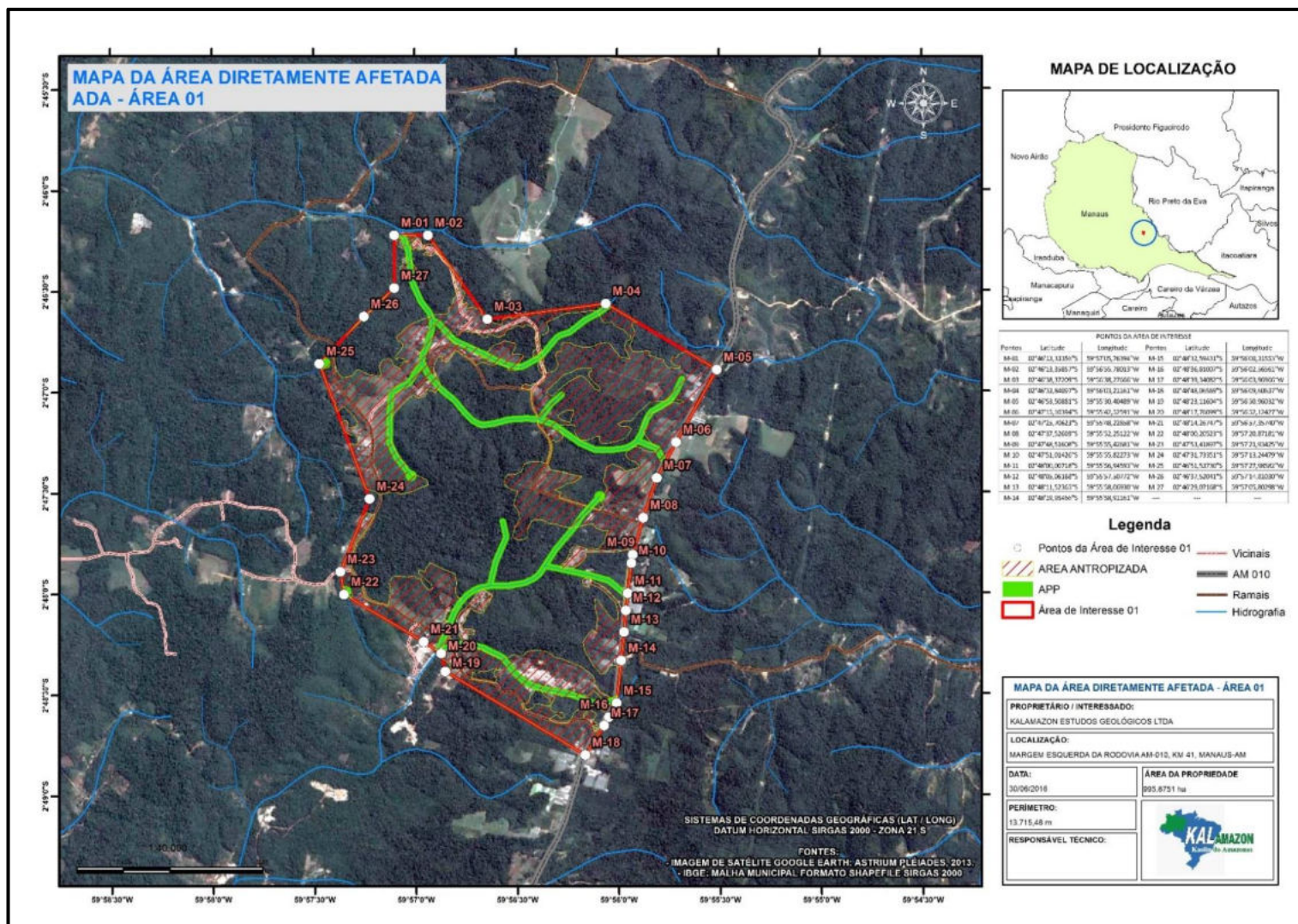


Figura 4.2.3.3-2 - Área Diretamente Afetada (ADA).

Fonte: Kalamazon, 2015

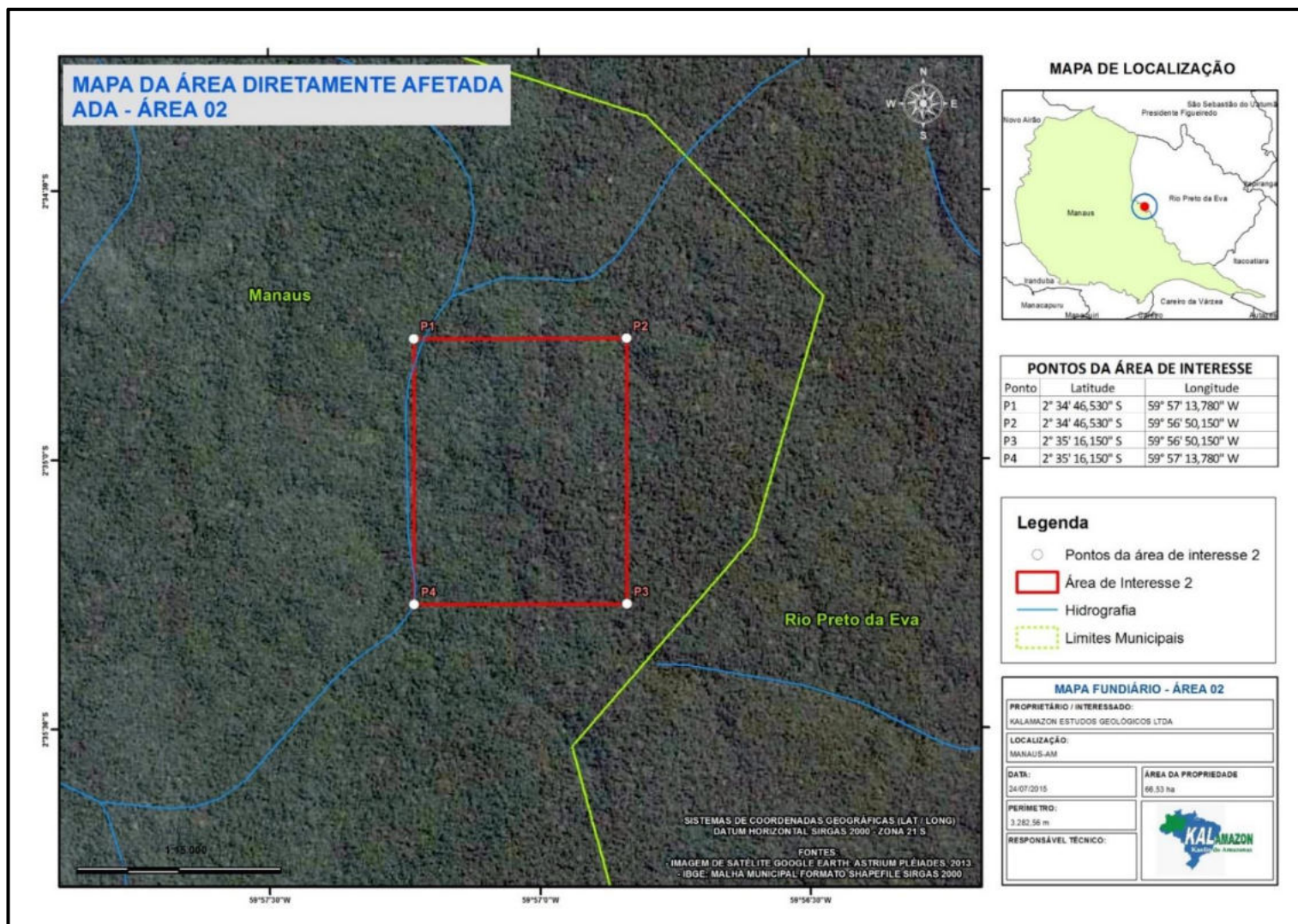


Figura 4.2.3.3-3 - Área Diretamente Afetada (ADA).

Fonte: Kalamazon, 2015.

As vias de acesso ocorrem pela Rodovia AM-010, no município de Manaus, situada a primeira área na altura do quilômetro 41 da rodovia e a segunda aproximadamente no Km 53, conforme Figura 4.2.3.3-4 e Figura 4.2.3.3-5.

A **ADA 1** possui fácil acesso pelo Km 41 - Ramal do Areal - e pelo Km 43 - Ramal da União e são cercadas por pequenas estradas secundárias que permitem o ligamento com a Rodovia principal e com a circunvizinhança local. A **ADA 2** possui acesso por meio da Estrada ZF-01A, pelo km 53 da rodovia Am-010.

As Áreas de Estudo Local do empreendimento (AEL) são delimitadas conforme Figura 4.2.3.3-6 e Figura 4.2.3.3-7, sendo descrita como o espaço passível de alterações em seus meios físico, biótico e/ou socioeconômico decorrente da sua implantação e/ou operação. Desta forma, para este estudo foram definidas duas áreas conforme Figuras citadas acima.

A área de Estudo Local (AEL) para a Área 1 possui aproximadamente 2.665,53 ha e para a Área 2 cerca de 792,53 ha.

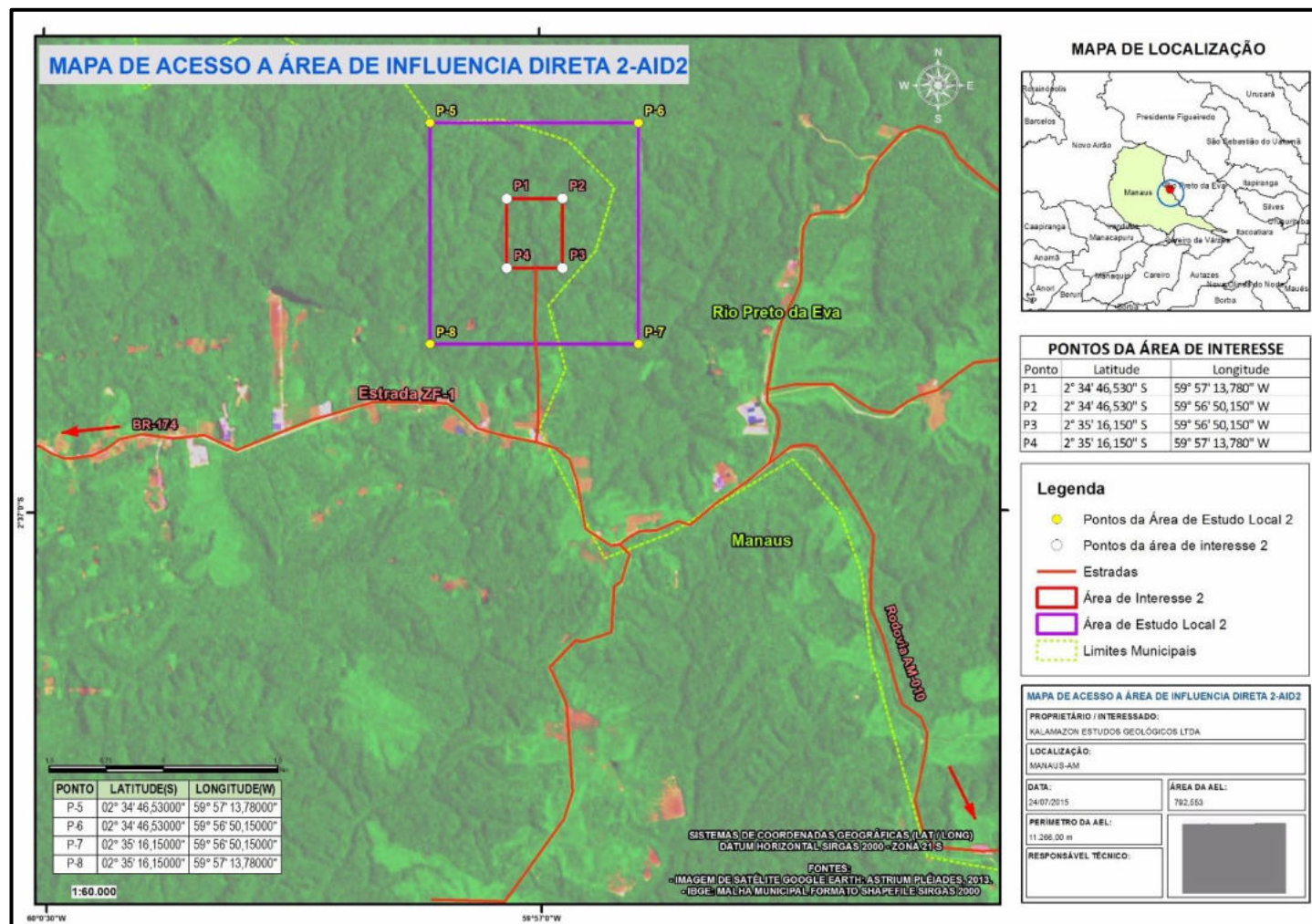


Figura 4.2.3.3-5 - Área do Empreendimento e Vias de Acesso.
Fonte: KALAMAZON, 2015.

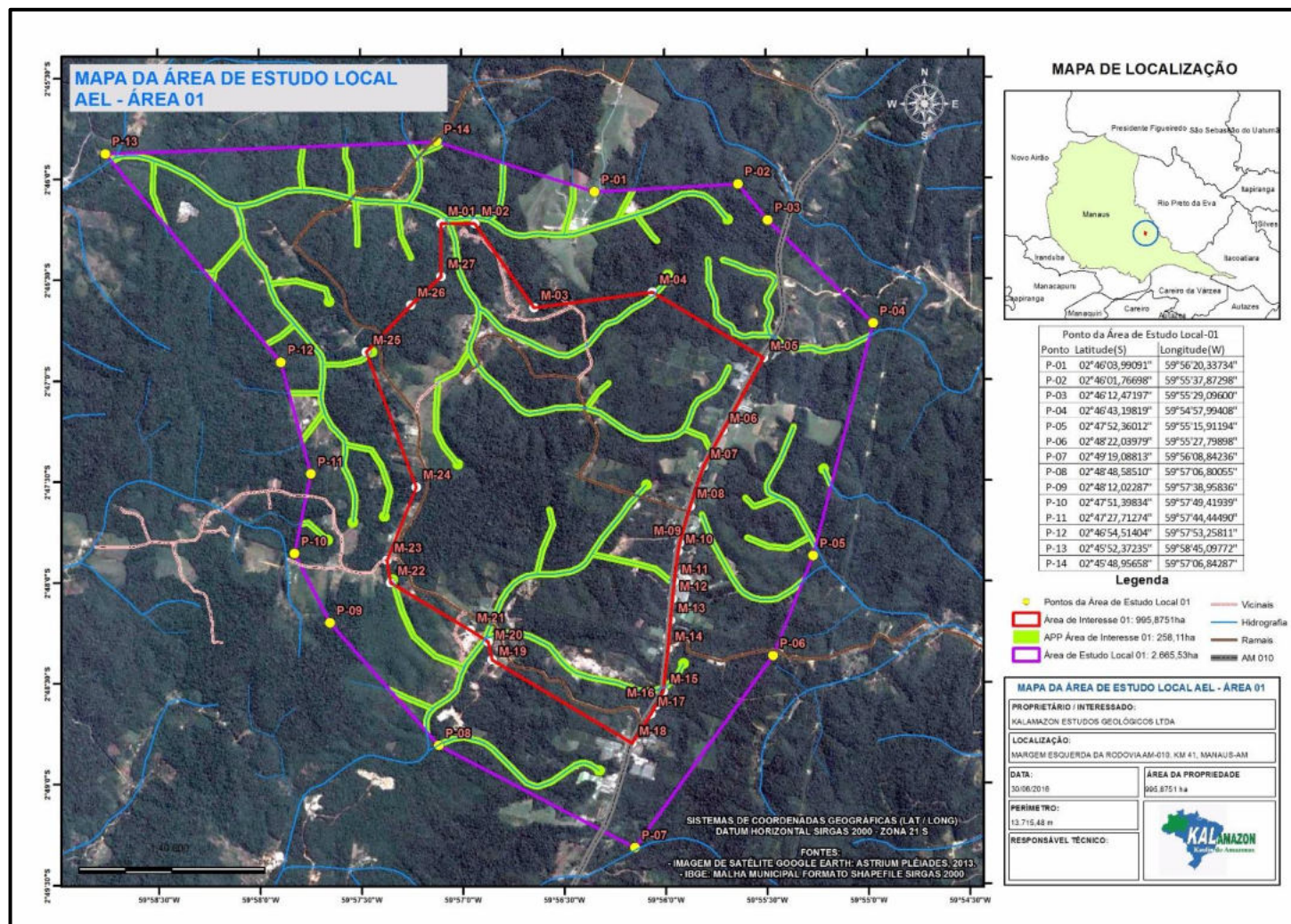


Figura 4.2.3.3-6 - Área de Estudo Local 1.

Fonte: KALAMAZON, 2015.

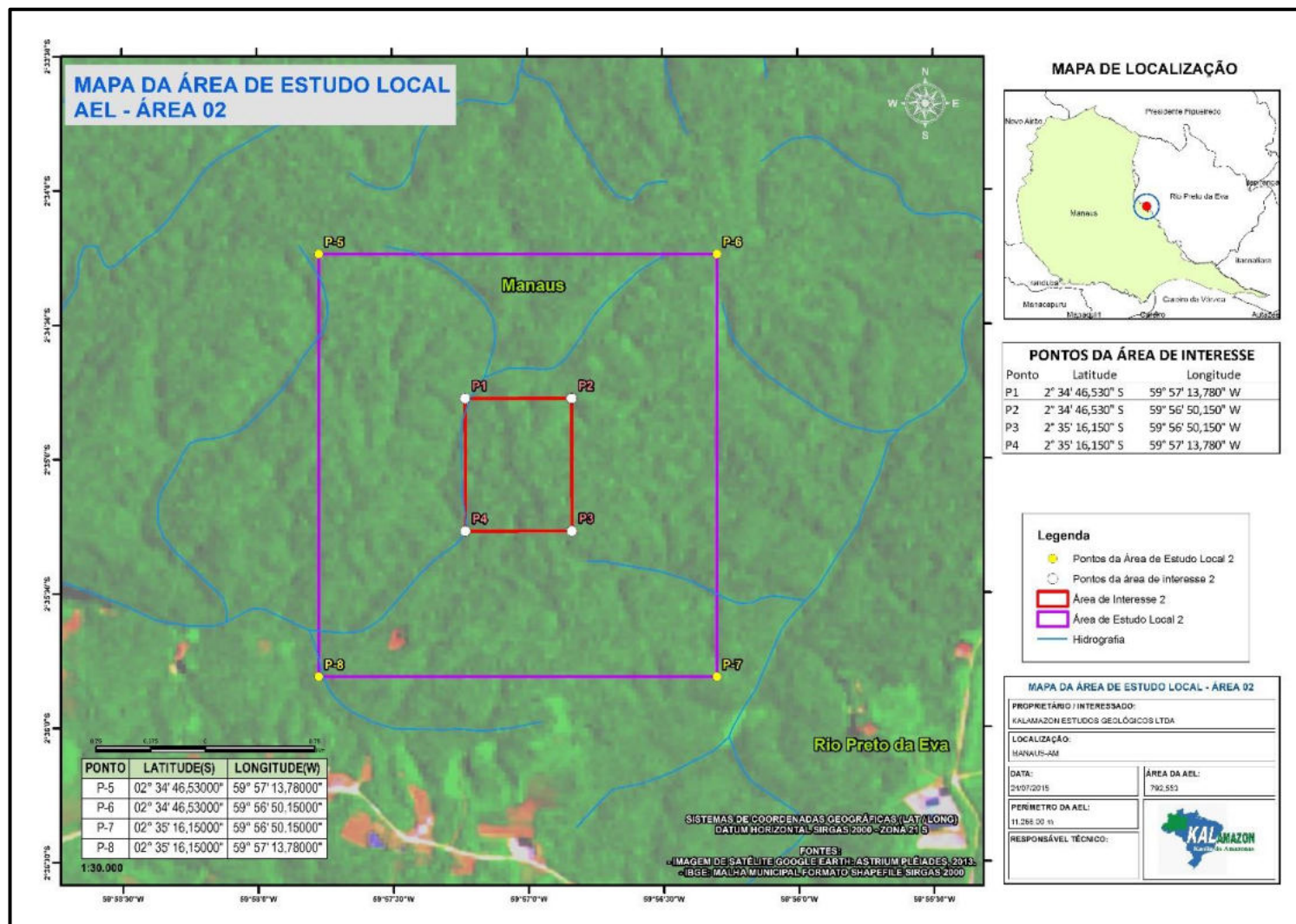


Figura 4.2.3.3-7 - Área de Estudo Local 2.

Fonte: KALAMAZON, 2015.

4.2.3.4 Características Gerais das Florestas nas Áreas do Empreendimento

Essas áreas são formadas principalmente de unidade geomorfológica representada por um relevo que varia de suavemente ondulado a ondulado (vertentes), planos (platôs com formas e tamanhos variados) ou com pequenos acidentes geográficos com vales estreitos (baixios), essas características formam a floresta de terra-firme, a qual ocupa cerca de 80% da Amazônia. Nessas formações são encontrados latossolos, podzólicos, podzois, regossóis, e areias quartzosas, destacando-se entre eles os latossolos e os podzólicos como os mais importantes na área do empreendimento, por estarem localizados nas áreas de maior pressão de ocupação da terra. A paisagem de terra-firme predominante nesta região tem sua formação geológica em sedimentos do Terceário-Pleioceno, representado pela formação Alter-do-Chão, constituída principalmente de arenitos-finos a médios, siltitos e argilitos caulínicos, vermelhos, amarelos e brancos, mal consolidados com horizontes de conglomerados e arenitos grosseiros. Essa formação constitui um dos mais vastos depósitos terciários do mundo. No rio Negro e parte do rio Urubu, encontram-se uma formação geológica conhecida como formação Manaus, constituída de um arenito de textura média, cimento caulínico, branco, geralmente manchado de vermelho e consistente com impregnações de óxido de ferro. Assim sendo, a floresta de terra-firme da área do empreendimento é constituída de grandes áreas de latossolos amarelos, cuja origem se dar na evolução dos sedimentos do terciário, mais precisamente da formação Alter-do-Chão e formação Manaus (GUILLAUMET et al., 2010).

A vegetação é densa com árvores emergentes, podendo ser considerada como clímax, ou seja, adaptada às condições ambientais específicas da região, e na qual a biomassa e a biodiversidade permanecem constantes e suas características fisionômicas, biológicas, estruturais e florísticas são bastante conhecidas e o potencial madeireiro é muito elevado. Fisionomicamente apresenta uma paisagem muito uniforme, entretanto, quando estudada em detalhes, mostra constante variação em relação à composição botânica. Outras características da vegetação densa são as grandes misturas de espécies por unidade de área. As espécies consideradas raras nessa região podem possuir uma distribuição muito ampla em relação a outras. Todavia, podem existir espécies raras ou endêmicas em uma determinada região.

Antes da abertura da rodovia AM-010, Manaus-Itacoatiara, e dos ramais nas áreas envolta do empreendimento, a floresta densa úmida cobria completamente os solos de terra-

firme; atualmente, grande parte dessa floresta encontra-se fragmentada pela ocupação humana, onde parte da vegetação natural foi suprimida para retirada de madeiras nobres e para implantação de pequenas culturas agrícolas e formação de pastagens. No decorrer dos anos partes dos empreendimentos agropecuários foram abandonadas e surgiram as vegetações de capoeiras.

Diante dessa situação, foram identificadas as tipologias florestais e o diagnóstico florístico foi desenvolvido com excursões de campo e utilização de imagens de satélite, assim sendo, foi possível identificar as seguintes fisionomias: Florestas Ombrófilas Densa de Terras Baixas (floresta de terra-firme) (VELOSO et al., 1991), além das áreas antropizadas: capoeiras em diferentes estágios sucessionais, pastagens abandonadas, plantios de fruteiras nativas e exóticas, barragens para criação de peixes e pequenos sítios. Em vista disso, foi escolhida a metodologia para os inventários florísticos.

4.2.3.5 Metodologia

4.2.3.5.1 Inventários florísticos

Com intuito de proporcionar maior variabilidade florística e precisão na catalogação das espécies no terreno nos diferentes tipos vegetação, foi utilizado o modelo proposto por LAMPRECHT (1964), FINOL (1971) e utilizado por LONGHI (1980), REVILLA et al. (1981), MATOS & AMARAL (1999) e LIMA FILHO et al. (2001), que consiste em faixas lineares de 10 x 50m. Este modelo serviu de base para a formação e demarcação das unidades amostrais no terreno, e de acordo com o relevo do solo e das tipologias florestais encontradas nas áreas do empreendimento, a área de estudo foi dividida levando em consideração a topografia e a distribuição da vegetação em floresta de baixio (FB), floresta de vertente (FV) e floresta de platô (FP) onde foram utilizados transectos de 10 m x 500 m divididos em subunidades de 10 m x 50 m. Dentro desses transectos foram coletados os seguintes dados dendrométricos de IF: circunferência à altura do peito (CAP), altura comercial (fuste) (HC) e altura total (árvore) (HT), com as suas respectivas identificações botânicas. O CAP foi obtido com o uso de uma fita métrica e posteriormente convertida para DAP (diâmetro à altura do peito), foram amostrados todos os indivíduos com DAP maior do que 10 cm, os DAP foram obtidos sempre acima das raízes externas ou sapopemas, quando presentes. As alturas foram estimadas com o uso de uma vara auxiliar de dimensões conhecidas. As identificações botânicas foram efetuadas através de

um único mateiro, com um grande conhecimento da flora da região, os nomes populares foram associados aos seus respectivos nomes científicos e ao longo de cada unidade foi traçada uma linha que dividiu as subparcelas em cinco metros para os lados direito e esquerdo respectivamente, com objetivo de inventariar com maior precisão a variabilidade de cada área e das espécies arbóreas, cipós e palmeiras com CAP (circunferência à altura do peito 1,3 m) $\geq$ 30 cm (

Figura 4.2.3.5.2-1 e Figura 4.2.3.5.2-2).

As espécies que não puderam ser identificadas no campo foram coletadas para identificação por pessoas especializadas em Herbários, cuja classificação obedece ao sistema de CRONQUIST (1981), e pela literatura especializada (RIBEIRO et al., 1999). Após a identificação das espécies os nomes científicos foram corrigidos utilizando a nomenclatura da base de dados do sistema do Jardim Botânico de informação (TROPICOS.ORG).

Nas vegetações de campinas, capoeiras em diferentes estágios sucessionais, pastagens abandonadas e nas pequenas propriedades rurais, foram realizados inventários qualitativos das vegetações.

Os inventários florísticos foram realizados por uma equipe formada por um engenheiro florestal, um biólogo, um técnico de campo, um parobotânico e um mateiro.

4.2.3.5.2 Composição florística

Foram realizadas a catalogação do número total de indivíduos, espécies, gêneros e famílias, que ocorreram na área de estudo.

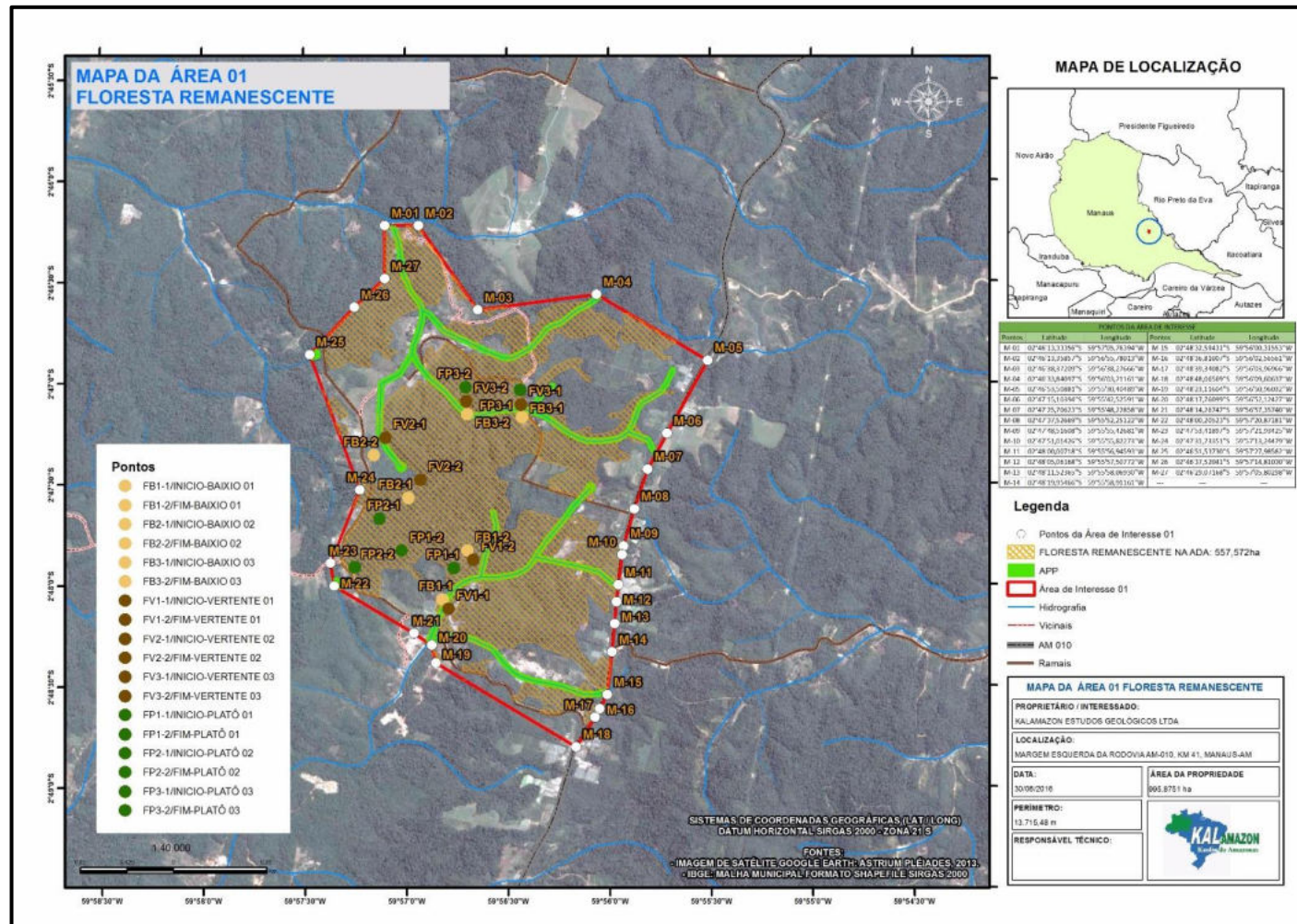


Figura 4.2.3.5.2-1 - Detalhe dos pontos nas florestas inventariadas (ADA 1).
Fonte: KALAMAZON, 2015.

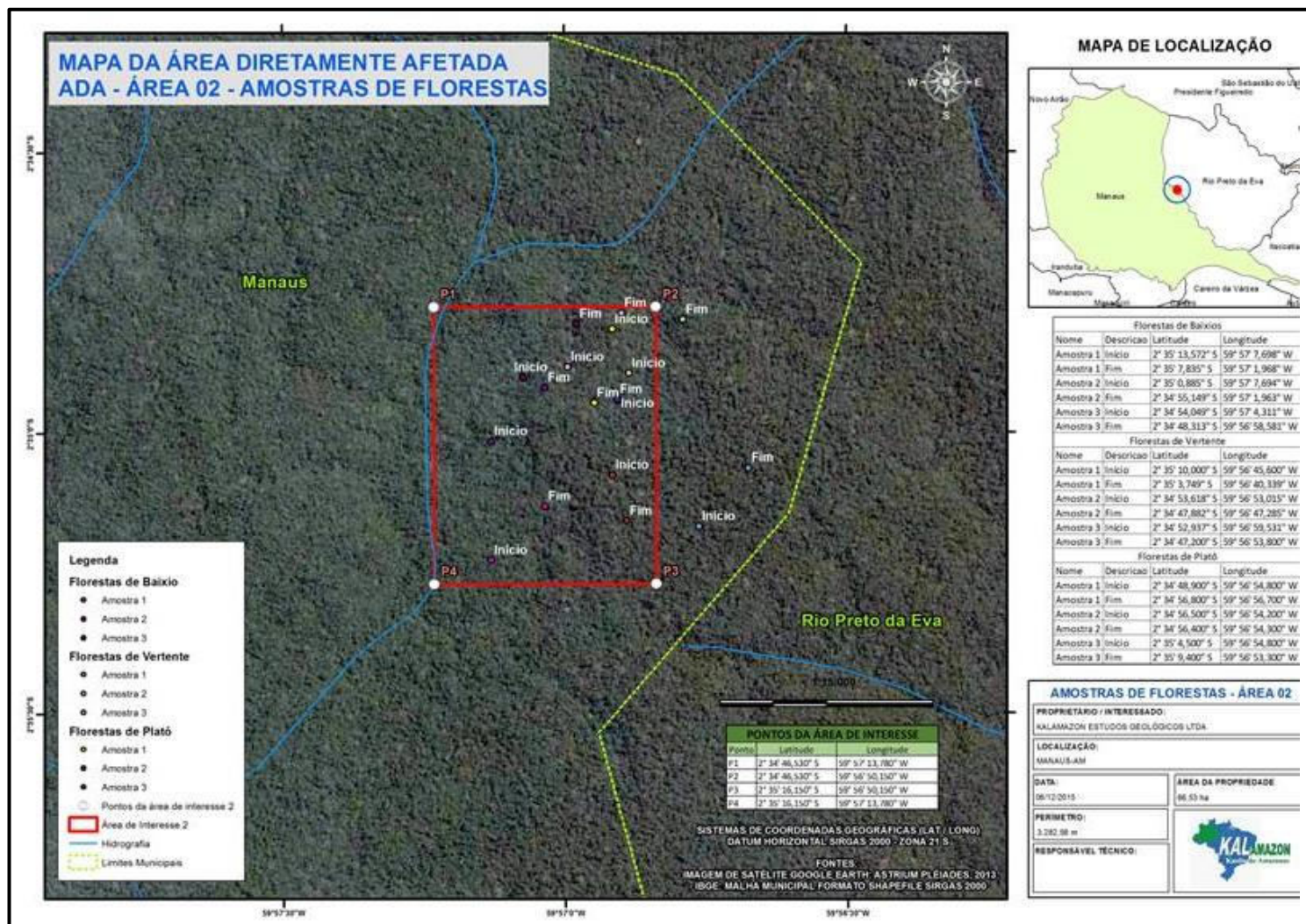


Figura 4.2.3.5.2-2 - Detalhe dos pontos nas florestas inventariadas (ADA 2).

Fonte: KALAMAZON, 2015.

4.2.3.5.3 Diversidade Florística

Quociente de Mistura de Jentsch

Quanto mais próximo de 1 (um) o valor de QM, mais diversa é a população. Este valor também pode expressado em forma de proporção, invertendo a fórmula e o resultado será uma proporção do número de indivíduos em relação ao número de espécies para cada inventário, quanto maior a mistura, ou seja, menor denominador, maior será a diversidade, podendo assim realizar comparações entre os diferentes inventários.

Avaliação direta: $QM = n/N$

Onde,

n = número de espécies amostradas.

N = número total de indivíduos amostrados.

Avaliação com proporção: $QM = N/n$

Parâmetros Fitossociológicos

Estrutura Horizontal da Floresta

Foi calculada segundo LAMPRECHT (1962), FINOL (1971), LONGHI (1980) e HOSOKAWA (1981).

Frequência

É o número de vezes em que a espécie ocorre em um determinado número de subparcelas, expressa em porcentagem.

Frequência Absoluta

Expressa a porcentagem de parcelas e onde cada espécie ocorre. A frequência absoluta reflete a proporção de amostra em que aparece uma espécie em relação à proporção de amostras consideradas. Indica a distribuição horizontal de cada espécie, ou o grau de dispersão.

Freq. Abs (%) = no. sub-parcelas com ocorrência da espécie x 100

No. total de sub-parcelas

Frequência Relativa

É o percentual de ocorrência de uma espécie em relação à soma das frequências absolutas de todas as espécies.

Freq. Rel. (%) = $\frac{\text{Freq. Abs}}{\sum \text{Freq. Abs}} \times 100$

$\sum \text{Freq. Abs}$

Abundância Absoluta (abund. Abs)

Número total de indivíduos amostrados de cada espécie por unidade de área (número de árvores de cada espécie).

Abundância Relativa (Abund. Rel. %)

Revela, em porcentagem, a participação de cada espécie em relação ao número total de indivíduos de todas as espécies.

Abund. Rel.(%) = $\frac{\text{Abund. Abs}}{\sum \text{Abund. Abs}} \times 100$

$\sum \text{Abund. Abs}$

Onde:

Freq. Abs = é o número total de indivíduos amostrados de cada espécie por unidade de área.

$\sum \text{Freq. Abs}$ = é o número de indivíduos amostrados, de todas as espécies do levantamento (número total de espécies).

Área Basal

Cálculo da área basal (g) m²: para cada indivíduo.

$$G = 3,1416 (\text{DAP}) \times (\text{DAP}) \text{ m}^2$$

40.000

Dominância

Determina a taxa de ocupação do ambiente pelos indivíduos das famílias ou espécies. É obtida por meio da área basal, que apresenta o espaço ocupado em metros quadrados das espécies em uma unidade de área.

Dominância absoluta (Abs. m²/ha)

É a soma das áreas basais (g) dos indivíduos pertencentes à uma mesma espécie por m²/ha.

Dominância relativa (%)

É a razão da área basal total de cada espécie, pela área basal das árvores de todas as espécies, por unidade de área.

$$\text{Dom. Rel. (\%)} = \text{Dominância absoluta} \times 100$$

$$\Sigma \text{Dominância absoluta}$$

Índice de Valor de Importância (IVI%)

É um valor proporcional à dominância da espécie na sua comunidade em particular ou densidade relativa (número de indivíduos da espécie/total indivíduos amostrados) mais a frequência relativa (frequência em que ocorre a espécie/somatória das frequências de todas as espécies) mais dominância relativa (área basal ocupada pela espécie/área basal de todas as espécies), correspondendo o valor máximo de 300%. O IVI% serve também para determinar a importância de cada espécie dentro de uma comunidade florestal. Quanto maiores forem os valores da abundância, dominância e frequência, mais representatividade terá dentro do complexo florístico do povoamento.

$$\text{IVIE (\%)} = \text{Freq. Rel.} + \text{Abund. Rel.} + \text{Dom. Rel.}$$

Curva espécies x Áreas

Será mensurada para expressar número acumulado de espécies ou famílias levantados em relação a área inventariada. Geralmente a curva espécies-x-área apresenta grande crescimento nas primeiras sub-parcelas levantadas, tendendo a se estabilizar à medida que mais parcelas vão sendo incluídas. Devido a essa propriedade, este diagrama é comumente utilizado para definir a área mínima representativa de amostragem.

Classes de Frequência

Será calculada para fornecer informações sobre a heterogeneidade florística da área levantada. Assim sendo, os dados de frequência absoluta são divididos em 5 classes. Classe I (0-20), Classe II (21-40), Classe III (41-60), Classe IV (61-80), Classe V (81-100). Espécies com grande representação nas classes de frequência mais altas (IV ou V, frequência absoluta acima de 60%) indicam um alto grau de homogeneidade florística, já as espécies representadas pelas classes I e II (até 40% de frequência absoluta) revela-se florestas heterogêneas.

Por meio do número de espécies por classe de frequência é possível determinar o grau de homogeneidade (H) da floresta, segundo a fórmula de Labouriau & Matos Filho (1948).

Distribuição diamétrica

É a distribuição do número de árvores por hectare (N/ha) ou densidade absoluta (DA) da comunidade florestal por classe de diâmetro (DAP). A estrutura diamétrica da espécie é a distribuição do número de árvores por hectare, por espécie e por classe de DAP. Para analisar a distribuição diamétrica, as árvores com DAP igual ou maior que o nível de inclusão de DAP são classificadas e contabilizadas em classes de DAP, com uma determinada amplitude. A distribuição diamétrica serve para caracterizar tipologias vegetais (formações florestais), estágios sucessionais (inicial, médio, secundário avançado e primário ou climax), estados de conservação, regimes de manejo, processos de dinâmicas de crescimento e produção, grupos ecológicos de espécies (pioneira, secundária inicial, secundária tardia e climax), grupos de usos (comercial, potencial, outros) e, enfim, é utilizada como guias de corte e, sobretudo, como verificador de sustentabilidade ambiental de manejo.

Cálculo do volume das árvores em pé com fuste com casca (m³/ha)

Em cada uma das unidades amostrais foram mensurados todos os indivíduos com DAPs $\geq 9,55$ cm.

O volume (m³) dos indivíduos foi obtido através da equação proposta pelo TDR:

$$\text{LnV} = -7,335 + 2,121 * \text{LnDAP} \quad (r^2 = 0,95 / \text{Syx} = 0,27, \text{Fonte: Projeto Bionte, 1997}).$$

Onde:

Ln = logaritmo natural

V = volume de madeira com casca (m³)

DAP = diâmetro à altura do peito (cm)

4.2.3.6 Caracterização da Cobertura Vegetal na Área Diretamente Afetada (ADA) – Área 1

4.2.3.6.1 Composição florística

Nas áreas inventariadas, 4,5 hectares foram medidos 2.553 indivíduos com CAP (circunferência a altura do peito) ≥ 30 cm, distribuídos em 50 famílias, 162 gêneros, 273 espécies, retratados conforme a Tabela 4.2.3.6.1-1.

Tabela 4.2.3.6.1-1 - Enfatiza a composição florística inventariadas nas florestas de platôs, vertentes e baixios na ADA

Composição florística	Ecossistemas			Total em 4,5 hectares
	Baixios (1,5 ha)	Platôs (1,5 ha)	Baixios (1,5 ha)	
Nº. Famílias	32	40	43	50
Nº. Gêneros	73	119	119	157
Nº. Espécies	103	191	188	280
Nº. Indivíduos	723	921	909	2.553

A Tabela 4.2.3.6.1-2 exhibe a distribuição geral do número de indivíduos, gêneros e espécies por família botânica com CAP > 30 cm, dos 4,5 hectares (45.000 m²) inventariados nas florestas de platôs, vertente e baixios.

Tabela 4.2.3.6.1-2 - Apresenta a distribuição geral do número de indivíduos, gêneros e espécies por família botânica com CAP > 30cm

Família	Ecossistemas								
	Florestas de platôs			Florestas de vertentes			Florestas de baixios		
	Indivíduos	Gêneros	Espécies	Indivíduos	Gêneros	Espécies	Indivíduos	Gêneros	Espécies
Anacardiaceae	11	2	2	8	3	3	21	4	5
Annonaceae	33	6	10	53	7	9	7	3	3
Apocynaceae	10	3	5	8	5	6	1	1	1
Arecaceae	29	1	3	34	5	7	270	5	8
Bignoniaceae	2	2	2	2	2	2	20	1	1
Boraginaceae	1	1	1						
Burseraceae	73	3	7	93	2	4	5	1	2
Calophyllaceae							1	1	1
Caryocaraceae	3	1	2	3	1	1			
Celastraceae	1	1	1	1	1	1			
Chrysobalanaceae	44	3	8	70	3	8	6	2	5
Clusiaceae	15	3	3	3	2	3	4	2	2
Combretaceae	2	1	2	4	1	2			
Dichapetalaceae	6	1	1	6	1	1			
Elaeocarpaceae	15	1	3	13	1	1	1	1	1
Euphorbiaceae	30	9	9	53	8	8	52	4	4
Fabaceae	111	17	30	112	18	30	67	10	13
Goupiaceae				2	1	1	12	1	1
Humiriaceae	17	4	5	13	3	4	5	1	1
Hypericaceae	2	1	1	2	1	2	24	1	3
Lacistemataceae				1	1	1			
Lauraceae	48	4	10	31	4	11	10	2	5
Lecythidaceae	125	4	12	121	3	11	30	2	3
Linaceae	1	1	1	2	1	1			
Malpighiaceae	1	1	1	3	1	2	1	1	1
Malvaceae	31	5	8	20	3	5	53	5	7
Melastomataceae	39	3	5	26	3	5	23	2	4
Meliaceae	13	2	3	12	2	3	21	3	5
Menispermaceae				1	1	1			

Família	Ecossistemas								
	Florestas de platôs			Florestas de vertentes			Florestas de baixios		
	Indivíduos	Gêneros	Espécies	Indivíduos	Gêneros	Espécies	Indivíduos	Gêneros	Espécies
Moraceae	39	8	10	30	7	9	11	3	4
Myristicaceae	22	3	7	22	3	8	48	3	5
Myrtaceae	3	2	2	4	1	1			
Nyctaginaceae	3	1	1	4	1	1			
Ochnaceae				1	1	1	1	1	1
Olacaceae	21	2	3	11	2	2			
Opiliaceae	4	1	1	2	1	1			
Phyllanthaceae							1	1	1
Polygalaceae	3	1	1						
Rubiaceae	8	6	6	13	4	4	3	1	1
Rutaceae				2	1	1			
Salicaceae				4	1	1			
Sapindaceae	7	2	2	1	1	1			
Sapotaceae	95	5	12	94	5	14	4	4	4
Simaroubaceae				1	1	1	2	1	1
Siparunaceae	4	1	1						
Strelitziaceae							1	1	1
Urticaceae	7	2	2	9	2	5	11	3	6
violaceae	34	2	4	9	1	2	3	1	1
Violaceae	4		1						
Vochysiaceae	4	2	2	5	2	2	4	1	1
Total geral	921	118	190	909	118	187	723	73	102

Fonte: KALAMAZON, 2015.

A Tabela 4.2.3.6.1-3 apresenta as 15 famílias com maior número de indivíduos. As quatro famílias mais abundantes tanto nas florestas de platôs como nas florestas de vertentes foram Lecythidaceae, Fabaceae, Sapotaceae e Burseraceae. Porém, nas florestas de baixios as famílias mais abundantes foram Arecaceae, Fabaceae, Malvaceae, Euphorbiaceae e Myristicaceae.

Tabela 4.2.3.6.1-3 - Destaca as 15 famílias com maior número de indivíduos nos ecossistemas inventariados

Ecossistemas					
Florestas de platôs		Florestas de vertentes		Florestas de baixios	
Famílias	Nº. de indivíduos	Famílias	Nº. de indivíduos	Famílias	Nº. de indivíduos
Arecaceae	29	Arecaceae	34	Arecaceae	270
Fabaceae	111	Fabaceae	112	Fabaceae	67
Lecythidaceae	125	Lecythidaceae	121	Lecythidaceae	30
Sapotaceae	95	Sapotaceae	94	Sapotaceae	4
Burseraceae	73	Burseraceae	93	Burseraceae	5
Euphorbiaceae	30	Euphorbiaceae	53	Euphorbiaceae	52
Chrysobalanaceae	44	Chrysobalanaceae	70	Chrysobalanaceae	6
Malvaceae	31	Malvaceae	20	Malvaceae	53
Annonaceae	33	Annonaceae	53	Annonaceae	7
Myristicaceae	22	Myristicaceae	22	Myristicaceae	48
Lauraceae	48	Lauraceae	31	Lauraceae	10
Melastomataceae	39	Melastomataceae	26	Melastomataceae	23
Moraceae	39	Moraceae	30	Moraceae	11
Meliaceae	13	Meliaceae	12	Meliaceae	21
violaceae	34	violaceae	9	violaceae	3
(%) representativa do total	30,00%		30,55%		23,89%

A Tabela 4.2.3.6.1-4 destaca as 10 famílias com maior número de gêneros nos ecossistemas inventariados. Nos três ecossistemas estudados a família Fabaceae foi a que apresentou maior número de gêneros. Quando comparados às florestas de platôs e vertentes, os gêneros mais abundantes foram das famílias Fabaceae, Euphorbiaceae, Moraceae e Annonaceae, já nas florestas de baixios, as famílias Fabaceae, Arecaceae e Malvaceae foram as que apresentaram maior número de gêneros.

Tabela 4.2.3.6.1-4 - Destaca as 10 famílias com maior número de gêneros nos ecossistemas inventariados

Ecossistemas					
Florestas de platôs		Florestas de vertentes		Florestas de baixios	
Famílias	Nº. de gêneros	Famílias	Nº. de gêneros	Famílias	Nº. de gêneros
Fabaceae	17	Fabaceae	18	Fabaceae	10
Euphorbiaceae	9	Euphorbiaceae	8	Arecaceae	5
Moraceae	8	Annonaceae	7	Malvaceae	5
Annonaceae	6	Moraceae	7	Anacardiaceae	4
Rubiaceae	6	Apocynaceae	5	Euphorbiaceae	4
Malvaceae	5	Arecaceae	5	Sapotaceae	4
Sapotaceae	5	Sapotaceae	5	Annonaceae	3
Humiriaceae	4	Lauraceae	4	Meliaceae	3
Lauraceae	4	Rubiaceae	4	Moraceae	3
Lecythidaceae	4	Anacardiaceae	3	Myristicaceae	3
Total	68		66		44
(%) repres. do total	57,63%		55,93%		60,27%

A Tabela 4.2.3.6.1-5 apresenta as 15 famílias com maior número de espécies nos ecossistemas inventariados. Nas três florestas inventariadas, a família Fabaceae foi a que apresentou maior número de espécies. Com relação às florestas de platôs e vertentes, as famílias Fabaceae, Lecythidaceae, Sapotaceae, Annonaceae e Lauraceae, apresentaram maior número de espécies. Todavia, nas florestas de baixios as famílias mais abundantes foram: Fabaceae, Arecaceae e Malvaceae.

Tabela 4.2.3.6.1-5 - As 15 famílias com maior número de espécies nos ecossistemas inventariados

Ecossistemas					
Florestas de platôs		Florestas de vertentes		Florestas de baixios	
Famílias	Nº. de espécies	Famílias	Nº. de espécies	Famílias	Nº. de espécies
Fabaceae	30	Fabaceae	30	Fabaceae	13
Sapotaceae	12	Sapotaceae	14	Arecaceae	8
Lecythidaceae	12	Lauraceae	11	Malvaceae	7
Moraceae	10	Lecythidaceae	11	Urticaceae	6
Annonaceae	10	Annonaceae	9	Anacardiaceae	5
Lauraceae	10	Moraceae	9	Meliaceae	5
Euphorbiaceae	9	Euphorbiaceae	8	Myristicaceae	5
Malvaceae	8	Chrysobalanaceae	8	Chrysobalanaceae	5
Chrysobalanaceae	8	Myristicaceae	8	Lauraceae	5
Burseraceae	7	Arecaceae	7	Euphorbiaceae	4
Myristicaceae	7	Apocynaceae	6	Sapotaceae	4
Rubiaceae	6	Malvaceae	5	Moraceae	4
Humiriaceae	5	Melastomataceae	5	Melastomataceae	4
Apocynaceae	5	Urticaceae	5	Annonaceae	3
Melastomataceae	5	Rubiaceae	4	Lecythidaceae	3
Total	144		140		81
(%) repr. do total	75,79%		74,87%		79,41%

Os dados apresentados na Tabela 4.2.3.6.1-6 revelam que as florestas inventariadas são bastante heterogêneas, com quociente de mistura de Jentsch apresentando 4,9 indivíduos por espécies nas florestas de platôs, 4,9 para as vertentes e 7,1 espécies para as florestas de baixios.

Das três florestas estudadas, os baixios apresentaram menor heterogeneidade. A Tabela 4.2.3.6.1-7 - Número de espécies por classes de frequências destaca a avaliação dos valores de frequência absoluta por espécie e demonstrou que a maioria das espécies se concentra nas classes de frequência mais baixas, indicando um alto grau de heterogeneidade das florestas inventariadas. O diagrama de frequências das florestas de platôs, vertentes e baixios é apresentado no Gráfico 4.2.3.6.1-1. O gráfico evidencia uma heterogeneidade relativamente elevada nas florestas, uma vez que 159 espécies das florestas de platôs, 154 das vertentes e 73 espécies dos baixios, com percentual de 83,24%, 81,91% e 70,87% respectivamente do total de espécies inventariadas, encontram-se na classe de frequência mais baixa (0-20%).

Tabela 4.2.3.6.1-6 - Comparação entre os inventários das florestas de platôs, vertentes e baixios

Parâmetros	Platôs (1,5 ha)	Vertentes (1,5 ha)	Baixios (1,5 ha)
Nº. de espécies	190	187	102
Nº. de indivíduos	921	909	723
Avaliação direta (QM)	0,2063	0,2057	0,1411
Avaliação em proporção (QM)	01:04,9	01:04,9	01:07,1

(QM) = Quociente de Mistura de Jentsch

Tabela 4.2.3.6.1-7 - Número de espécies por classes de frequências

Classes de Frequências (%)	Ecossistemas		
	Platôs nº. espécies	Vertentes nº. espécies	Baixios nº. espécies
10-20	159	154	73
20-30	86	102	56
30-40	51	53	31
4-50	36	36	15
50-60	25	20	16
60-70	15	14	12
7-80	11	12	8
80-90	10	10	9
>90	12	10	12
Total de espécies	191	188	103

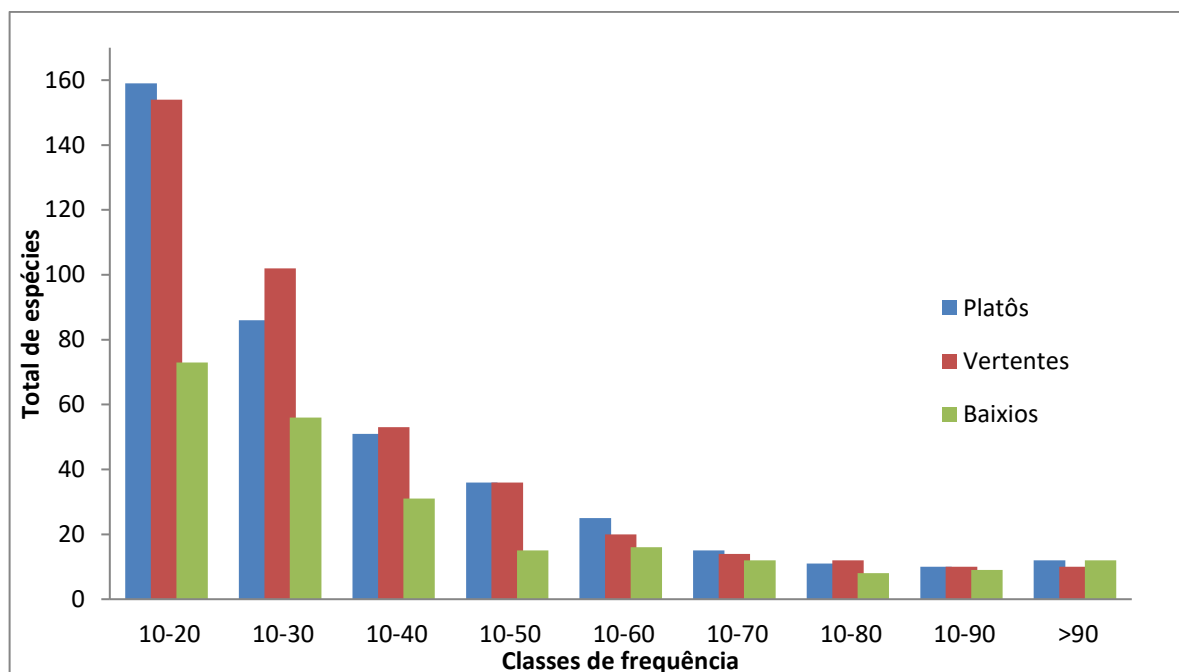


Gráfico 4.2.3.6.1-1 - Distribuição do número de espécies por classes de frequências nas florestas inventariadas.

4.2.3.6.2 Caracterização da estrutura horizontal das florestas inventariadas

O conhecimento da composição florística e da estrutura fitossociológica das espécies têm muito a contribuir para a conservação, recuperação e manejo deste ecossistema. Esses estudos mostram o papel exercido por cada espécie dentro da comunidade e também contribuem para melhor avaliação da influência de ação antrópica nas comunidades vegetais.

4.2.3.6.2.1 Florestas de platôs

A composição florística das florestas de platôs é constituída por 921 indivíduos com CAP (circunferência a altura do peito) ≥ 30 cm, distribuídos em 38 famílias, 118 gêneros, 190 espécies.

Coordenadas geográficas: Amostra – 1 - Início da parcela (02° 47' 57,5" S e 059° 56' 46,5" W).

Final da parcela (02° 47' 51,3" S e 059° 56' 51,3" W).

Coordenadas geográficas: Amostra – 2 - Início da parcela (02° 47' 59,9" S e 059° 56' 39,0" W).

Final da parcela (02° 47' 49,5" S e 059° 57' 08,7" W).

Coordenadas geográficas: Amostra – 3 - Início da parcela (02° 47' 00,5" S e 059° 56' 28,1" W).

Final da parcela (02° 47' 01,0" S e 059° 56' 29,0" W).

A Tabela 4.2.3.6.2.1-1 apresenta as subparcelas com ocorrências das espécies, frequências absolutas e relativas (%), abundância absoluta (nº. de indivíduos calculados em 1,5 ha.), abundância relativa (%), dominância absoluta (m² calculados em 1,5 ha.), dominância relativa (%) e índice de valor de importância apresentados em ordem decrescente de grandeza (IVIE%).

Tabela 4.2.3.6.2.1-1 - Distribuição das espécies por parâmetros fitossociológicos e por ordem decrescente de índice de valor de importância (IVI%)

Espécies	Nome vulgar	Frequência		Abundância		Dominância		IVI (%)
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
		(%)	(%)	(ind./ha)	(%)	(m²/ha)	(%)	
Eschweilera amazonica R. Knuth	ripeiro	100	1,69	31,33	5,10	1,70	5,71	12,50
Pouteria erythrochrysa T.D. Penn.	abiurana-ferro	90	1,52	20,00	3,26	1,57	5,26	10,04
Eschweilera grandiflora (Aubl.) Sandwith	mata-matá-branco	100	1,69	15,33	2,50	1,08	3,61	7,79
Eschweilera decolorans Sandwith	mata-matá-preto	100	1,69	16,67	2,71	0,66	2,21	6,61
Micropholis guyanensis (A. DC.) Pierre	rosada	80	1,35	11,33	1,85	0,87	2,91	6,11
Protium gallosum Daly	breu-vermelho	90	1,52	17,33	2,82	0,48	1,60	5,94
Chrysophyllum prierii A. DC.	abiurana-vermelha	80	1,35	11,33	1,85	0,76	2,55	5,75
Oenocarpus bacaba Mart.	bacaba	80	1,35	18,00	2,93	0,32	1,08	5,37
Scleronema micranthum (Ducke) Ducke	cardeiro	70	1,18	12,67	2,06	0,55	1,83	5,08
Mouriri duckeana Morley	miraúba	80	1,35	12,00	1,95	0,49	1,64	4,95
Protium spruceanum (Benth.) Engl.	breu-branco	70	1,18	11,33	1,85	0,49	1,65	4,68
Protium sagotianum Marchand	breu-preto	70	1,18	12,67	2,06	0,35	1,16	4,40
Rinorea paniculata (Mart.) Kuntze	(vazio)	70	1,18	13,33	2,17	0,30	0,99	4,34
Ocotea cujumar Mart.	louro-preto	80	1,35	10,00	1,63	0,30	1,02	4,00
Vantanea guianensis Aubl.	uxirana	70	1,18	8,00	1,30	0,44	1,46	3,95
Minquartia guianensis Aubl.	acariquara	70	1,18	5,33	0,87	0,56	1,87	3,92
Inga alba (Sw.) Willd.	ingá-vermelha	60	1,01	10,00	1,63	0,32	1,08	3,72
Osteophloeum platyspermum (Spruce ex A. DC.) Warb.	ucuúba-branca	30	0,51	2,67	0,43	0,80	2,68	3,62
Micrandropsis scleroxylon (W.A. Rodrigues) W.A. Rodrigues	acapu-preto	30	0,51	4,67	0,76	0,68	2,29	3,56
Lecythis retusa Spruce ex O. Berg	jarana	60	1,01	5,33	0,87	0,48	1,60	3,48
Pouteria macrophylla (Lam.) Eyma	cutitiribá	90	1,52	6,00	0,98	0,26	0,86	3,35
Hevea guianensis Aubl.	seringa-vermelha	60	1,01	5,33	0,87	0,42	1,39	3,27
Anacardium spruceanum Benth. ex Engl.	cajuí	50	0,84	5,33	0,87	0,44	1,47	3,19
Zygia racemosa (Ducke) Barneby & J.W. Grimes	angelin-rajado	70	1,18	8,00	1,30	0,21	0,69	3,17
Hirtella rodriguesii Prance	cariperana	70	1,18	8,00	1,30	0,19	0,65	3,14
Swartzia reticulata Ducke	arabá-preto	60	1,01	6,00	0,98	0,34	1,14	3,13
Parkia multijuga Benth.	fava-arara tucupí	60	1,01	6,00	0,98	0,32	1,07	3,06
Lecythis prancei S.A. Mori	jarana-vermelha	50	0,84	3,33	0,54	0,49	1,65	3,04
Heisteria duckei Sleumer	(vazio)	70	1,18	7,33	1,19	0,20	0,66	3,03
Ocotea oblonga (Meisn.) Mez	louro-branco	70	1,18	7,33	1,19	0,18	0,60	2,98

Espécies	Nome vulgar	Frequência		Abundância		Dominância		IVI (%)
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
		(%)	(%)	(ind./ha)	(%)	(m²/ ha)	(%)	
<i>Licania micrantha</i> Miq.	pintadinho	60	1,01	5,33	0,87	0,32	1,08	2,96
<i>Miconia chrysophylla</i> (Rich.) Urb.	buxixu	60	1,01	7,33	1,19	0,21	0,72	2,92
<i>Licania bracteata</i> Prance	caraipé	50	0,84	4,67	0,76	0,39	1,30	2,90
<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	amapá	50	0,84	4,00	0,65	0,42	1,40	2,89
<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	piquiá	10	0,17	0,67	0,11	0,77	2,57	2,84
<i>Pouteria opposita</i> (Ducke) T.D. Penn.	abiurana-branca	50	0,84	4,67	0,76	0,29	0,98	2,58
<i>Micropholis egensis</i> (A. DC.) Pierre	rosadinha	30	0,51	3,33	0,54	0,44	1,49	2,54
<i>Aniba burchellii</i> Kosterm.	louro-amarelo	50	0,84	4,00	0,65	0,31	1,03	2,53
<i>Corythophora rimosa</i> W.A. Rodrigues	castanha-jacaré	30	0,51	4,67	0,76	0,35	1,18	2,45
<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	inharé	50	0,84	4,67	0,76	0,21	0,69	2,29
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	ucuúba-folha miúda	40	0,67	5,33	0,87	0,22	0,75	2,29
<i>Eschweilera bracteosa</i> (Poepp. ex O. Berg) Miers	castanha-vermelha	30	0,51	2,67	0,43	0,39	1,32	2,26
<i>Tovomita acutiflora</i> M. S. Barros & G. Mariz	sapateiro	50	0,84	5,33	0,87	0,16	0,54	2,25
<i>Licania macrophylla</i> Benth.	macucu-terra	40	0,67	3,33	0,54	0,30	1,00	2,22
<i>Licania heteromorpha</i> Benth. var. heteromorpha	macucu-sangue	40	0,67	4,67	0,76	0,23	0,76	2,19
<i>Tapura amazonica</i> Poepp.	pau-de-bicho	60	1,01	4,00	0,65	0,14	0,47	2,13
<i>Ephedranthus amazonicus</i> R.E. Fr.	envira	60	1,01	4,67	0,76	0,11	0,36	2,13
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	cumaru	50	0,84	4,00	0,65	0,19	0,62	2,12
<i>Onychopetalum periquino</i> (Rusby) D.M. Johnson & N.A. Murray	envira-caju	50	0,84	3,33	0,54	0,14	0,48	1,86
<i>Virola caducifolia</i> W.A. Rodrigues	ucuúba-folha peluda	60	1,01	4,00	0,65	0,05	0,17	1,83
<i>Unonopsis guatterrioides</i> (A. DC.) R.E. Fr.	envira	50	0,84	4,00	0,65	0,08	0,28	1,77
<i>Rinorea racemosa</i> (Mart.) Kuntze	branquinha	50	0,84	4,67	0,76	0,05	0,16	1,77
<i>Eperua glabriflora</i> (Ducke) R.S. Cowan	muirapiranga	30	0,51	3,33	0,54	0,21	0,72	1,76
<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	imbaúba-vermelha	50	0,84	4,00	0,65	0,07	0,24	1,74
<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl.) DC.	tinteiro	50	0,84	3,33	0,54	0,10	0,35	1,74
<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	pau-rainha	40	0,67	3,33	0,54	0,15	0,52	1,74
<i>Talisia cerasina</i> (Benth.) Radlk.	pitomba	50	0,84	4,00	0,65	0,07	0,24	1,73
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook. f.	pau-marfim	40	0,67	2,67	0,43	0,17	0,57	1,68
<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	anani	50	0,84	3,33	0,54	0,08	0,27	1,66
<i>Swartzia recurva</i> Poepp.	muirajiboia	40	0,67	2,67	0,43	0,16	0,53	1,64

Espécies	Nome vulgar	Frequência		Abundância		Dominância		IVI (%)
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
		(%)	(%)	(ind./ha)	(%)	(m²/ ha)	(%)	
<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	pama	40	0,67	2,67	0,43	0,15	0,51	1,62
<i>Tachigali melanocarpa</i> (Ducke) van der Werff	tachi-vermelho	30	0,51	2,00	0,33	0,22	0,75	1,58
<i>Trichilia cipo</i> (A. Juss.) C. DC.	jitó-branco	40	0,67	3,33	0,54	0,09	0,32	1,53
<i>Guarea convergens</i> T.D. Penn.	jitó	40	0,67	3,33	0,54	0,08	0,27	1,49
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	jenitá	40	0,67	2,67	0,43	0,10	0,34	1,45
<i>Licaria chrysophylla</i> (Meisn.) Kosterm.	louro-aritu	30	0,51	2,67	0,43	0,14	0,46	1,40
<i>Bocoa viridiflora</i> (Ducke) R.S. Cowan	muirajiboia-preta	40	0,67	2,67	0,43	0,09	0,29	1,39
<i>Guatteria foliosa</i> Benth.	envira	40	0,67	3,33	0,54	0,05	0,17	1,39
<i>Andira unifoliolata</i> Ducke	sucupira-chorona	40	0,67	2,67	0,43	0,08	0,26	1,37
<i>Tachigali paniculata</i> Aubl.	tachi-preto	40	0,67	2,67	0,43	0,07	0,25	1,36
<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	uxi	20	0,34	1,33	0,22	0,24	0,80	1,35
<i>Naucleopsis glabra</i> Spruce ex Pittier	muiratinga	40	0,67	3,33	0,54	0,04	0,12	1,34
<i>Ecclinusa guianensis</i> Eyma	abiurana-bacuri	20	0,34	1,33	0,22	0,23	0,76	1,31
<i>Sloanea nitida</i> G. Don	urucurana	40	0,67	2,67	0,43	0,05	0,15	1,26
<i>Geissospermum sericeum</i> Benth. & Hook. f. ex Miers	acariquara-branca	30	0,51	2,00	0,33	0,12	0,42	1,25
<i>Paypayrola grandiflora</i> Tul.	(vazio)	40	0,67	2,67	0,43	0,03	0,11	1,22
<i>Zygia ramiflora</i> (F. Muell.) Kosterm.	(vazio)	40	0,67	2,67	0,43	0,03	0,11	1,22
<i>Tachigali venusta</i> Dwyer	tachi-amarelo	10	0,17	1,33	0,22	0,24	0,80	1,18
<i>Geissospermum argenteum</i> Woodson	acariquara-branca	20	0,34	1,33	0,22	0,18	0,60	1,15
<i>Ocotea longifolia</i> Kunth	louro-da-capoeira	30	0,51	2,67	0,43	0,06	0,20	1,14
<i>Aspidosperma discolor</i> A. DC.	carapanaúba	10	0,17	0,67	0,11	0,26	0,86	1,14
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	ingá-xixica	20	0,34	2,00	0,33	0,14	0,47	1,13
<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	arurá-branco	20	0,34	1,33	0,22	0,17	0,56	1,12
<i>Trattinickia rhoifolia</i> Willd.	breu-sucuruba	30	0,51	2,67	0,43	0,05	0,16	1,10
<i>Macrolobium limbatum</i> Spruce ex Benth.	ingarana	30	0,51	2,67	0,43	0,04	0,13	1,07
<i>Erismia bicolor</i> Ducke	guarubarana	30	0,51	2,00	0,33	0,07	0,23	1,06
<i>Lueheopsis rosea</i> (Ducke) Burret	açoita-cavalo	20	0,34	1,33	0,22	0,15	0,50	1,06
<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	(vazio)	30	0,51	2,67	0,43	0,03	0,11	1,05
<i>Rinorea guianensis</i> Aubl.	canela-de-velho	30	0,51	2,67	0,43	0,03	0,10	1,04
<i>Swartzia corrugata</i> Benth.	coração-de-negro	30	0,51	2,00	0,33	0,06	0,21	1,04
<i>Theobroma sylvestre</i> Aubl. ex Mart.	cacau-da-mata	30	0,51	2,67	0,43	0,03	0,09	1,03

Espécies	Nome vulgar	Frequência		Abundância		Dominância		IVI (%)
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
		(%)	(%)	(ind./ha)	(%)	(m²/ ha)	(%)	
<i>Aparisthmium cordatum</i> (A. Juss.) Baill.	marmeleiro	20	0,34	1,33	0,22	0,14	0,45	1,01
<i>Aniba canelilla</i> (Kunth) Mez	preciosa	10	0,17	1,33	0,22	0,18	0,61	1,00
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	pau-pombo	30	0,51	2,00	0,33	0,05	0,16	0,99
<i>Neea madeirana</i> Standl.	joão-mole	20	0,34	2,00	0,33	0,09	0,31	0,97
<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	arurá-vermelho	30	0,51	2,00	0,33	0,04	0,13	0,97
<i>Duguetia cauliflora</i> R.E. Fr.	envira-amarela	30	0,51	2,00	0,33	0,04	0,12	0,96
<i>Iryanthera grandis</i> Ducke	ucuúba-punã	30	0,51	2,00	0,33	0,04	0,12	0,95
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	guariúba	10	0,17	0,67	0,11	0,20	0,68	0,95
<i>Conceveiba guianensis</i> Aubl.	(vazio)	20	0,34	2,00	0,33	0,08	0,28	0,95
<i>Couepia bracteosa</i> Benth.	pajurá	30	0,51	2,00	0,33	0,03	0,10	0,94
<i>Peltogyne excelsa</i> Ducke	violeta	30	0,51	2,00	0,33	0,03	0,10	0,93
<i>Croton matourensis</i> Aubl.	dima	20	0,34	2,00	0,33	0,08	0,26	0,92
<i>Trymatococcus amazonicus</i> Poepp. & Endl.	(vazio)	30	0,51	2,00	0,33	0,03	0,09	0,92
<i>Sloanea grandiflora</i> Sm.	urucurana-folha grande	30	0,51	2,00	0,33	0,03	0,09	0,92
<i>Moutabea guianensis</i> Aubl.	(vazio)	30	0,51	2,00	0,33	0,02	0,08	0,92
<i>Moronobea pulchra</i> Ducke	bacuri-de-paca	20	0,34	1,33	0,22	0,10	0,33	0,89
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll. Arg.	piquiá-marfim	20	0,34	1,33	0,22	0,09	0,31	0,86
<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	(vazio)	20	0,34	2,00	0,33	0,06	0,19	0,85
<i>Swartzia polyphylla</i> DC.	arabá-da-mata	20	0,34	1,33	0,22	0,09	0,30	0,85
<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	itaúba	20	0,34	1,33	0,22	0,08	0,28	0,84
<i>Trattinnickia rhoifolia</i> Willd	breu-sucuruba	20	0,34	2,00	0,33	0,05	0,15	0,82
<i>Guarea duckei</i> C. DC.	jitorana	20	0,34	2,00	0,33	0,03	0,12	0,78
<i>Onychopetalum amazonicum</i> R.E. Fr.	envira-caju	20	0,34	1,33	0,22	0,07	0,22	0,78
<i>Aniba panurensis</i> (Meisn.) Mez	louro-amarelo	20	0,34	1,33	0,22	0,06	0,20	0,76
<i>Hymenolobium heterocarpum</i> Ducke	angelin-da-mata fl.miú	10	0,17	0,67	0,11	0,14	0,47	0,75
<i>Miconia egensis</i> Cogn.	buxixu-branco	20	0,34	2,00	0,33	0,02	0,08	0,74
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	abiurana-casca-fina	20	0,34	2,00	0,33	0,02	0,08	0,74
<i>Protium altsonii</i> Sandwith	breu-folha-miúda	20	0,34	2,00	0,33	0,02	0,07	0,74
<i>Himatanthus sucuba</i> (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson	sucuúba	20	0,34	1,33	0,22	0,04	0,15	0,70
<i>Virola</i> sp.	ucuúba-vermelha	20	0,34	1,33	0,22	0,04	0,15	0,70

Espécies	Nome vulgar	Frequência		Abundância		Dominância		IVI (%)
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
		(%)	(%)	(ind./ha)	(%)	(m²/ ha)	(%)	
<i>Vochysia maxima</i> Ducke	guaruba	10	0,17	0,67	0,11	0,12	0,42	0,69
<i>Gustavia augusta</i> L.	general	20	0,34	1,33	0,22	0,03	0,11	0,66
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	mututi-da-terra firme	20	0,34	1,33	0,22	0,03	0,09	0,64
<i>Helianthostylis sprucei</i> Baill.	(vazio)	20	0,34	1,33	0,22	0,02	0,07	0,62
<i>Quararibea ochrocalyx</i> (K. Schum.) Vischer	inajarana	20	0,34	1,33	0,22	0,02	0,06	0,62
<i>Bocageopsis pleiosperma</i> Maas	envira-folha miúda	20	0,34	1,33	0,22	0,02	0,06	0,62
<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C.C. Berg	rapé-de-índio	10	0,17	1,33	0,22	0,07	0,22	0,61
<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	amarelinho	20	0,34	1,33	0,22	0,02	0,06	0,61
<i>Virola michelii</i> Heckel	ucuúba-preta	20	0,34	1,33	0,22	0,02	0,06	0,61
<i>Heisteria laxiflora</i> Engl.	(vazio)	20	0,34	1,33	0,22	0,02	0,06	0,61
<i>Ferdinandusa elliptica</i> (Pohl) Pohl	(vazio)	20	0,34	1,33	0,22	0,02	0,05	0,61
<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	piquiarana	20	0,34	1,33	0,22	0,02	0,05	0,61
<i>Peltogyne catingae</i> Ducke	violeta	20	0,34	1,33	0,22	0,02	0,05	0,61
<i>Pausandra megalophylla</i> Müll. Arg.	(vazio)	10	0,17	2,00	0,33	0,03	0,11	0,61
<i>Eugenia anastomosans</i> DC.	araçá-da-mata	20	0,34	1,33	0,22	0,01	0,05	0,60
<i>Ormosia discolor</i> Spruce ex Benth.	tento	10	0,17	1,33	0,22	0,06	0,22	0,60
<i>Pouteria manaosensis</i> (Aubrév. & Pellegr.) T.D. Penn.	abiurana-peluda	20	0,34	1,33	0,22	0,01	0,05	0,60
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	caroba	10	0,17	0,67	0,11	0,09	0,30	0,58
<i>Sextonia rubra</i> (Mez) van der Werff	louro-gamela	10	0,17	0,67	0,11	0,09	0,30	0,58
<i>Licania cf. polita</i> Spruce ex Hook. f.	caraipé-casca-grossa	10	0,17	0,67	0,11	0,06	0,21	0,49
<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	goiaba-de-anta	10	0,17	1,33	0,22	0,02	0,07	0,45
<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.	lacre-branco	10	0,17	1,33	0,22	0,02	0,06	0,45
<i>Corythophora alta</i> R. Knuth	ripeiro-vermelho	10	0,17	0,67	0,11	0,05	0,16	0,43
<i>Famea cf. corymbosa</i> Aubl.	(vazio)	10	0,17	1,33	0,22	0,01	0,05	0,43
<i>Andira micrantha</i> Ducke	sucupira-amarela	10	0,17	0,67	0,11	0,04	0,14	0,41
<i>Chimarrhis barbata</i> (Ducke) Bremek.	pau-de-remo	10	0,17	0,67	0,11	0,04	0,13	0,41
<i>Pouteria filipes</i> Eyma	abiurana	10	0,17	0,67	0,11	0,03	0,11	0,39
<i>Maytenus guianensis</i> fo. <i>crenulata</i> Steyerem.	chichuá	10	0,17	0,67	0,11	0,03	0,10	0,38
<i>Duckesia verrucosa</i> (Ducke) Cuatrec.	uxi-coroa	10	0,17	0,67	0,11	0,03	0,09	0,37
<i>Pourouma tomentosa</i> Mart. ex Miq.	imbaubarana	10	0,17	0,67	0,11	0,03	0,09	0,36
<i>Sacoglottis mattogrossensis</i> Malme	uxi-de-morcego	10	0,17	0,67	0,11	0,03	0,08	0,36

Espécies	Nome vulgar	Frequência		Abundância		Dominância		IVI (%)
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
		(%)	(%)	(ind./ha)	(%)	(m²/ ha)	(%)	
Licaria guianensis Aubl.	louro-aritum	10	0,17	0,67	0,11	0,02	0,08	0,36
Byrsonima crispa A. Juss.	murici-da-mata	10	0,17	0,67	0,11	0,02	0,07	0,35
Lecythis zabucajo Aubl.	castanha-sapucaia	10	0,17	0,67	0,11	0,02	0,07	0,35
Dinizia excelsa Ducke	angelin-pedra	10	0,17	0,67	0,11	0,02	0,07	0,34
Alchorneopsis floribunda (Benth.) Müll. Arg.	azedinho	10	0,17	0,67	0,11	0,02	0,06	0,34
Crepidospermum rhoifolium (Benth.) Triana & Planch.	breu	10	0,17	0,67	0,11	0,02	0,06	0,34
Dimorphandra coccinea Ducke	(vazio)	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,05	0,33
Guatteria scytophylla Diels	envira	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,05	0,33
Copaifera multijuga Hayne	copaiba	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,05	0,32
Palicourea guianensis Aubl.	(vazio)	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,04	0,32
Sterculia frondosa Rich.	axixá	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,04	0,32
Buchenavia parvifolia Ducke	cinzeiro	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,04	0,32
Eschweilera atropetiolata S.A. Mori	castanha-vermelha	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,04	0,31
Pseudima frutescens (Aubl.) Radlk.	breu-de-tucano	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,04	0,31
Cordia discolor Cham. & Schltdl.	(vazio)	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,03	0,31
Myrcia amazonica DC.	cumatê	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,03	0,31
Oenocarpus bacaba Mart.	bacaba	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,03	0,31
Duroia macrophylla Huber	purui-da-mata	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,03	0,31
Guatteria schomburgkiana Mart.	envira	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,03	0,31
Swartzia ingifolia Ducke	coração-de-negro	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,03	0,31
Swartzia ulei Harms	muirajiboia-amarela	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,03	0,31
Guatteria olivacea R.E. Fr.	envira-preta	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,03	0,31
Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	pau d'arco	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,03	0,31
Vantanea parviflora Lam.	uxirana	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,03	0,31
Coussarea paniculata (Willd.) Standl.	(vazio)	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,03	0,30
Oenocarpus bacaba Mart.	bacaba	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,03	0,30
Roucheria columbiana Hallier f.	azeitona-da-mata	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,03	0,30
Theobroma subincanum Mart.	cupui	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,03	0,30
Chrysophyllum sanguinolentum (Pierre) Baehni	ucquirana	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,02	0,30
Mabea caudata Pax & K. Hoffm.	taquari	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,02	0,30
Sterculia pruriens (Aubl.) K. Schum.	axixá	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,02	0,30

Espécies	Nome vulgar	Frequência		Abundância		Dominância		IVI (%)
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
		(%)	(%)	(ind./ha)	(%)	(m ² / ha)	(%)	
Manilkara bidentata (A. DC.) A. Chev.	maparajuba	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,02	0,30
Tachigali eriopetala (Ducke) L.F. Gomes da Silva & H.C. Lima	tachi-amarelo	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,02	0,30
Theobroma silvestris Mart.	cacau-da-mata	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,02	0,30
Inga cf. lateriflora Miq.	ingá-branca	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,02	0,30
Buchenavia congesta Ducke	tanimbuca-amarela	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,02	0,30
Hirtella bicornis Mart. & Zucc.	(vazio)	10	0,17	0,67	0,11	0,01	0,02	0,29
Allantoma decandra (Ducke) S.A. Mori, Ya Y.Huang & Prance	tauari	10	0,17	0,67	0,11	0,00	0,00	0,28
Total geral		5930	100,00	614,00	100,00	29,85	100,00	300,00

Florestas de platôs - Abundâncias

As 15 espécies mais abundantes reuniram 223 indivíduos/ha, correspondendo 36,37% do total mensurado. A espécie *Eschweilera amazonica* R. Knuth (ripeiro) foi a mais abundante com 31 indivíduos, representando 5,10% do total de indivíduos contados, seguida por *Pouteria erythrochrysa* T.D. Penn. (abiurana-ferro) com 20 indivíduos (3,26%) e por *Oenocarpus bacaba* Mart. (Bacaba), *Protium gallosum* Daly (breu-vermelho) e *Eschweilera decolorans* Sandwith (mata-mata preto) com 18 (2,93%), 17 (2,82%) e 17 (2,71%) indivíduos respectivamente (Tabela 4.2.3.6.2.1-2).

Tabela 4.2.3.6.2.1-2 - Retrata as 15 espécies mais abundantes nas florestas de platôs

Espécies	Nome vulgar	Abundância	
		Absoluta (ind./ha)	Relativa (%)
<i>Eschweilera amazonica</i> R. Knuth	ripeiro	31,3	5,10
<i>Pouteria erythrochrysa</i> T.D. Penn.	abiurana-ferro	20,0	3,26
<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	bacaba	18,0	2,93
<i>Protium gallosum</i> Daly	breu-vermelho	17,3	2,82
<i>Eschweilera decolorans</i> Sandwith	mata-mata preto	16,7	2,71
<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	mata-matá branco	15,3	2,50
<i>Rinorea paniculata</i> (Mart.) Kuntze		13,3	2,17
<i>Protium sagotianum</i> Marchand	breu-preto	12,7	2,06
<i>Scleronema micranthum</i> (Ducke) Ducke	cardeiro	12,7	2,06
<i>Mouriri duckeana</i> Morley	miraúba	12,0	1,95
<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	rosada	11,3	1,85
<i>Chrysophyllum prieurii</i> A. DC.	abiurana-vermelha	11,3	1,85
<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	breu-branco	11,3	1,85
<i>Ocotea cujumarum</i> Mart.	louro-preto	10,0	1,63
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	ingá-vermelha	10,0	1,63
Total		223	

Florestas de platôs - Frequências

As 15 espécies mais frequentes, correspondem 21,08% do total calculado para todas as espécies. As espécies *Eschweilera amazonica* R. Knuth (ripeiro), *Eschweilera grandiflora* (Aubl.) Sandwith (mata-matá branco) e *Eschweilera decolorans* Sandwith (mata-matá-preto) tiveram 100% de frequência nas subparcelas, seguidas por *Pouteria erythrochrysa* T.D. Penn. (abiurana-ferro), *Protium gallosum* Daly (breu-vermelho) e por *Pouteria macrophylla* (Lam.) com 90% de ocorrência (Tabela 4.2.3.6.2.1-3).

Tabela 4.2.3.6.2.1-3 - As 15 espécies mais frequentes nas florestas de platôs

Espécies	Nome vulgar	Frequência	
		Absoluta(%)	Relativa (%)
Eschweilera amazonica R. Knuth	ripeiro	100	1,69
Eschweilera decolorans Sandwith	mata-matá-preto	100	1,69
Eschweilera grandiflora (Aubl.) Sandwith	mata-matá-branco	100	1,69
Pouteria erythrochrysa T.D. Penn.	abiurana-ferro	90	1,52
Pouteria macrophylla (Lam.) Eyma	cutitiribá	90	1,52
Protium gallosum Daly	breu-vermelho	90	1,52
Chrysophyllum prieurii A. DC.	abiurana-vermelha	80	1,35
Micropholis guyanensis (A. DC.) Pierre	rosada	80	1,35
Mouriri duckeana Morley	miraúba	80	1,35
Ocotea cujumar Mart.	louro-preto	80	1,35
Oenocarpus bacaba Mart.	bacaba	80	1,35
Heisteria duckei Sleumer	(vazio)	70	1,18
Hirtella rodriguesii Prance	cariperana	70	1,18
Minquartia guianensis Aubl.	acariquara	70	1,18
Ocotea oblonga (Meisn.) Mez	louro-branco	70	1,18
Total			21,19

Florestas de platôs - Dominâncias

As 15 espécies mais dominantes representaram 11,95m² de área basal, correspondendo 40,05% do total mensurado para todas espécies. A espécie mais dominante foi Neea madeirana Standl. (João-mole) com 1,70m² (5,52%), seguida por Campnosperma gummiiferum (Benth.) Marchand com 1,57 m² (5,26%), Conceveiba guianensis Aubl. com 1,08 m² (3,61%), Guatteria scytophylla Diels (envira) com 0,87 m² (2,91%) e Sterculia pruriens (Aubl.) K. Schum. (axixá) com 0,80 m² (2,68%) de dominâncias respectivamente (Tabela 4.2.3.6.2.1-4).

Tabela 4.2.3.6.2.1-4 - Destaca as 15 espécies mais dominantes nas florestas de platôs

Espécies	Nome vulgar	Dominância	
		Absoluta (m ² / ha)	Relativa (%)
Neea madeirana Standl.	joão-mole	1,70	5,71
Campnosperma gummiiferum (Benth.) Marchand	(vazio)	1,57	5,26
Conceveiba guianensis Aubl.	(vazio)	1,08	3,61
Guatteria scytophylla Diels	envira	0,87	2,91
Sterculia pruriens (Aubl.) K. Schum.	axixá	0,80	2,68
Ecclinusa guianensis Eyma	abiurana-bacuri	0,77	2,57
Heisteria duckei Sleumer	(vazio)	0,76	2,55
Eugenia anastomosans DC.	araçá-da-mata	0,68	2,29
Bocoa viridiflora (Ducke) R.S. Cowan	muirajiboia-preta	0,66	2,21
Copaifera multijuga Hayne	copaíba	0,56	1,87
Fusaea longifolia (Aubl.) Saff.	envira-vermelha	0,55	1,83
Trymatococcus amazonicus Poepp. & Endl.	(vazio)	0,49	1,65

Espécies	Nome vulgar	Dominância	
		Absoluta (m ² / ha)	Relativa (%)
<i>Couepia ulei</i> Pilg.	pajurá	0,49	1,65
<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.	(vazio)	0,49	1,64
<i>Theobroma sylvestre</i> Aubl. ex Mart.	cacau-da-mata	0,48	1,60
Total		11,95	40,05

Florestas de platôs – Índice de valor de importância (IVIE%)

As 15 espécies mais importantes representaram 91,48% de um total de 300% das espécies inventariadas. A espécie mais importante foi *Eschweilera amazonica* R. Knuth (ripeiro) com 11,92% de IVIE, seguida por *Pouteria erythrochrysa* T.D. Penn. (abiurana-ferro) com 10,04%, por *Eschweilera grandiflora* (Aubl.) Sandwith (mata-matá branco) com 7,79% e por *Micropholis guyanensis* (A. DC.) Pierre (rosada), *Eschweilera decolorans* Sandwith (mata-matá-preto), *Dinizia excelsa* Ducke (angelin-pedra) e *Protium gallosum* Daly (breu-vermelho) com 6,61%, 6,11%, 5,94% e 5,75% de valor de importância respectivamente (Tabela 4.2.3.6.2.1-5 e Gráfico 4.2.3.6.2.1-1).

Tabela 4.2.3.6.2.1-5 - Apresenta as 15 espécies mais importantes inventariadas nas florestas de platô

Espécies	Nome vulgar	Índice de valor de importância (%)
<i>Eschweilera amazonica</i> R. Knuth	ripeiro	12,50
<i>Pouteria erythrochrysa</i> T.D. Penn.	abiurana-ferro	10,04
<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	mata-matá-branco	7,79
<i>Eschweilera decolorans</i> Sandwith	mata-matá-preto	6,61
<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	rosada	6,11
<i>Protium gallosum</i> Daly	breu-vermelho	5,94
<i>Chrysophyllum prieurii</i> A. DC.	abiurana-vermelha	5,75
<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	bacaba	5,37
<i>Scleronema micranthum</i> (Ducke) Ducke	cardeiro	5,08
<i>Mouriri duckeana</i> Morley	miraúba	4,95
<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	breu-branco	4,68
<i>Protium sagotianum</i> Marchand	breu-preto	4,40
<i>Rinorea paniculata</i> (Mart.) Kuntze	(vazio)	4,34
<i>Ocotea cujumar</i> Mart.	louro-preto	4,00
<i>Vantanea guianensis</i> Aubl.	uxirana	3,95
Total		91,48

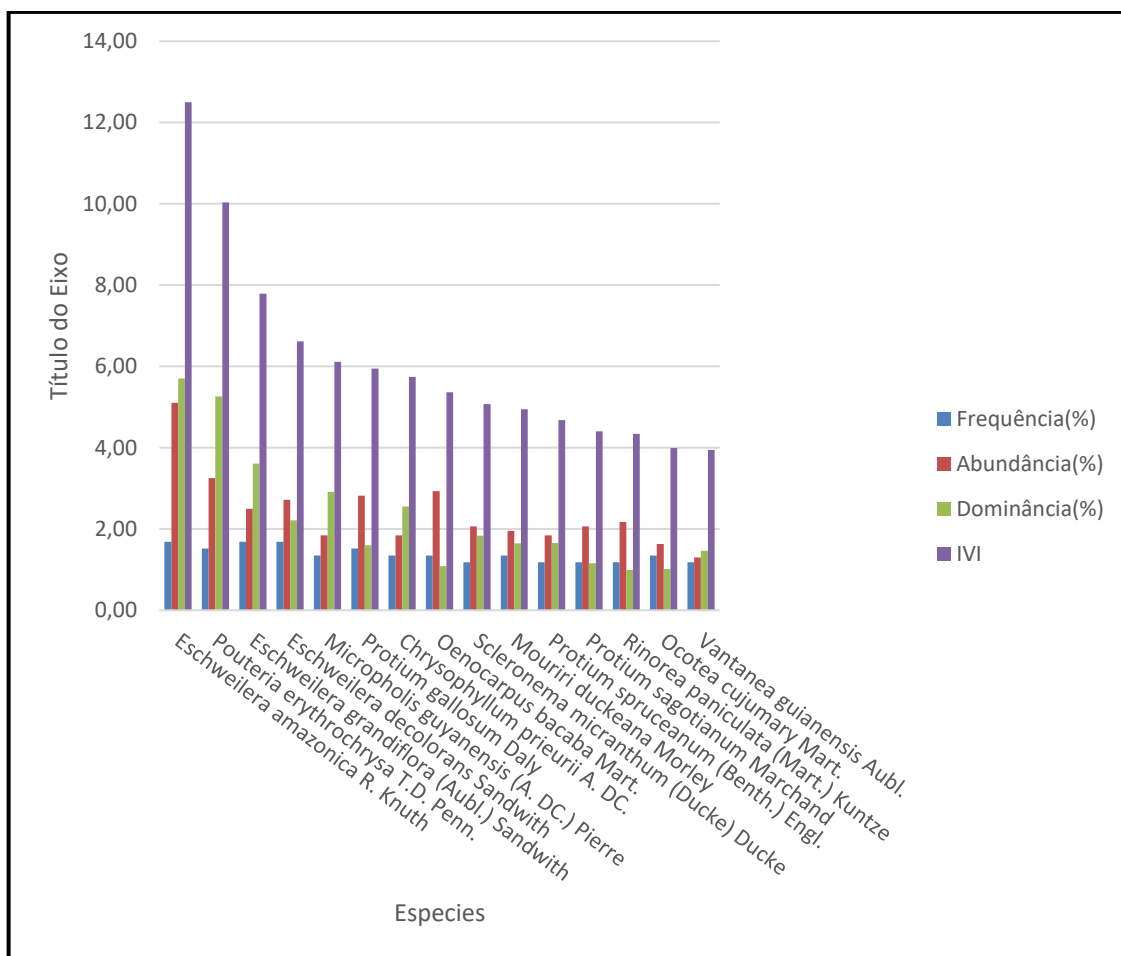


Gráfico 4.2.3.6.2.1-1 - As 15 espécies mais importantes inventariadas nas florestas de platôs.

Curva Espécie x Área das florestas de platôs

A curva espécies/áreas apresentou um aumento acentuado de espécies nas seis primeiras subparcelas, alcançando nesse ponto 161 espécies para uma área amostradas de 9.000m², correspondendo 85,64% das espécies inventariadas para toda área. Após a sexta subparcela a curva apresentou pequena ascensão e uma tendência para estabilização (**Erro! Fonte de referência não encontrada.** e Figura 4.2.3.6.2.1-1).

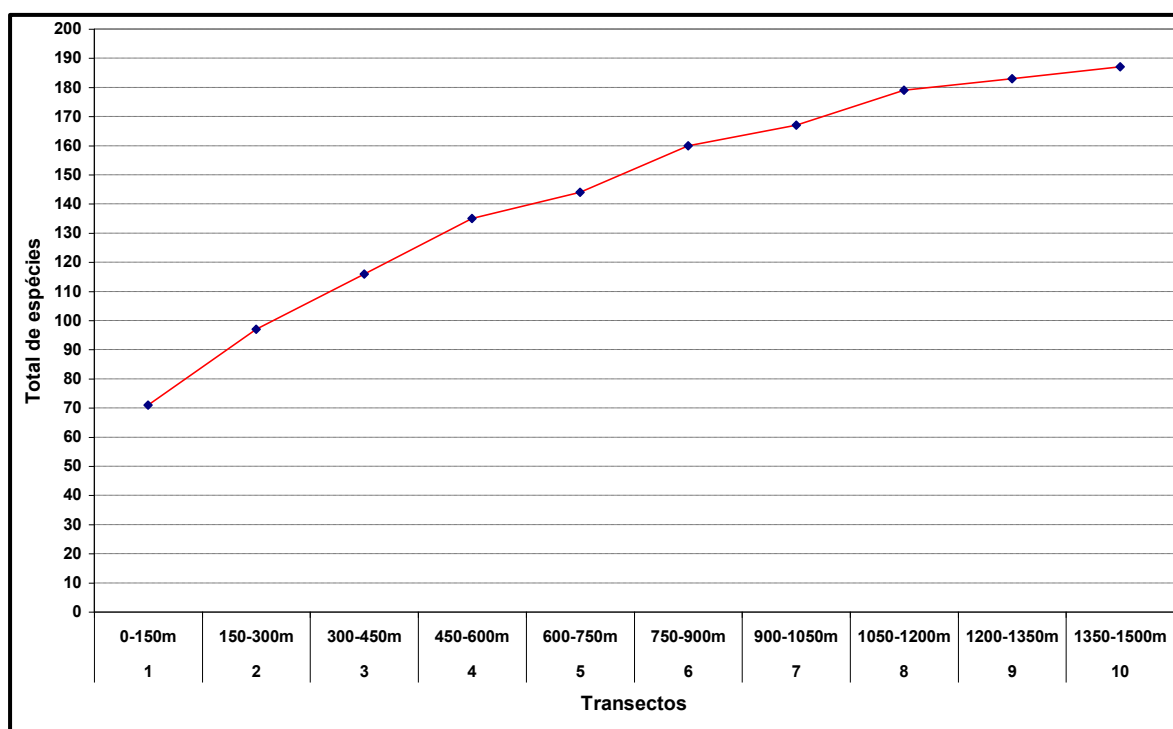


Figura 4.2.3.6.2.1-1 - Curva espécies/área, destacando aumento acentuado de espécies nas seis primeiras subparcelas e tendência para estabilização nos últimos transectos.

Distribuição diamétrica por classes de DAP nas florestas de platôs

A forma de “J” invertido, observada no diagrama retrata a situação normal verificada nas florestas de platôs inventariadas. A maior concentração de indivíduos é verificada nas classes mais baixas de DAP. Entretanto, nas classes de 89,55-99,55 cm e > 99,55 cm a curva apresenta uma descontinuidade, possivelmente em consequência da retirada de madeira (Tabela 4.2.3.6.2.1-6 e Gráfico 4.2.3.6.2.1-2).

Tabela 4.2.3.6.2.1-6 - Distribuição diamétrica por classes de DAP nas florestas de platôs.

Nº.	Classes de diâmetro	Total de indivíduos
1	9,55 - 19,55	557
2	19,55 - 29,55	194
3	29,55 - 39,55	89
4	39,55 - 49,55	41
5	49,55 - 59,55	22
6	59,55 - 69,55	9
7	69,55 - 79,55	4
8	79,55 - 89,55	2
9	89,55 >	3
Total		921

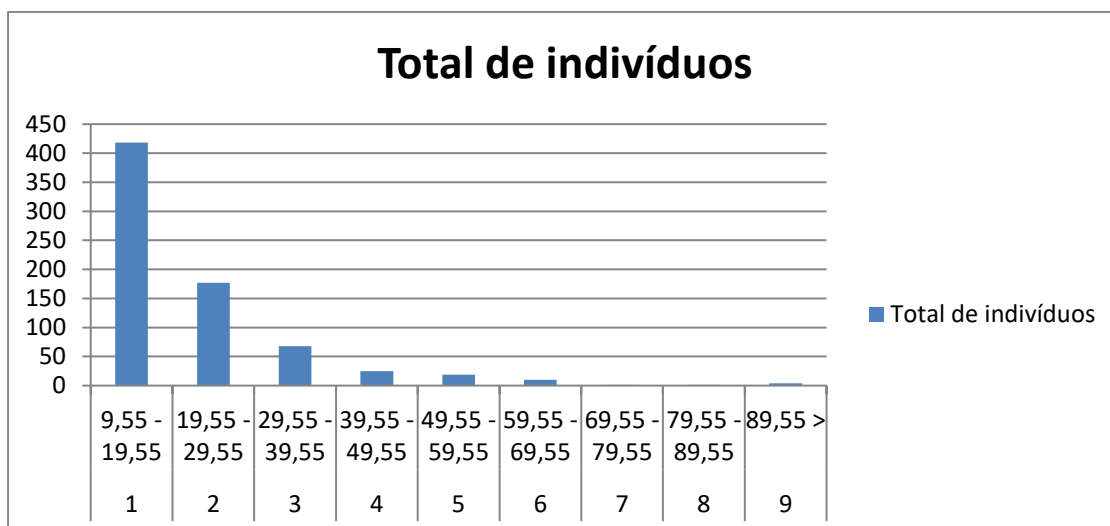


Gráfico 4.2.3.6.2.1-2 - Distribuição do número de indivíduos por classes de DAPs.

Considerações gerais sobre as coberturas vegetais das florestas de platôs na ADA

Estas vegetações foram caracterizadas de acordo com o IBGE (2012) e foi classificada como Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Pluvial) ou Floresta de Terra Firme Fechada. É constituída por grandes árvores nos terraços aluviais e nos tabuleiros terciários. Na Amazônia, este tipo de vegetação apresenta gêneros típicos que a caracteriza muito bem: Hevea, Bertholletia e Dinizia (IBGE, 2012). A vegetação densa de terra firme é caracterizada por árvores emergentes e suas características fisionômicas, composição florística, estrutura, funcionamento, dinâmica e distribuição da vegetação são bastante conhecidas. Não há diferença significativa em termo de composição florística dentro dos limites dessa pesquisa entre as áreas inventariadas na Amazônia Central;

A vegetação de platô na ADA caracteriza-se por apresentar relevo plano e uma vegetação uniforme, densa e fechada no seu dossel, copas curtas ou amplas e com o estrato arbóreo intensamente variável e alta riqueza de espécies em comparação com inventários realizados na Amazônia Central. O dossel possui altura mínima de seis metros e as plantas emergentes variando entre 25 e 35 metros de alturas, evidenciando de maneira clara as espécies emergentes. Nessas condições, o dossel intercepta grande parte da energia solar, passando somente uma pequena fração que chega até o piso da floresta (IBGE, 2012). Os solos são predominantemente argilosos (latossolos amarelos), porém cobertos por serrapilheira (camada superficial do solo com material orgânico em decomposição) densa e consistente. Esta floresta possui uma fisionomia exuberante, entretanto, no caso ADA com

poucas árvores grossas, em razão da supressão das árvores de porte mais elevado para a retirada de madeira de valor comercial (Foto 4.2.3.6.2.1-1).



Foto 4.2.3.6.2.1-1 - Detalhe da Floresta de Platô ao Fundo da Imagem.

O estrato inferior (sub-bosque) com até 5 metros de alturas, possuem espécies adaptada abaixo valores iluminação. Entretanto, no sub-bosque ocorre trechos com clareiras e trechos densos e fechados. A fisionomia é caracterizada pela presença de muitas palmeiras, tais como: *Astrocaryum sociale* Barb. Rodr. (espinho-preto) e *Attalea attaleoides* (Barb. Rodr.) Wess. Boer (palha-branca), ambos com hábito de crescimento acaule e por vários indivíduos de *Astrocaryum gynacanthum* Mart. (mumbaca), indivíduos jovens na fase acaule de *Oenocarpus bacaba* Mart. (bacaba) e algumas espécies de *Bactris acanthocarpa* Mart. (marajá) e *Bactris hirta* Mart. (marajazinho), *Desmoncus polyacanthos* Mart. (jacitara), *Iriartella setigera* (Mart.) H. Wendl. (paxiubinha) e várias espécies de *Geonoma* spp. (ubins), plantas herbáceas, ervas e muitos representantes das famílias *Heliconiaceae*, *Cyperaceae*, *Marantaceae*, *Poaceae*, *Salanaceae* e pteridófitas, além de um grande banco de plântulas de várias espécies. Contudo, em trechos onde o dossel é mais aberto provocado pela queda espontânea de árvores de porte elevado ou pela supressão para retirada de madeira, a vegetação do sub-bosque é muito densa, dessa forma a vegetações são constituídas por subarbustos, emaranhados de cipós e por palmeiras jovens. Todavia, em áreas onde o dossel é mais fechado e com serrapilheira mais abundante, a vegetação é mais aberta, menos densa e sem emaranhados de cipós (Foto 4.2.3.6.2.1-2).



Foto 4.2.3.6.2.1-2 - Detalhe do sub-bosque da floresta de platôs.

O estrato médio com cinco até 20 metros de altura é denso, com predominância das espécies *Oenocarpus bacaba* Mart. (bacaba), *Oenocarpus minor* Mart. (bacabinha), *Syagrus inajai* (Spruce) Bec. (pupunha-de-porco), *Ryania speciosa* Vahl (mata-calado), *Maytenus guianensis* fo. *crenulata* Steyerm. (chichuá), *Guatteria schomburgkiana* Mart. e *Unonopsis guatterioides* (A. DC.) R.E. Fr. (enviras), entre outras, e algumas espécies de aráceas (*Anthuriums*), bromélias, cipós, epífitas e hemiepífitas. As orquídeas podem ser encontradas nos galhos das árvores mais altas (Foto 4.2.3.6.2.1-3).

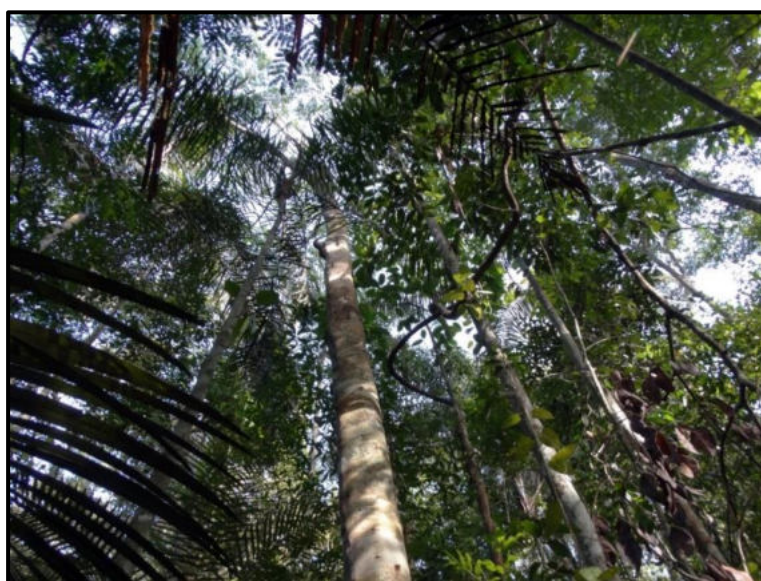


Foto 4.2.3.6.2.1-3 - Apresenta o estrato médio da floresta de platô.

O dossel superior possui aspecto uniforme, com copas em geral globosas e unidas uma das outras, formando um dossel fechado com pouca penetração de luz. As árvores emergentes possuem em média 20 a 25 metros e algumas árvores alcançam até 35 metros de altura. As principais espécies emergentes foram: *Allantoma decandra* (Ducke) S.A. Mori, Ya Y.Huang & Prance (tauari), *Brosimum parinarioides* Ducke (amapá), *Caryocar villosum* Aubl (piquiá), *Chrysophyllum prieurii* A. DC. (abiurana-vermelha), *Dinizia excelsa* Ducke (angelim-pedra), *Eschweilera bracteosa* (Poepp. ex O. Berg) Miers (castanha-vermelha), *Hevea guianensis* Aubl. (seringa-vermelha), *Micropholis guyanensis* (A. DC.) Pierre (rosada), *Pseudolmedia laevis* (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr. (pama), *Vantanea guianensis* Aubl (uxirana), *Licania heteromorpha* Benth. var. *heteromorpha* (macucu-sangue), *Licaria guianensis* Aubl. (louro-aritum), *Lecythis retusa* Spruce ex O. Berg (jarana), *Parkia multijuga* Benth. (faveira-arara-tucupi), *Pouteria erythrochrysa* T.D. Penn. (abiurana-ferro), entre outras;

Os cipós e vegetais inferiores, como algas, musgos, cogumelos, líquens e fungos, ocorrem em todos os estratos das florestas de platôs.

Nas florestas de platôs que foram atingidas pela extração de madeiras, a intensidade da alteração varia de acordo com a facilidade de acesso às áreas. Entretanto, foi constatado nessas áreas, vestígios da supressão de árvores de grande porte, as quais faziam parte dos estratos superiores da mata (Foto 4.2.3.6.2.1-4).



Foto 4.2.3.6.2.1-4 - Detalhe das trilhas para retirada de madeiras nas florestas de platôs.

4.2.3.6.2.2 Florestas de Vertentes

A composição florística das florestas de vertentes é constituída por 909 indivíduos com CAP (circunferência a altura do peito) ≥ 30 cm, distribuídos em 43 famílias, 119 gêneros, 187 espécies.

Coordenadas geográficas: Amostra – 1 - Início da parcela (02° 48' 01,0" S e 059° 56' 44,6" W) - Final da parcela (02° 47' 57,7" S e 059° 56' 42,1" W).

Coordenadas geográficas: Amostra – 2 - Início da parcela (02° 47' 15,6" S e 059° 57' 06,2" W) - Final da parcela (02° 47' 34,9" S e 059° 56' 57,1" W).

Coordenadas geográficas: Amostra – 3 - Início da parcela (02° 47' 05,6" S e 059° 56' 26,9" W)

Final da parcela = (02° 47' 05,3" S e 059° 56' 33,0" W).

A Tabela 4.2.3.6.2.2-1 apresenta as subparcelas com ocorrências das espécies, frequências absolutas e relativas (%), abundância absoluta (nº. de indivíduos calculados em 1,5 ha.), abundância relativa (%), dominância absoluta (m² calculados em 1,5 ha.), dominância relativa (%) e índice de valor de importância apresentados em ordem decrescente de grandeza (IVIE%).

Tabela 4.2.3.6.2.2-1 - Distribuição das espécies por parâmetros fitossociológicos e por ordem decrescente de índice de valor de importância (IVIE%)

Espécies	Nome vulgar	Frequência		Abundância		Dominância		IVI (%)
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
		(%)	(%)	(ind./ha)	(%)	(m ² /ha)	(%)	
Eschweilera grandiflora (Aubl.) Sandwith	mata-matá-branco	100	1,79	25,33	4,18	1,40	4,79	10,76
Chrysophyllum prieurii A. DC.	abiurana-vermelha	70	1,25	18,67	3,08	1,81	6,21	10,54
Eschweilera decolorans Sandwith	mata-matá-preto	100	1,79	23,33	3,85	0,94	3,23	8,87
Protium gallosum Daly	breu-vermelho	100	1,79	27,33	4,51	0,70	2,40	8,70
Eschweilera amazonica R. Knuth	ripeiro	90	1,61	14,67	2,42	0,89	3,05	7,08
Protium spruceanum (Benth.) Engl.	breu-branco	90	1,61	16,67	2,75	0,30	1,02	5,38
Sloanea nitida G. Don	urucurana	70	1,25	8,67	1,43	0,75	2,56	5,24
Oenocarpus bacaba Mart.	bacaba	90	1,61	16,00	2,64	0,27	0,94	5,19
Swartzia recurva Poepp.	muirajiboia	80	1,43	12,00	1,98	0,45	1,53	4,94
Micropholis guyanensis (A. DC.) Pierre	rosada	70	1,25	8,67	1,43	0,65	2,24	4,92
Brosimum rubescens Taub.	pau-rainha	70	1,25	7,33	1,21	0,70	2,42	4,88
Inga alba (Sw.) Willd.	ingá-vermelha	90	1,61	10,00	1,65	0,40	1,39	4,65
Fusaea longifolia (Aubl.) Saff.	envira-vermelha	60	1,07	12,00	1,98	0,43	1,49	4,54
Inga heterophylla Willd.	ingá-xixica	100	1,79	6,67	1,10	0,47	1,60	4,49
Protium sagotianum Marchand	breu-preto	70	1,25	12,00	1,98	0,23	0,78	4,01
Licania bracteata Prance	caraipé	60	1,07	6,67	1,10	0,52	1,79	3,96
Croton matourensis Aubl.	dima	60	1,07	8,00	1,32	0,44	1,50	3,89
Buchenavia grandis Ducke	tanimbuca	30	0,54	2,00	0,33	0,86	2,97	3,84
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	tinteiro	50	0,89	6,67	1,10	0,51	1,76	3,75
Micrandropsis scleroxylon (W.A. Rodrigues) W.A. Rodrigues	acapu-preto	50	0,89	8,67	1,43	0,35	1,21	3,53
Minquartia guianensis Aubl.	acariquara	50	0,89	6,00	0,99	0,47	1,62	3,50
Couepia ulei Pilg.	pajurá	50	0,89	6,00	0,99	0,45	1,55	3,43
Licania heteromorpha Benth. var.heteromorpha	macucu-sangue	70	1,25	8,67	1,43	0,19	0,64	3,32
Bocoa viridiflora (Ducke) R.S. Cowan	muirajiboia-preta	60	1,07	6,67	1,10	0,29	1,00	3,17
Hevea guianensis Aubl.	seringa-vermelha	50	0,89	6,00	0,99	0,37	1,28	3,16
Guatteria olivacea R.E. Fr.	envira-preta	50	0,89	6,67	1,10	0,33	1,14	3,13
Licania macrophylla Benth.	macucu-terra	50	0,89	5,33	0,88	0,35	1,20	2,98
Hirtella rodriguesii Prance	cariperana	50	0,89	7,33	1,21	0,23	0,78	2,89
Vantanea parviflora Lam.	uxirana	20	0,36	2,67	0,44	0,57	1,95	2,75

Espécies	Nome vulgar	Frequência		Abundância		Dominância		IVI (%)
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
		(%)	(%)	(ind./ha)	(%)	(m²/ ha)	(%)	
Trattinnickia rhoifolia Willd.	breu-sucuruba	40	0,72	6,00	0,99	0,28	0,95	2,65
Licania micrantha Miq.	pintadinho	60	1,07	5,33	0,88	0,20	0,68	2,63
Ocotea cujumar Mart.	louro-preto	40	0,72	5,33	0,88	0,29	0,99	2,59
Chrysophyllum sanguinolentum (Pierre) Baehni	ucuquirana	50	0,89	5,33	0,88	0,23	0,81	2,58
Anacardium spruceanum Benth. ex Engl.	cajuí	40	0,72	3,33	0,55	0,38	1,30	2,57
Ecclinusa guianensis Eyma	abiurana-bacuri	40	0,72	4,67	0,77	0,31	1,05	2,54
Vantanea guianensis Aubl.	uxirana	40	0,72	4,00	0,66	0,32	1,11	2,49
Scleronema micranthum (Ducke) Ducke	cardeiro	40	0,72	4,00	0,66	0,32	1,10	2,47
Rinorea paniculata (Mart.) Kuntze	(vazio)	60	1,07	5,33	0,88	0,14	0,50	2,45
Zygia racemosa (Ducke) Barneby & J.W. Grimes	angelin-rajado	60	1,07	5,33	0,88	0,10	0,35	2,31
Micropholis egensis (A. DC.) Pierre	rosadinha	50	0,89	3,33	0,55	0,21	0,73	2,17
Bellucia grossularioides (L.) Triana	goiaba-de-anta	50	0,89	4,67	0,77	0,14	0,48	2,14
Mezilaurus itauba (Meisn.) Taub. ex Mez	itaúba	40	0,72	2,67	0,44	0,28	0,97	2,12
Manilkara bidentata (A. DC.) A. Chev.	maparajuba	50	0,89	4,67	0,77	0,13	0,43	2,10
Guarea convergens T.D. Penn.	jitó	60	1,07	4,00	0,66	0,09	0,31	2,05
Erismia bicolor Ducke	guarubarana	40	0,72	2,67	0,44	0,25	0,85	2,01
Hirtella bicornis Mart. & Zucc.	(vazio)	60	1,07	4,00	0,66	0,08	0,27	2,00
Dipteryx polyphylla Huber	cumarurana	20	0,36	2,67	0,44	0,35	1,20	2,00
Unonopsis guatteriioides (A. DC.) R.E. Fr.	envira	60	1,07	4,00	0,66	0,07	0,24	1,97
Pouteria opposita (Ducke) T.D. Penn.	abiurana-branca	40	0,72	4,67	0,77	0,13	0,45	1,94
Alchorneopsis floribunda (Benth.) Müll. Arg.	azedinho	40	0,72	5,33	0,88	0,09	0,32	1,92
Swartzia polyphylla DC.	arabá-da-mata	30	0,54	2,00	0,33	0,29	1,00	1,86
Theobroma sylvestre Aubl. ex Mart.	cacau-da-mata	50	0,89	4,67	0,77	0,05	0,18	1,84
Tapura amazonica Poepp.	pau-de-bicho	50	0,89	4,00	0,66	0,08	0,28	1,83
Ormosia discolor Spruce ex Benth.	tento	40	0,72	2,67	0,44	0,18	0,62	1,78
Miconia chrysophylla (Rich.) Urb.	buxixu	50	0,89	4,00	0,66	0,06	0,21	1,77
Pouteria macrophylla (Lam.) Eyma	cutitiribá	40	0,72	2,67	0,44	0,17	0,60	1,75
Naucleopsis glabra Spruce ex Pittier	muiratinga	50	0,89	4,00	0,66	0,05	0,19	1,74
Eschweilera bracteosa (Poepp. ex O. Berg) Miers	castanha-vermelha	40	0,72	2,67	0,44	0,17	0,58	1,73
Chimarrhis barbata (Ducke) Bremek.	pau-de-remo	40	0,72	3,33	0,55	0,10	0,34	1,61

Espécies	Nome vulgar	Frequência		Abundância		Dominância		IVI (%)
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
		(%)	(%)	(ind./ha)	(%)	(m²/ ha)	(%)	
Eperua glabriflora (Ducke) R.S. Cowan	muirapiranga	30	0,54	3,33	0,55	0,15	0,52	1,60
Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.	abiu	40	0,72	4,00	0,66	0,07	0,22	1,60
Licania parviflora Benth.	uxi-de-cutia	40	0,72	3,33	0,55	0,09	0,32	1,59
Virola calophylla (Spruce) Warb.	ucuúba-vermelha	40	0,72	3,33	0,55	0,09	0,32	1,59
Neea madeirana Standl.	joão-mole	40	0,72	2,67	0,44	0,12	0,43	1,58
Pseudolmedia laevis (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	pama	30	0,54	2,00	0,33	0,21	0,71	1,58
Eschweilera atropetiolata S.A. Mori	castanha-vermelha	30	0,54	2,67	0,44	0,17	0,59	1,56
Manilkara huberi (Ducke) A. Chev.	maçaranduba	10	0,18	1,33	0,22	0,33	1,14	1,54
Lacmellea arborescens (Müll. Arg.) Markgr.	caramuri	10	0,18	0,67	0,11	0,36	1,24	1,53
Licaria chrysophylla (Meisn.) Kosterm.	louro-aritu	30	0,54	2,67	0,44	0,16	0,54	1,52
Xylopia polyantha R.E. Fr.	envira	40	0,72	3,33	0,55	0,07	0,23	1,50
Annona exsucca DC. ex Dunal	envira-bobó	30	0,54	3,33	0,55	0,12	0,41	1,49
Aspidosperma excelsum Benth.	carapanaúba	30	0,54	2,00	0,33	0,18	0,61	1,47
Virola michelii Heckel	ucuúba-preta	40	0,72	3,33	0,55	0,06	0,19	1,46
Nealchornea yapurensis Huber	seringarana	40	0,72	3,33	0,55	0,04	0,15	1,41
Myrcia amazonica DC.	cumatê	40	0,72	2,67	0,44	0,05	0,18	1,34
Laetia procera (Poepp.) Eichler	pau-jacaré	30	0,54	2,67	0,44	0,10	0,34	1,32
Corythophora rimosa W.A. Rodrigues	castanha-jacaré	30	0,54	2,00	0,33	0,13	0,44	1,30
Trichilia cipo (A. Juss.) C. DC.	jitó-branco	30	0,54	3,33	0,55	0,06	0,21	1,30
Endopleura uchi (Huber) Cuatrec.	uxi	10	0,18	1,33	0,22	0,24	0,82	1,22
Eschweilera cf. coriacea (DC.) S.A. Mori	mata-matá	20	0,36	4,00	0,66	0,05	0,18	1,20
Andira unifoliolata Ducke	sucupira-chorona	30	0,54	2,00	0,33	0,10	0,33	1,20
Sextonia rubra (Mez) van der Werff	louro-gamela	10	0,18	0,67	0,11	0,26	0,88	1,17
Pouteria erythrochrysa T.D. Penn.	abiurana-ferro	20	0,36	1,33	0,22	0,17	0,59	1,17
Iryanthera grandis Ducke	ucuúba-punã	30	0,54	2,00	0,33	0,06	0,22	1,09
Gustavia augusta L.	general	30	0,54	2,67	0,44	0,03	0,11	1,09
Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.	cumaru	20	0,36	1,33	0,22	0,15	0,51	1,09
Guatteria foliosa Benth.	envira	30	0,54	2,67	0,44	0,03	0,11	1,08
Ocotea oblonga (Meisn.) Mez	louro-branco	30	0,54	2,00	0,33	0,06	0,21	1,07
Caryocar glabrum (Aubl.) Pers.	piquiarana	30	0,54	2,00	0,33	0,06	0,20	1,07

Espécies	Nome vulgar	Frequência		Abundância		Dominância		IVI (%)
		Absoluta (%)	Relativa (%)	Absoluta (ind./ha)	Relativa (%)	Absoluta (m²/ha)	Relativa (%)	
<i>Zygia ramiflora</i> (F. Muell.) Kosterm.	(vazio)	30	0,54	2,00	0,33	0,05	0,19	1,05
<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K. Schum.	axixá	30	0,54	2,00	0,33	0,05	0,17	1,03
<i>Parkia multijuga</i> Benth.	fava-arara tucupí	30	0,54	2,00	0,33	0,05	0,16	1,03
<i>Pourouma mollis</i> Trécul	mapatirana	20	0,36	2,00	0,33	0,10	0,33	1,02
<i>Duroia macrophylla</i> Huber	puruí-da-mata	30	0,54	2,00	0,33	0,04	0,13	1,00
<i>Balizia pedicellaris</i> (DC.) Barneby & J.W. Grimes	(vazio)	10	0,18	0,67	0,11	0,20	0,69	0,97
<i>Osteophloeum platyspermum</i> (Spruce ex A. DC.) Warb.	ucuúba-branca	30	0,54	2,00	0,33	0,03	0,09	0,96
<i>Tachigali paniculata</i> Aubl.	tachi-preto	20	0,36	1,33	0,22	0,11	0,37	0,95
<i>Theobroma microcarpum</i> Mart.	cacauí	30	0,54	2,00	0,33	0,02	0,07	0,94
<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	amapá	20	0,36	1,33	0,22	0,10	0,35	0,92
<i>Aparisthmium cordatum</i> (A. Juss.) Baill.	marmeleiro	20	0,36	2,67	0,44	0,04	0,12	0,92
<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.	(vazio)	20	0,36	2,67	0,44	0,03	0,10	0,90
<i>Lecythis retusa</i> Spruce ex O. Berg	jarana	20	0,36	1,33	0,22	0,09	0,31	0,89
<i>Lecythis prancei</i> S.A. Mori	jarana-vermelha	20	0,36	1,33	0,22	0,09	0,30	0,88
<i>Guatteria scytophylla</i> Diels	envira	20	0,36	2,00	0,33	0,05	0,18	0,87
<i>Andira trifoliolata</i> Ducke	sucupira-amarela	20	0,36	2,00	0,33	0,05	0,16	0,85
<i>Pouteria filipes</i> Eyma	abiurana	10	0,18	1,33	0,22	0,13	0,43	0,83
<i>Heisteria duckei</i> Sleumer	(vazio)	20	0,36	1,33	0,22	0,06	0,20	0,78
<i>Ocotea cf. cernua</i> (Nees) Mez	Louro	20	0,36	1,33	0,22	0,06	0,20	0,77
<i>Mouriri duckeana</i> Morley	miraúba	20	0,36	1,33	0,22	0,06	0,20	0,77
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	pau-pombo	20	0,36	1,33	0,22	0,05	0,18	0,76
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook. f.	pau-marfim	20	0,36	1,33	0,22	0,05	0,16	0,74
<i>Pourouma velutina</i> Mart. ex Miq.	imbauba-tourém	20	0,36	1,33	0,22	0,04	0,13	0,70
<i>Hymenolobium nitidum</i> Benth.	angelin-vermelho	10	0,18	0,67	0,11	0,12	0,41	0,70
<i>Roucheria columbiana</i> Hallier f.	azeitona-da-mata	20	0,36	1,33	0,22	0,03	0,12	0,69
<i>Tachigali melanocarpa</i> (Ducke) van der Werff	tachi-vermelho	10	0,18	0,67	0,11	0,12	0,40	0,69
<i>Chrysophyllum amazonicum</i> T.D. Penn.	abiurana	20	0,36	1,33	0,22	0,03	0,11	0,69
<i>Swartzia reticulata</i> Ducke	arabá-preto	20	0,36	1,33	0,22	0,03	0,10	0,67
<i>Heterostemon mimosoides</i> Desf. var. <i>mimosoides</i>	(vazio)	10	0,18	2,00	0,33	0,05	0,16	0,67
<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	arurá-vermelho	20	0,36	1,33	0,22	0,03	0,09	0,67

Espécies	Nome vulgar	Frequência		Abundância		Dominância		IVI (%)
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
		(%)	(%)	(ind./ha)	(%)	(m²/ ha)	(%)	
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	jenitá	20	0,36	1,33	0,22	0,03	0,09	0,66
<i>Aniba burchellii</i> Kosterm.	louro-amarelo	20	0,36	1,33	0,22	0,02	0,09	0,66
<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	imbaúba-vermelha	20	0,36	1,33	0,22	0,02	0,07	0,65
<i>Oenocarpus bataua</i> Martius	patauá	10	0,18	2,00	0,33	0,04	0,14	0,65
<i>Duckesia verrucosa</i> (Ducke) Cuatrec.	uxi-coroa	10	0,18	0,67	0,11	0,10	0,36	0,65
<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez	Louro	20	0,36	1,33	0,22	0,02	0,06	0,64
<i>Virola caducifolia</i> W.A. Rodrigues	ucuúba-folha peluda	20	0,36	1,33	0,22	0,02	0,06	0,64
<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	murumuru	20	0,36	1,33	0,22	0,02	0,06	0,64
<i>Euxylophora paraensis</i> Huber	pau-amarelo	20	0,36	1,33	0,22	0,02	0,06	0,64
<i>Ocotea longifolia</i> Kunth	louro-da-capoeira	20	0,36	1,33	0,22	0,02	0,06	0,64
<i>Macrolobium bifolium</i> (Aubl.) Pers.	ingarana	20	0,36	1,33	0,22	0,01	0,05	0,63
<i>Goupia glabra</i> Aubl.	cupiúba	20	0,36	1,33	0,22	0,01	0,05	0,63
<i>Aniba panurensis</i> (Meisn.) Mez	louro-amarelo	20	0,36	1,33	0,22	0,01	0,04	0,62
<i>Byrsonima crispa</i> A. Juss.	murici-da-mata	10	0,18	1,33	0,22	0,06	0,20	0,60
<i>Couma guianensis</i> Aubl.	sorva-da-mata	10	0,18	0,67	0,11	0,08	0,27	0,56
<i>Swartzia ingifolia</i> Ducke	coração-de-negro	10	0,18	0,67	0,11	0,07	0,25	0,54
<i>Tachigali eriopetala</i> (Ducke) L.F. Gomes da Silva & H.C. Lima	tachi-amarelo	10	0,18	0,67	0,11	0,07	0,25	0,53
<i>Tovomita schomburgkii</i> Planch. & Triana	sapateiro	10	0,18	0,67	0,11	0,07	0,24	0,53
<i>Trymatococcus amazonicus</i> Poepp. & Endl.	(vazio)	10	0,18	1,33	0,22	0,03	0,10	0,50
<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	amarelinho	10	0,18	0,67	0,11	0,06	0,19	0,48
<i>Helianthostylis sprucei</i> Baill.	(vazio)	10	0,18	1,33	0,22	0,02	0,07	0,46
<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	bacaba	10	0,18	1,33	0,22	0,02	0,07	0,46
<i>Himatanthus sukuuba</i> (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson	sucuúba	10	0,18	0,67	0,11	0,04	0,14	0,43
<i>Tachigali venusta</i> Dwyer	tachi-amarelo	10	0,18	0,67	0,11	0,04	0,14	0,43
<i>Vochysia obidensis</i> (Huber ex Ducke) Ducke	guaruba	10	0,18	0,67	0,11	0,04	0,13	0,41
<i>Peltogyne paniculata</i> Benth.	mulateiro	10	0,18	0,67	0,11	0,03	0,12	0,41
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	mututi-da-terra firme	10	0,18	0,67	0,11	0,03	0,11	0,40
<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	inharé	10	0,18	0,67	0,11	0,03	0,11	0,40
<i>Pourouma melinonii</i> Benoist	imbaubarana	10	0,18	0,67	0,11	0,03	0,11	0,39
<i>Maximiliana maripa</i> (Aubl.) Drude	inajá	10	0,18	0,67	0,11	0,03	0,10	0,39

Espécies	Nome vulgar	Frequência		Abundância		Dominância		IVI (%)
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
		(%)	(%)	(ind./ha)	(%)	(m²/ ha)	(%)	
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll. Arg.	piquiá-marfim	10	0,18	0,67	0,11	0,03	0,10	0,39
<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.	lacre-branco	10	0,18	0,67	0,11	0,03	0,10	0,39
<i>Muaritia flexuosa</i> L. f.	Buriti	10	0,18	0,67	0,11	0,03	0,09	0,38
<i>Onychopetalum amazonicum</i> R.E. Fr.	envira-caju	10	0,18	0,67	0,11	0,02	0,08	0,37
<i>Aniba canelilla</i> (Kunth) Mez	preciosa	10	0,18	0,67	0,11	0,02	0,07	0,36
<i>Abuta rufescens</i> Aubl.	cipó-abuta	10	0,18	0,67	0,11	0,02	0,07	0,35
<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C.C. Berg	rapé-de-índio	10	0,18	0,67	0,11	0,02	0,06	0,35
<i>Byrsonima duckeana</i> W.R. Anderson	murici	10	0,18	0,67	0,11	0,02	0,06	0,35
<i>Geissospermum argenteum</i> Woodson	acariquara-branca	10	0,18	0,67	0,11	0,02	0,06	0,35
<i>Pourouma tomentosa</i> Mart. ex Miq.	imbaubarana	10	0,18	0,67	0,11	0,02	0,06	0,35
<i>Astronium lecontei</i> Ducke	muiracatiara	10	0,18	0,67	0,11	0,02	0,06	0,34
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.	faveira-camuzé	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,05	0,34
<i>Bocageopsis multiflora</i> (Mart.) R.E. Fr.	envira-vassourinha	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,05	0,34
<i>Pseudima frutescens</i> (Aubl.) Radlk.	breu-de-tucano	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,05	0,34
<i>Copaifera multijuga</i> Hayne	copaiba	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,04	0,33
<i>Lecythis zabuajo</i> Aubl.	castanha-sapucaia	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,04	0,33
<i>Lacistema aggregatum</i> (P.J. Bergius) Rusby	(vazio)	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,04	0,33
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	jitó-vermelho	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,04	0,33
<i>Virola pavonis</i> (A. DC.) A.C. Sm.	ucuúba-do-baixio	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,04	0,33
<i>Vismia japurensis</i> Reichardt	lacre-vermelho	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,04	0,32
<i>Buchenavia parvifolia</i> Ducke	cinzeiro	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,03	0,32
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	pau d'arco	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,03	0,32
<i>Maytenus guianensis</i> fo. <i>crenulata</i> Steyerl.	chichuá	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,03	0,32
<i>Pouteria bilocularis</i> (H.J.P. Winkl.) Baehni	abiurana	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,03	0,32
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	caroba	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,02	0,31
<i>Paypayrola grandiflora</i> Tul.	(vazio)	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,02	0,31
<i>Inga sertulifera</i> DC.	ingá	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,02	0,31
<i>Iryanthera sagotiana</i> (Benth.) Warb.	ucuúba-folha fina	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,02	0,31
<i>Peltogyne excelsa</i> Ducke	violeta	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,02	0,31
<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	cupuí	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,02	0,31

Espécies	Nome vulgar	Frequência		Abundância		Dominância		IVI (%)
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
		(%)	(%)	(ind./ha)	(%)	(m²/ ha)	(%)	
Tovomita acutiflora M. S. Barros & G. Mariz	sapateiro	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,02	0,31
Ouratea spruceana Engl.	(vazio)	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,02	0,31
Simarouba amara Aubl.	marupá	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,02	0,31
Faramea juruana K. Krause	(vazio)	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,02	0,31
Miconia egensis Cogn.	buxixu-branco	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,02	0,31
Symphonia globulifera L. f.	anani	10	0,18	0,67	0,11	0,01	0,02	0,31
Mabea caudata Pax & K. Hoffm.	taquari	10	0,18	0,67	0,11	0,00	0,02	0,31
Socratea exorrhiza (Mart.) H. Wendl.	paxiúba	10	0,18	0,67	0,11	0,00	0,02	0,31
Total geral		5590	100,00	606,00	100,00	29,11	100,00	300,00

Florestas de vertentes - Abundâncias

As 15 espécies mais abundantes englobaram 223 indivíduos/ha, correspondendo 36,74% do total calculado. A espécie *Protium gallosum* Daly (breu-vermelho) foi a mais abundante com 27 indivíduos, representando 4,51% de indivíduos/ha, seguida por *Eschweilera grandiflora* (Aubl.) Sandwith (mata-mata branco) com 25 indivíduos (4,18%) e por *Eschweilera decolorans* Sandwith (mata-mata preto), *Chrysophyllum prieurii* A. DC. (abiurana-vermelha), *Oenocarpus bacaba* Mart. (bacaba) e *Protium spruceanum* (Benth.) Engl. (breu-branco) com 23 (3,85%), 19 (3,08%), 26 (2,86%) e 17 (2,75%) indivíduos respectivamente (Tabela 4.2.3.6.2.2-2).

Tabela 4.2.3.6.2.2-2 - Retrata as 15 espécies mais abundantes nas florestas de vertentes

Espécies	Nome vulgar	Abundância	
		Absoluta (ind./ha)	Relativa (%)
<i>Protium gallosum</i> Daly	breu-vermelho	27	4,51
<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	mata-matá-branco	25	4,18
<i>Eschweilera decolorans</i> Sandwith	mata-matá-preto	23	3,85
<i>Chrysophyllum prieurii</i> A. DC.	abiurana-vermelha	19	3,08
<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	breu-branco	17	2,75
<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	bacaba	16	2,64
<i>Eschweilera amazonica</i> R. Knuth	ripeiro	15	2,42
<i>Protium sagotianum</i> Marchand	breu-preto	12	1,98
<i>Swartzia recurva</i> Poepp.	muirajiboia	12	1,98
<i>Fusaea longifolia</i> (Aubl.) Saff.	envira-vermelha	12	1,98
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	ingá-vermelha	10	1,65
<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	rosada	9	1,43
<i>Licania heteromorpha</i> Benth. var. <i>heteromorpha</i>	macucu-sangue	9	1,43
<i>Micrandropsis scleroxylon</i> (W.A. Rodrigues) W.A. Rodrigues	acapu-preto	9	1,43
<i>Sloanea nitida</i> G. Don	urucurana	9	1,43
Total		223	36,74

Florestas de vertentes - Frequências

As 15 espécies mais frequentes, correspondem 22,54% do total das espécies inventariadas. As espécies *Eschweilera decolorans* Sandwith (mata-matá-preto) *Eschweilera grandiflora* (Aubl.) Sandwith (mata-mata branco) e *Protium gallosum* Daly (breu-vermelho), ocorreram em todas subparcelas (100%), sendo as mais freqüentes, seguida por *Eschweilera amazonica* R. Knuth (ripeiro), *Inga alba* (Sw.) Willd. (ingá-vermelha), *Oenocarpus bacaba* Mart. (bacaba) e *Protium spruceanum* (Benth.) Engl. (breu-branco) com 90% de ocorrência nas subparcelas (Tabela 4.2.3.6.2.2-3).

Tabela 4.2.3.6.2.2-3 - As 15 espécies mais frequentes nas florestas de vertentes

Espécies	Nome vulgar	Frequência	
		Absoluta (%)	Relativa (%)
Eschweilera decolorans Sandwith	mata-matá-preto	100	1,79
Eschweilera grandiflora (Aubl.) Sandwith	mata-matá-branco	100	1,79
Inga heterophylla Willd.	ingá-xixica	100	1,79
Protium gallosum Daly	breu-vermelho	100	1,79
Eschweilera amazonica R. Knuth	Ripeiro	90	1,61
Inga alba (Sw.) Willd.	ingá-vermelha	90	1,61
Oenocarpus bacaba Mart.	Bacaba	90	1,61
Protium spruceanum (Benth.) Engl.	breu-branco	90	1,61
Swartzia recurva Poepp.	Muirajiboia	80	1,43
Brosimum rubescens Taub.	pau-rainha	70	1,25
Chrysophyllum pruri A. DC.	abiurana-vermelha	70	1,25
Licania heteromorpha Benth. var.heteromorpha	macucu-sangue	70	1,25
Micropholis guyanensis (A. DC.) Pierre	Rosada	70	1,25
Protium sagotianum Marchand	breu-preto	70	1,25
Sloanea nitida G. Don	Urucurana	70	1,25
Total			22,54

Florestas de vertentes - Dominâncias

As 15 espécies mais dominantes representaram 11,68 m² de área basal por hectare, correspondendo 40,13% do total de espécies inventariadas. A espécie mais dominante foi *Chrysophyllum pruri* A. DC. (abiurana-vermelha) com 1,81m² de área basal e 6,21% do total medido, seguida por *Eschweilera grandiflora* (Aubl.) Sandwith (mata-matá-branco) com 1,40m² e 4,79%, *Eschweilera decolorans* Sandwith (mata-mata preto), *Eschweilera amazonica* R. Knuth (ripeiro) e *Buchenavia grandis* Ducke (tanimbuca) com 0,94m² (3,23%), 0,89m² (3,05%) e 0,86m² (2,97%) de dominâncias respectivamente (

Tabela 4.2.3.6.2.2-4).

Tabela 4.2.3.6.2.2-4 - Destaca as 15 espécies mais dominantes nas florestas de vertentes

Espécies	Nome vulgar	Dominância	
		Absoluta (m²/ha)	Relativa (%)
<i>Chrysophyllum prieurii</i> A. DC.	abiurana-vermelha	1,81	6,21
<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	mata-matá-branco	1,40	4,79
<i>Eschweilera decolorans</i> Sandwith	mata-matá-preto	0,94	3,23
<i>Eschweilera amazonica</i> R. Knuth	ripeiro	0,89	3,05
<i>Buchenavia grandis</i> Ducke	tanimbuca	0,86	2,97
<i>Sloanea nitida</i> G. Don	urucurana	0,75	2,56
<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	pau-rainha	0,70	2,42
<i>Protium gallosum</i> Daly	breu-vermelho	0,70	2,40
<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	rosada	0,65	2,24
<i>Vantanea parviflora</i> Lam.	uxirana	0,57	1,95
<i>Licania bracteata</i> Prance	caraipé	0,52	1,79
<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl.) DC.	tinteiro	0,51	1,76
<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	acariquara	0,47	1,62
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	ingá-xixica	0,47	1,60
<i>Couepia ulei</i> Pilg.	pajurá	0,45	1,55
Total		11,68	40,13

Índice de valor de importância (IVIE%) das florestas de vertentes

As 15 espécies mais importantes representaram 94,20% de um total de 300% das espécies inventariadas. A espécie mais importante foi *Eschweilera grandiflora* (Aubl.) Sandwith (mata-mata branco) correspondendo a 10,76% do total das espécies inventariadas, seguida por *Chrysophyllum prieurii* A. DC. (abiurana-vermelha) com 10,54% de IVI, seguidos por *Eschweilera decolorans* Sandwith (mata-matá-preto) com 8,87% e por *Protium gallosum* Daly (breu-vermelho), e *Eschweilera amazonica* R. Knuth (ripeiro) com 8,70%, e 7,08% de valor de importância respectivamente (Tabela 4.2.3.6.2.2-5 e Gráfico 4.2.3.6.2.2-1).

Tabela 4.2.3.6.2.2-5 - Apresenta as 15 espécies mais importantes inventariadas nas florestas de vertentes

Espécies	Nome vulgar	Índice de valor de importância (%)
<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	mata-matá-branco	10,76
<i>Chrysophyllum prieurii</i> A. DC.	abiurana-vermelha	10,54
<i>Eschweilera decolorans</i> Sandwith	mata-matá-preto	8,87
<i>Protium gallosum</i> Daly	breu-vermelho	8,70
<i>Eschweilera amazonica</i> R. Knuth	ripeiro	7,08
<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	breu-branco	5,38

Espécies	Nome vulgar	Índice de valor de importância (%)
<i>Sloanea nitida</i> G. Don	urucurana	5,24
<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	bacaba	5,19
<i>Swartzia recurva</i> Poepp.	muirajiboia	4,94
<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	rosada	4,92
<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	pau-rainha	4,88
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	ingá-vermelha	4,65
<i>Fusaea longifolia</i> (Aubl.) Saff.	envira-vermelha	4,54
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	ingá-xixica	4,49
<i>Protium sagotianum</i> Marchand	breu-preto	4,01
Total		94,20

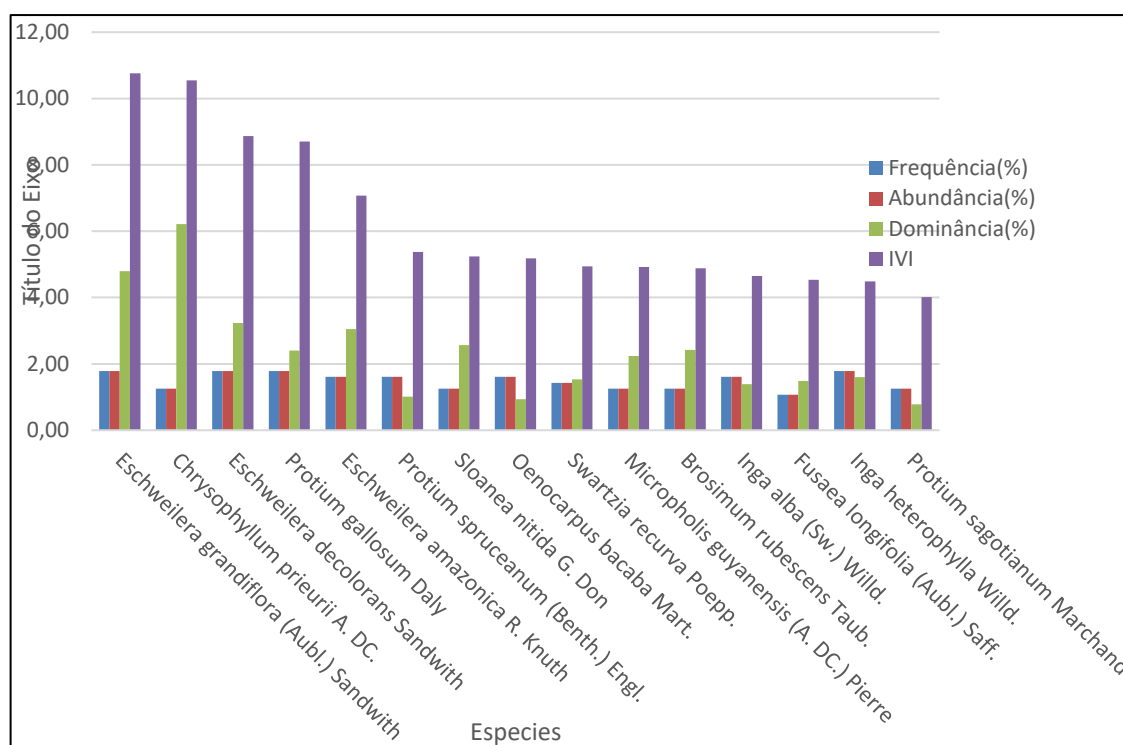


Gráfico 4.2.3.6.2.2-1 - As 15 espécies mais importantes inventariadas nas florestas de vertentes.

Curva Espécie x Área das florestas de vertentes

A curva espécies/áreas apresentou um aumento acentuado de espécies até a sétima subparcela, alcançando nesse ponto 187 espécies em uma área amostradas de 10.500 m², correspondendo 91,03% das espécies inventariadas para toda área. Após a sétima subparcela a curva apresentou pequeno incremento e uma forte tendência para estabilização (Gráfico 4.2.3.6.2.2-2).

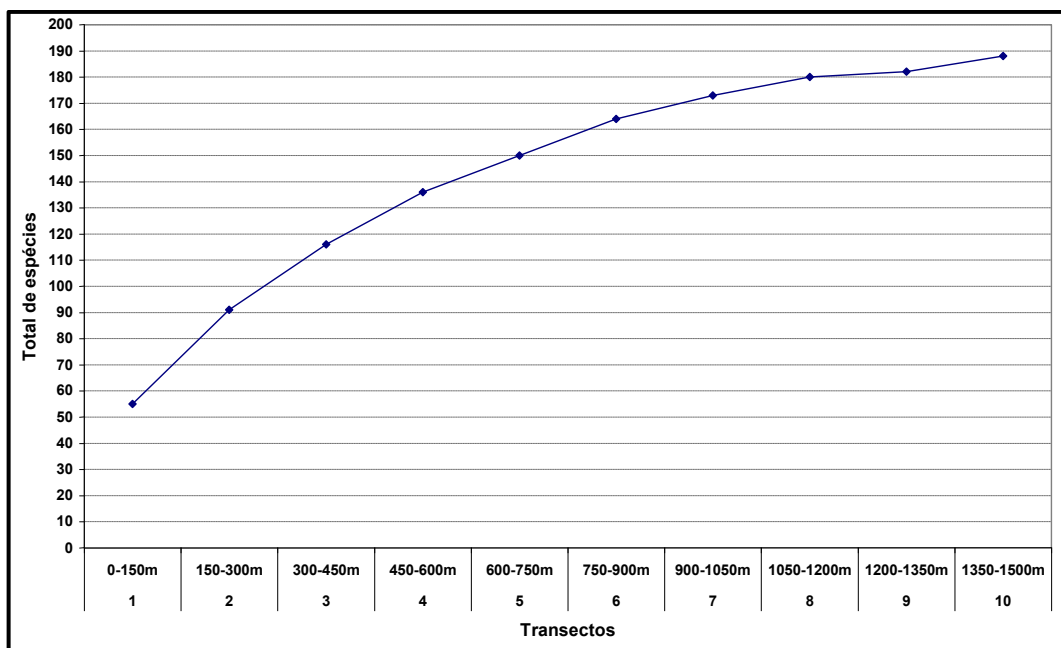


Gráfico 4.2.3.6.2.2-2 - Destaca o aumento acentuado de espécies nas sete primeiras subparcelas e pequeno incremento nos últimos transectos.

Distribuição diamétrica por classes de DAP nas florestas de vertentes

A forma de “J” invertido, observada no diagrama retrata a situação normal verificada nas florestas de vertentes inventariadas. A maior concentração de indivíduos é verificada nas classes mais baixas de DAP. Entretanto, nas classes de 89,55-99,55 cm não ocorreu nenhum indivíduo e na classe > 99,55 cm a curva voltou a apresentar regularidade (Tabela 4.2.3.6.2.2-6 e Gráfico 4.2.3.6.2.2-3).

Tabela 4.2.3.6.2.2-6 - Distribuição diamétrica por classes de DAP nas florestas de vertentes

Nº.	Classes de diâmetro	Total de indivíduos
1	9,55 - 19,55	536
2	19,55 - 29,55	214
3	29,55 - 39,55	91
4	39,55 - 49,55	35
5	49,55 - 59,55	16
6	59,55 - 69,55	8
7	69,55 - 79,55	5
8	79,55 - 89,55	3
9	89,55 >	1
Total		909

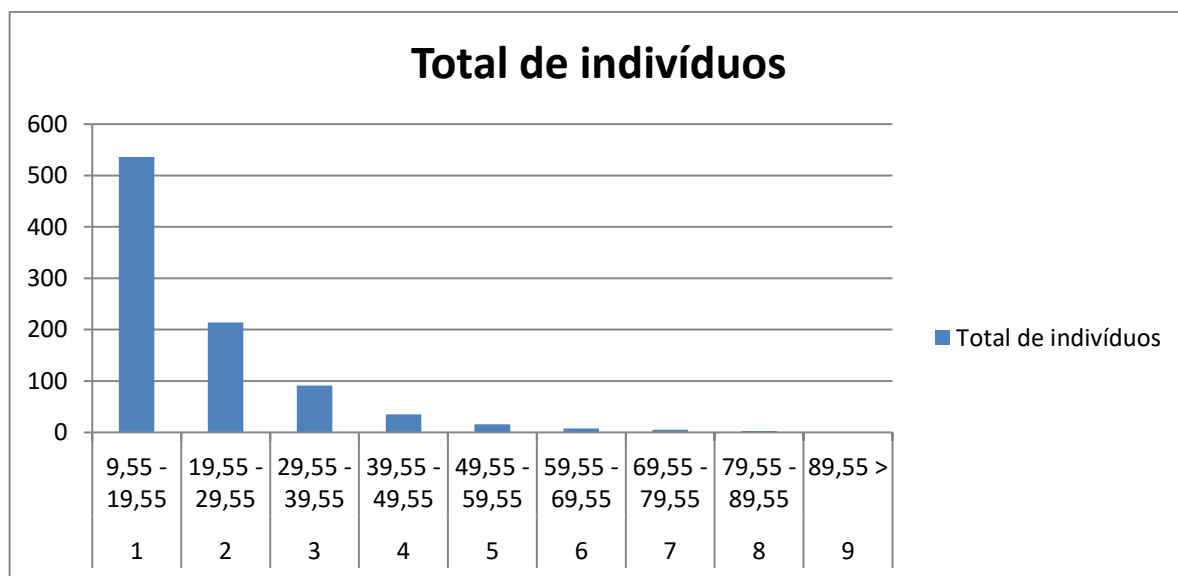


Gráfico 4.2.3.6.2.2-3 - Distribuição do número de indivíduos por classes de DAPs.

Considerações gerais sobre as coberturas vegetais das florestas de vertentes na ADA

As florestas de vertentes são classificadas como floresta de terra firme fechada e ocorrem nas declividades do terreno, todavia, em alguns locais o relevo é bastante acentuado. Os solos dessas florestas são argilosos (latossolos amarelos), sendo bem drenados nas superfícies mais elevadas e arenoso-argilosos nas áreas próximas das florestas de baixios;

A composição florística e a altura do dossel foram similares aos das florestas de platô da ADA, sobretudo mais superfícies mais elevadas. Entretanto, a quantidade de árvores com mais de 30 metros de alturas é bem menor que as florestas de platô. A floresta de vertente pode ser considerada um tipo de transição entre a floresta de baixio e a floresta de platô. As extensões da área de transição entre as florestas vertentes de baixios são menores do que as áreas compreendidas entre vertentes e platôs;

As vegetações de vertentes da ADA são caracterizadas por poucas árvores emergentes, porém suas características fisionômicas, composição florística, estrutura, funcionamento, dinâmica e distribuição da vegetação são bastante similares aos das florestas de platôs, porém sem apresentar as espécies que a caracterizam para um lado ou para outro. Não há diferença significativa em termo de composição florística entre essas áreas (Foto 4.2.3.6.2.2-1).



Foto 4.2.3.6.2.2-1 - Aspecto da fisionomia externa das florestas de vertentes.

A vegetação de vertentes da ADA possui uma fisionomia ondulada, porém densa e mais aberta no seu dossel do que nas florestas de platôs. As árvores possuem copas curtas ou amplas e com o estrato arbóreo intensamente variável e alta riqueza de espécies quando comparada com as florestas de platô. As espécies mais baixas possuem altura mínima de seis metros e as plantas mais altas alcançam entre 25 e 30 metros de alturas, porém uma espécie foi catalogada com 37 metros de altura, evidenciando de maneira clara espécies algumas árvores emergentes. Nestas condições, o dossel intercepta grande parte da energia solar, passando somente uma pequena fração que chega até o piso da floresta. Os solos das florestas de vertentes são predominantemente argilosos (latossolos amarelos) e frequentemente cobertos por serrapilheira (camada superficial do solo com material orgânico em decomposição) densa, consistente, porém mais fina do que nas florestas de platôs. Por causa das dificuldades para transporte das madeiras, não foi constatada supressão vegetal nessas áreas.

O estrato inferior (sub-bosque) com até 5 metros de alturas é mais denso do que as florestas de platôs e possuem muitas espécies adaptada abaixo valores iluminação. A fisionomia é caracterizada pela presença de muitas palmeiras, tais como: *Astrocaryum murumuru* Mart. (murumuru) e plantas jovens de *Oenocarpus bataua* (patauá) nas áreas mais baixas do terreno e *Astrocaryum sociale* Barb. Rodr. (espinho-preto) e *Attalea attaleoides* (Barb. Rodr.) Wess. Boer (palha-branca) com hábito acaule nas superfícies mais elevadas. Todavia, foi verificado a presença de vários indivíduos de *Astrocaryum gynacanthum* Mart. (mumbaca), indivíduos jovens na fase acaule de *Oenocarpus bacaba* Mart. (bacaba) e algumas espécies de *Bactris acanthocarpa* Mart. (marajá) e *Bactris hirta* Mart. (marajazinho), *Desmoncus polyacanthos*

Mart. (jacitara), *Iriartella setigera* (Mart.) H. Wendl. (paxiubinha), várias espécies de *Geonoma* spp. (ubins); muitos indivíduos das famílias Rubiaceae, Piperaceae e Melastomataceae e várias espécies de pteridófitas, Marantaceae e grande número de plântulas. As famílias Poaceae e Cyperaceae têm relativamente poucas espécies e ocorrem principalmente nas clareiras abertas pela queda natural de árvores. Contudo, em trechos onde o dossel é mais aberto provocado pela queda espontânea de árvores de porte elevado, a vegetação do sub-bosque é muito densa, sendo constituída por subarbustos, emaranhados de cipós e por muitos indivíduos de palmeiras jovens (Foto 4.2.3.6.2.2-2).



Foto 4.2.3.6.2.2-2 - Detalhe da superfície inferior das florestas vertentes.

O estrato médio com cinco a 20 metros de alturas é semelhante ao das florestas de platô, porém um pouco mais denso, com predominância das espécies *Astrocaryum murumuru* Mart. (murumuru), *Oenocarpus bacaba* Mart. (bacaba), *Oenocarpus minor* Mart. (bacabinha), *Syagrus inajai* (Spruce) Bec. (pupunha-de-porco), *Ryania speciosa* Vahl (mata-calado), *Maytenus guianensis* fo. *crenulata* Steyerm. (Chichuá), *Guatteria schomburgkiana* Mart. e *Unonopsis guatterioides* (A. DC.) R.E. Fr. (enviras), entre outras, e algumas espécies de aráceas (Anthurius), bromélias, cipós, epífita e hemiepífitas fixadas nos troncos e nos galhos das árvores. Algumas bromélias orquídeas foram observadas nos galhos das árvores mais altas (Foto 4.2.3.6.2.2-3).



Foto 4.2.3.6.2.2-3 - Detalhe do estrato médio das florestas de vertentes.

O dossel é mais aberto que os das florestas de platôs e com maior penetração de luz para o sub-bosque. As árvores emergentes possuem de 20 a 25 metros altura, poucos indivíduos com mais de 30 metros. As principais espécies emergentes foram: *Brosimum rubescens* Taub. (paurinha), *Chrysophyllum prieurii* A. DC. (abiurana-vermelha), *Couepia ulei* Pilg. (pajurá), *Corythophora rimosa* W.A. Rodrigues (castanha-jacaré), *Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd. (cumarú), *Duckesia verrucosa* (Ducke) Cuatrec. (uxi-coroa), *Eschweilera amazonica* R. Knuth (ripeiro), *Hevea guianensis* Aubl. (seringa-vermelha), *Lacmellea arborescens* (Müll. Arg.) Markgr. (caramuri), *Lecythis retusa* Spruce ex O. Berg (jarana), *Licania micrantha* Miq. (pintadinho), *Manilkara huberi* (Ducke) A. Chev. (maçaranduba), *Minquartia guianensis* Aubl. (acariquara), *Micropholis guyanensis* (A. DC.) Pierre (rosada), *Pseudolmedia laevis* (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr. (pama), *Swartzia recurva* Poepp. (muirajiboia) e *Tachigali melanocarpa* (Ducke) van der Werff (tachi-vermelho), entre outras (Foto 4.2.3.6.2.2-4). Os cipós e vegetais inferiores, como algas, musgos, cogumelos, líquens e fungos, ocorreram em todos os estratos das florestas de vertentes.



Foto 4.2.3.6.2.2-4 - Detalhe das copas árvores do dossel vista da superfície inferior nas florestas de vertentes.

4.2.3.6.2.3 Florestas de Baixios

A composição florística das florestas de baixios é constituída por 723 indivíduos com CAP (circunferência a altura do peito) $\geq 30\text{cm}$, distribuídos em 32 famílias, 73 gêneros, 102 espécies.

- **Coordenadas geográficas: Amostra – 1** - Início da parcela ($02^{\circ} 48' 06,5''$ S e $059^{\circ} 56' 47,3''$ W)
- Final da parcela ($02^{\circ} 48' 04,0''$ S e $059^{\circ} 56' 47,1''$ W).
- **Coordenadas geográficas: Amostra – 2** - Início da parcela ($02^{\circ} 47' 38,9''$ S e $059^{\circ} 57' 01,2''$ W)
- Final da parcela ($02^{\circ} 47' 15,1''$ S e $059^{\circ} 57' 06,3''$ W).
- **Coordenadas geográficas: Amostra – 3** - Início da parcela ($02^{\circ} 47' 09,0''$ S e $059^{\circ} 56' 23,5''$ W).
- Final da parcela ($02^{\circ} 47' 12,3''$ S e $059^{\circ} 56' 38,2''$ W).

A Tabela 4.2.3.6.2.3-1 apresenta as subparcelas com ocorrências das espécies, frequências absolutas e relativas (%), abundância absoluta (nº. de indivíduos calculados em 1,0 ha.), abundância relativa (%), dominância absoluta (m^2 calculados em 1,0 ha.), dominância relativa (%) e índice de valor de importância apresentados em ordem decrescente de grandeza (IVIE%).

Tabela 4.2.3.6.2.3-1 - Distribuição das espécies por parâmetros fitossociológicos e por ordem decrescente de índice de valor de importância (IVIE%)

Espécies	Nome vulgar	Frequência		Abundância		Dominância		IVIE (%)
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
		(%)	(%)	(ind./ha)	(%)	(m²/ ha)	(%)	
<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.	Buriti	100	3,44	45,33	9,41	5,33	21,55	34,39
<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	patauá	100	3,44	78,67	16,32	2,57	10,41	30,17
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	açaí-da-mata	100	3,44	38,00	7,88	0,62	2,51	13,83
<i>Virola pavonis</i> (A. DC.) A.C. Sm.	ucuúba-do-baixio	100	3,44	26,00	5,39	1,01	4,07	12,90
<i>Allantoma lineata</i> (Mart. & O. Berg) Miers	tauari-do-igapó	70	2,41	10,67	2,21	1,44	5,84	10,46
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	ingá-vermelha	100	3,44	22,67	4,70	0,50	2,01	10,15
<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	cupuí	90	3,09	17,33	3,60	0,38	1,55	8,24
<i>Scleronema micranthum</i> (Ducke) Ducke	cardeiro	50	1,72	6,00	1,24	1,23	4,96	7,92
<i>Conceveiba guianensis</i> Aubl.	(vazio)	90	3,09	9,33	1,94	0,66	2,66	7,69
<i>Nealchornea yapurensis</i> Huber	seringarana	50	1,72	17,33	3,60	0,42	1,70	7,01
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	caroba	70	2,41	13,33	2,77	0,35	1,43	6,60
<i>Dipteryx polyphylla</i> Huber	cumarurana	30	1,03	3,33	0,69	0,96	3,88	5,60
<i>Vismia japurensis</i> Reichardt	lacre-vermelho	60	2,06	12,00	2,49	0,26	1,04	5,59
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.	paxiúba	80	2,75	10,67	2,21	0,09	0,38	5,34
<i>Goupia glabra</i> Aubl.	cupiúba	40	1,37	8,00	1,66	0,57	2,29	5,33
<i>Carapa procera</i> DC.	andirobinha	70	2,41	6,67	1,38	0,37	1,50	5,29
<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	goiaba-de-anta	60	2,06	10,67	2,21	0,22	0,91	5,18
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	pau-pombo	70	2,41	6,00	1,24	0,30	1,22	4,87
<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	mata-matá-branco	50	1,72	6,00	1,24	0,29	1,17	4,13
<i>Alchorneopsis floribunda</i> (Benth.) Müll. Arg.	azedinho	40	1,37	5,33	1,11	0,33	1,34	3,82
<i>Vantanea parviflora</i> Lam.	uxirana	40	1,37	3,33	0,69	0,36	1,44	3,51
<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	amapá	20	0,69	1,33	0,28	0,58	2,34	3,30
<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	pente-de-macaco	50	1,72	4,67	0,97	0,14	0,56	3,25
<i>Iryanthera grandis</i> Ducke	ucuúba-punã	40	1,37	3,33	0,69	0,21	0,84	2,90
<i>Carapa grandiflora</i> Sprague	tamaquaré	30	1,03	4,67	0,97	0,20	0,82	2,82
<i>Macrolobium limbatum</i> Spruce ex Benth.	ingarana	40	1,37	3,33	0,69	0,17	0,69	2,76
<i>Camptosperma gummiferum</i> (Benth.) Marchand	(vazio)	30	1,03	3,33	0,69	0,24	0,97	2,69
<i>Pachira macrocalyx</i> (Ducke) Fern. Alonso	munguba	30	1,03	2,67	0,55	0,24	0,97	2,55
<i>Anacardium spruceanum</i> Benth. ex Engl.	cajuí	30	1,03	2,67	0,55	0,21	0,85	2,43

Espécies	Nome vulgar	Frequência		Abundância		Dominância		IVIE (%)
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
		(%)	(%)	(ind./ha)	(%)	(m²/ ha)	(%)	
Naucleopsis caloneura (Huber) Ducke	muitatinga	30	1,03	3,33	0,69	0,16	0,64	2,37
Eschweilera decolorans Sandwith	mata-matá-preto	30	1,03	3,33	0,69	0,14	0,55	2,27
Taralea oppositifolia Aubl.	cumarurana	30	1,03	3,33	0,69	0,11	0,46	2,18
Coussapoa orthoneura Standl.	apuí	30	1,03	2,00	0,41	0,17	0,70	2,14
Protium spruceanum (Benth.) Engl.	breu-branco	40	1,37	2,67	0,55	0,05	0,20	2,13
Cedrelinga cateniformis (Ducke) Ducke	cedrorana	30	1,03	2,67	0,55	0,12	0,48	2,06
Licania oblongifolia Standl.	macucu-do-baixo	10	0,34	0,67	0,14	0,39	1,56	2,05
Vismia cayennensis (Jacq.) Pers.	lacre-branco	30	1,03	3,33	0,69	0,08	0,32	2,04
Astrocaryum murumuru Mart.	murumuru	30	1,03	3,33	0,69	0,05	0,21	1,94
Camposperma gummifera Marchand	(vazio)	10	0,34	1,33	0,28	0,32	1,31	1,93
Erismia bicolor Ducke	guarubarana	20	0,69	2,67	0,55	0,17	0,67	1,91
Symphonia globulifera L. f.	anani	30	1,03	2,00	0,41	0,11	0,46	1,91
Inga heterophylla Willd.	ingá-xixica	30	1,03	2,67	0,55	0,07	0,27	1,86
Aparisthium cordatum (A. Juss.) Baill.	marmeleiro	30	1,03	2,67	0,55	0,05	0,19	1,77
Ocotea cujumarum Mart.	louro-preto	30	1,03	2,00	0,41	0,05	0,21	1,65
Isertia hypoleuca Benth.	(vazio)	30	1,03	2,00	0,41	0,05	0,20	1,64
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	tinteiro	20	0,69	2,00	0,41	0,13	0,52	1,62
Platymiscium duckei Huber	macacaúba	30	1,03	2,00	0,41	0,02	0,10	1,55
Fusaea longifolia (Aubl.) Saff.	envira-vermelha	20	0,69	2,67	0,55	0,07	0,30	1,54
Ocotea oblonga (Meisn.) Mez	louro-branco	20	0,69	2,67	0,55	0,05	0,20	1,44
Cecropia leucocoma Miq.	imbaúba-branca	20	0,69	2,00	0,41	0,08	0,33	1,43
Astrocaryum murumuru Mart.	murumuru	20	0,69	2,67	0,55	0,03	0,11	1,35
Miconia chrysophylla (Rich.) Urb.	buxixu	10	0,34	1,33	0,28	0,17	0,70	1,32
Sterculia pruriens (Aubl.) K. Schum.	axixá	20	0,69	1,33	0,28	0,08	0,34	1,30
Guarea purusana C. DC.	jitó-vermelho	10	0,34	0,67	0,14	0,20	0,81	1,29
Ficus eximia Schott	(vazio)	20	0,69	2,00	0,41	0,04	0,17	1,27
Paypayrola grandiflora Tul.	(vazio)	20	0,69	2,00	0,41	0,03	0,12	1,22
Osteophloeum platyspermum (Spruce ex A. DC.) Warb.	ucuúba-branca	10	0,34	0,67	0,14	0,17	0,68	1,16
Iryanthera juruensis Warb.	arurá-vermelho	20	0,69	1,33	0,28	0,04	0,16	1,13

Espécies	Nome vulgar	Frequência		Abundância		Dominância		IVIE (%)
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
		(%)	(%)	(ind./ha)	(%)	(m²/ ha)	(%)	
<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	imbaúba-vermelha	20	0,69	1,33	0,28	0,04	0,15	1,11
<i>Andira trifoliolata</i> Ducke	sucupira-amarela	20	0,69	1,33	0,28	0,02	0,07	1,03
<i>Trichilia cipo</i> (A. Juss.) C. DC.	jító-branco	20	0,69	1,33	0,28	0,01	0,05	1,02
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	marupá	20	0,69	1,33	0,28	0,01	0,05	1,02
<i>Miconia egensis</i> Cogn.	buxixu-branco	20	0,69	1,33	0,28	0,01	0,05	1,01
<i>Unonopsis guatterioides</i> (A. DC.) R.E. Fr.	envira	20	0,69	1,33	0,28	0,01	0,05	1,01
<i>Sterculia frondosa</i> Rich.	axixá	10	0,34	2,00	0,41	0,05	0,20	0,95
<i>Cedrela odorata</i> L.	cedro	10	0,34	0,67	0,14	0,10	0,42	0,90
<i>Licania micrantha</i> Miq.	pintadinho	10	0,34	1,33	0,28	0,05	0,21	0,83
<i>Pradosia cochlearia</i> (Lecomte) T.D. Penn.	casca-doce	10	0,34	0,67	0,14	0,08	0,31	0,79
<i>Macrolobium bifolium</i> (Aubl.) Pers.	ingarana	10	0,34	0,67	0,14	0,07	0,29	0,78
<i>Swartzia polyphylla</i> DC.	arabá-da-mata	10	0,34	0,67	0,14	0,07	0,26	0,75
<i>Pourouma bicolor</i> Mart.	mapatirana	10	0,34	0,67	0,14	0,06	0,26	0,74
<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	cutitiribá	10	0,34	0,67	0,14	0,06	0,23	0,71
<i>Pourouma melinonii</i> Benoist	imbaubarana	10	0,34	0,67	0,14	0,06	0,22	0,71
<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	rosada	10	0,34	0,67	0,14	0,05	0,21	0,70
	sumaúma-da-terra							
<i>Pachira nervosa</i> (Uittien) Fern. Alonso	firme	10	0,34	1,33	0,28	0,01	0,05	0,67
<i>Aniba panurensis</i> (Meisn.) Mez	louro-amarelo	10	0,34	0,67	0,14	0,04	0,17	0,65
<i>Sloanea nitida</i> G. Don	urucurana	10	0,34	0,67	0,14	0,04	0,16	0,64
<i>Ficus maxima</i> Mill.	gameleira	10	0,34	0,67	0,14	0,04	0,15	0,64
<i>Tovomita acutiflora</i> M. S. Barros & G. Mariz	sapateiro	10	0,34	0,67	0,14	0,04	0,14	0,63
<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	arurá-branco	10	0,34	0,67	0,14	0,03	0,14	0,62
<i>Eperua glabriflora</i> (Ducke) R.S. Cowan	muirapiranga	10	0,34	0,67	0,14	0,03	0,12	0,60
<i>Richeria grandis</i> Vahl	(vazio)	10	0,34	0,67	0,14	0,03	0,11	0,60
<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	bacaba	10	0,34	0,67	0,14	0,03	0,11	0,59
<i>Carapa grandifolia</i> Mart.	tamanquaré	10	0,34	0,67	0,14	0,02	0,10	0,58
<i>Chromolucuma rubriflora</i> Ducke	abiurana-do-baixio	10	0,34	0,67	0,14	0,02	0,08	0,56
<i>Licania macrophylla</i> Benth.	macucu-terra	10	0,34	0,67	0,14	0,02	0,08	0,56
<i>Licania heteromorpha</i> Benth. var. <i>heteromorpha</i>	macucu-sangue	10	0,34	0,67	0,14	0,02	0,06	0,54

Espécies	Nome vulgar	Frequência		Abundância		Dominância		IVIE (%)
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
		(%)	(%)	(ind./ha)	(%)	(m²/ ha)	(%)	
Licaria chrysophylla (Meisn.) Kosterm.	louro-aritu	10	0,34	0,67	0,14	0,01	0,06	0,54
Pourouma tomentosa Mart. ex Miq.	imbaubarana	10	0,34	0,67	0,14	0,01	0,06	0,54
Protium sagotianum Marchand	breu-preto	10	0,34	0,67	0,14	0,01	0,06	0,54
Byrsonima duckeana W.R. Anderson	murici	10	0,34	0,67	0,14	0,01	0,06	0,54
Ocotea longifolia Kunth	louro-da-capoeira	10	0,34	0,67	0,14	0,01	0,05	0,53
Vismia cauliflora A.C. Sm.	lacre	10	0,34	0,67	0,14	0,01	0,05	0,53
Thyrsodium spruceanum Benth.	breu-de-leite	10	0,34	0,67	0,14	0,01	0,05	0,53
Hirtella elongata Mart. & Zucc.	caripé-folha peluda	10	0,34	0,67	0,14	0,01	0,04	0,53
Ouratea spruceana Engl.	(vazio)	10	0,34	0,67	0,14	0,01	0,03	0,52
Phenakospermum guyannense (Rich.) Endl.	sororoca	10	0,34	0,67	0,14	0,01	0,03	0,52
Guatteria olivacea R.E. Fr.	envira-preta	10	0,34	0,67	0,14	0,01	0,03	0,51
Euterpe oleracea Mart.	açaí-do-Pará	10	0,34	0,67	0,14	0,01	0,03	0,51
Swartzia recurva Poepp.	muirajiboia	10	0,34	0,67	0,14	0,01	0,03	0,51
Parkia panurensis Benth. ex H.C. Hopkins	faveira	10	0,34	0,67	0,14	0,01	0,03	0,51
Couma guianensis Aubl.	sorva-da-mata	10	0,34	0,67	0,14	0,01	0,02	0,51
Total geral		2910	100,00	482,00	100,00	24,73	100,00	300,00

Florestas de baixios - Abundâncias

As 15 espécies mais abundantes reuniram 490 indivíduos, correspondendo 67,77% do total calculado. A espécie *Oenocarpus bataua* Mart. (patauá) foi a mais abundante com 79 indivíduos inventariados, representando 16,32% do total de indivíduos medidos, seguida por *Mauritia flexuosa* L. f. (Buriti) com 45 indivíduos (9,41%) e por *Euterpe precatoria* Mart. (açai-da-mata), *Virola pavonis* (A. DC.) A.C. Sm. (ucuúba-do-baixio), *Inga alba* (Sw.) Willd. (ingá-vermelha) com 38 (7,88%), 26 (5,39%), 23 (4,70%) indivíduos respectivamente, e por *Theobroma subincanum* Mart. (cupuí) e *Nealchornea yapurensis* Huber (seringarana) com 17 (3,60%) indivíduos (Tabela 4.2.3.6.2.3-2).

Tabela 4.2.3.6.2.3-2 - Retrata as 15 espécies mais abundantes nas florestas de baixios

Espécies	Nome vulgar	Abundância Absoluta (ind./ha)	Relativa (%)
<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	patauá	79	16,32
<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.	Buriti	45	9,41
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	açaí-da-mata	38	7,88
<i>Virola pavonis</i> (A. DC.) A.C. Sm.	ucuúba-do-baixio	26	5,39
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	ingá-vermelha	23	4,70
<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	cupuí	17	3,60
<i>Nealchornea yapurensis</i> Huber	seringarana	17	3,60
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	caroba	13	2,77
<i>Vismia japurensis</i> Reichardt	lacre-vermelho	12	2,49
<i>Allantoma lineata</i> (Mart. & O. Berg) Miers	tauari-do-igapó	11	2,21
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.	paxiúba	11	2,21
<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	goiaba-de-anta	11	2,21
<i>Conceveiba guianensis</i> Aubl.	(vazio)	9	1,94
<i>Goupia glabra</i> Aubl.	cupiúba	8	1,66
<i>Carapa procera</i> DC.	andirobinha	7	1,38
Total		327	67,77

Florestas de baixios - Frequências

As 15 espécies mais frequentes, correspondem 41,58% do total de espécies de inventariadas. As espécies *Mauritia flexuosa* L. f. (buriti), *Oenocarpus bataua* Mart. (patauá), *Euterpe precatoria* Mart. (açai-da-mata), *Virola pavonis* (A. DC.) A. C. Sm. (ucuúba-do-baixio) e *Inga alba* (Sw.) (ingá-vermelha) ocorreram em todas subparcelas, ou seja, com 100% de frequência, seguida por *Theobroma subincanum* Mart. (cupuí), *Conceveiba guianensis* Aubl. com 90% e por *Socratea exorrhiza* (Mart.) H. Wendl. (paxiúba) com 80% de ocorrência. (Tabela 4.2.3.6.2.3-3).

Tabela 4.2.3.6.2.3-3 - As 15 espécies mais frequentes nas florestas de baixios

Espécies	Nome vulgar	Frequência	
		Absoluta (%)	Relativa (%)
<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	patauá	100	3,44
<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.	Buriti	100	3,44
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	açaí-da-mata	100	3,44
<i>Virola pavonis</i> (A. DC.) A.C. Sm.	ucuúba-do-baixio	100	3,44
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	ingá-vermelha	100	3,44
<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	cupuí	90	3,09
<i>Conceveiba guianensis</i> Aubl.	(vazio)	90	3,09
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.	paxiúba	80	2,75
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	caroba	70	2,41
<i>Allantoma lineata</i> (Mart. & O. Berg) Miers	tauari-do-igapó	70	2,41
<i>Carapa procera</i> DC.	andirobinha	70	2,41
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	pau-pombo	70	2,41
<i>Vismia japurensis</i> Reichardt	lacre-vermelho	60	2,06
<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	goiaba-de-anta	60	2,06
<i>Nealchornea yapurensis</i> Huber	seringarana	50	1,72
Total			41,58

Florestas de baixios - Dominâncias

As 15 espécies mais dominantes representaram 17,02 m² de área basal(m²/há), correspondendo 68,83% do total de espécies inventariadas. A espécie mais dominante foi *Mauritia flexuosa* L. f. (buriti) com 5,33 m² de área basal e 21,55% do total calculado, seguida por *Oenocarpus bataua* Mart. (patauá) com 2,57 m², equivalendo a 10,41% e por *Allantoma lineata* (Mart. & O. Berg) Miers (tauari-do-igapó), *Scleronema micranthum* (Ducke) Ducke (cardeiro) e *Virola pavonis* (A. DC.) A.C. Sm. (ucuúba-do-baixio) com 1,44 m² (5,84%), 1,23 m² (4,96%) e 1,01 m² (4,07%) de dominâncias respectivamente (Tabela 4.2.3.6.2.3-4).

Tabela 4.2.3.6.2.3-4 - As 15 espécies mais dominantes nas florestas de baixios

Espécies	Nome vulgar	Dominância	
		Absoluta (m ² / ha)	Relativa (%)
<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.	Buriti	5,33	21,55
<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	patauá	2,57	10,41
<i>Allantoma lineata</i> (Mart. & O. Berg) Miers	tauari-do-igapó	1,44	5,84
<i>Scleronema micranthum</i> (Ducke) Ducke	cardeiro	1,23	4,96
<i>Virola pavonis</i> (A. DC.) A.C. Sm.	ucuúba-do-baixio	1,01	4,07
<i>Dipteryx polyphylla</i> Huber	cumarurana	0,96	3,88
<i>Conceveiba guianensis</i> Aubl.	(vazio)	0,66	2,66
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	açaí-da-mata	0,62	2,51
<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	amapá	0,58	2,34
<i>Goupia glabra</i> Aubl.	cupiúba	0,57	2,29
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	ingá-vermelha	0,50	2,01
<i>Nealchornea yapurensis</i> Huber	seringarana	0,42	1,70

Espécies	Nome vulgar	Dominância	
		Absoluta (m ² / ha)	Relativa (%)
Licania oblongifolia Standl.	macucu-do-baixio	0,39	1,56
Theobroma subincanum Mart.	cupuí	0,38	1,55
Carapa procera DC.	andirobinha	0,37	1,50
Total		17,02	68,83

Índice de valor de importância (IVIE%) das florestas de baixios

As 15 espécies mais importantes representaram 171,22% de um total de 300% das espécies inventariadas. A espécie mais importante foi *Mauritia flexuosa* L.f. (buriti) equivalendo a 34,39% do total das espécies inventariadas, seguida por *Oenocarpus bataua* Mart. (patauá) com 30,17% de IVI, por *Euterpe precatoria* Mart. (açai-da-mata) com 13,83% e por, *Virola pavonis* (A. DC.) A.C. Sm. (ucuúba-do-baixio), *Allantoma lineata* (Mart. & O. Berg) Miers (tauari-do-igapó) e *Inga alba* (Sw.) Willd. (ingá-vermelha) com 12,90%, 10,46% e 10,15% de valor de importância respectivamente (Tabela 4.2.3.6.2.3-5 e Gráfico 4.2.3.6.2.3-1).

Tabela 4.2.3.6.2.3-5 - As 15 espécies mais importantes inventariadas nas florestas de baixios

Espécies	Nome vulgar	Índice de valor de importância
		(%)
<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.	Buriti	34,39
<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	patauá	30,17
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	açaí-da-mata	13,83
<i>Virola pavonis</i> (A. DC.) A.C. Sm.	ucuúba-do-baixio	12,90
<i>Allantoma lineata</i> (Mart. & O. Berg) Miers	tauari-do-igapó	10,46
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	ingá-vermelha	10,15
<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	cupuí	8,24
<i>Scleronema micranthum</i> (Ducke) Ducke	cardeiro	7,92
<i>Conceveiba guianensis</i> Aubl.	(vazio)	7,69
<i>Nealchornea yapurensis</i> Huber	seringarana	7,01
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	caroba	6,60
<i>Dipteryx polyphylla</i> Huber	cumarurana	5,60
<i>Vismia japurensis</i> Reichardt	lacre-vermelho	5,59
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.	paxiúba	5,34
<i>Goupia glabra</i> Aubl.	cupiúba	5,33
Total		171,22

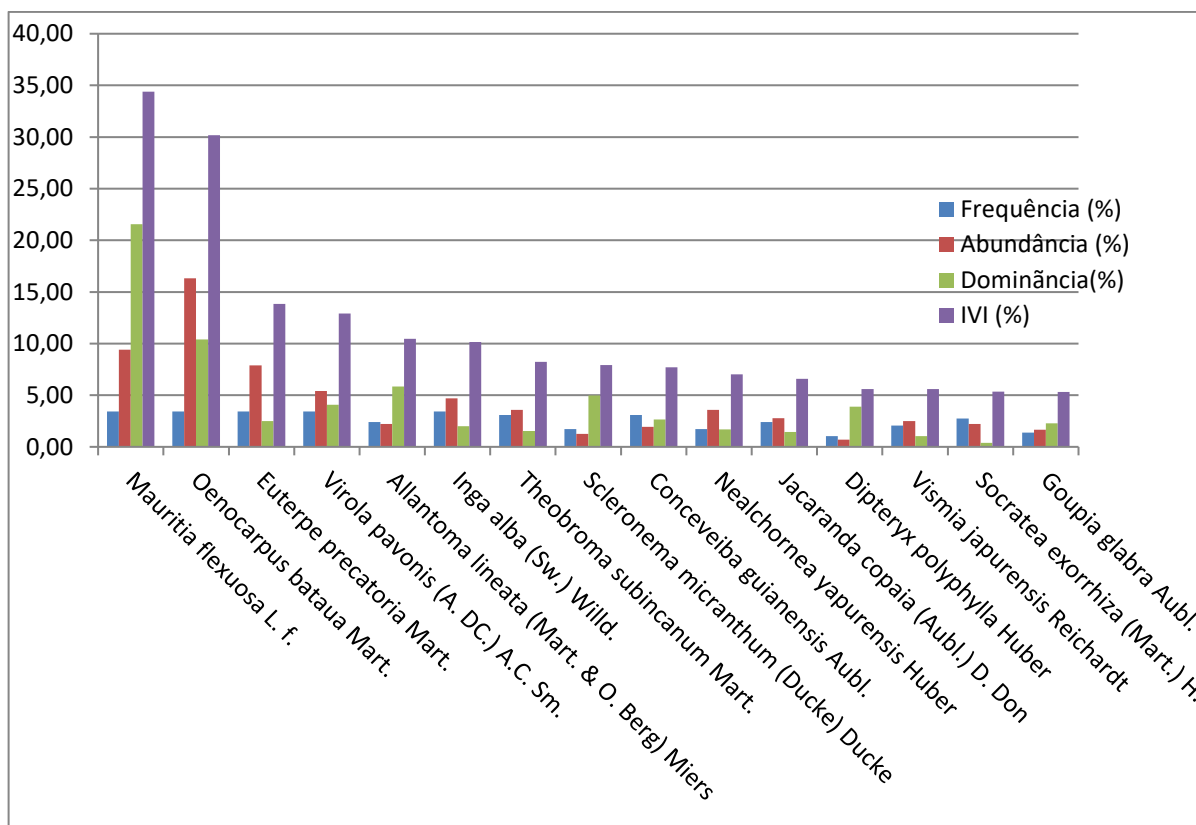


Gráfico 4.2.3.6.2.3-1 – As 15 espécies mais importantes inventariadas nas florestas de baixios.

Curva Espécie x Área das florestas de baixios

A curva espécies/áreas apresentou um aumento acentuado até a oitava subparcela, onde alcançou 95 espécies em uma área amostradas de 10.500 m², correspondendo nesse ponto, 94,06% do total das espécies inventariadas. Após a oitava subparcela a curva apresentou pequeno incremento e uma forte tendência para estabilização (**Erro! Fonte de referência não encontrada.** e Gráfico 4.2.3.6.2.3-2).

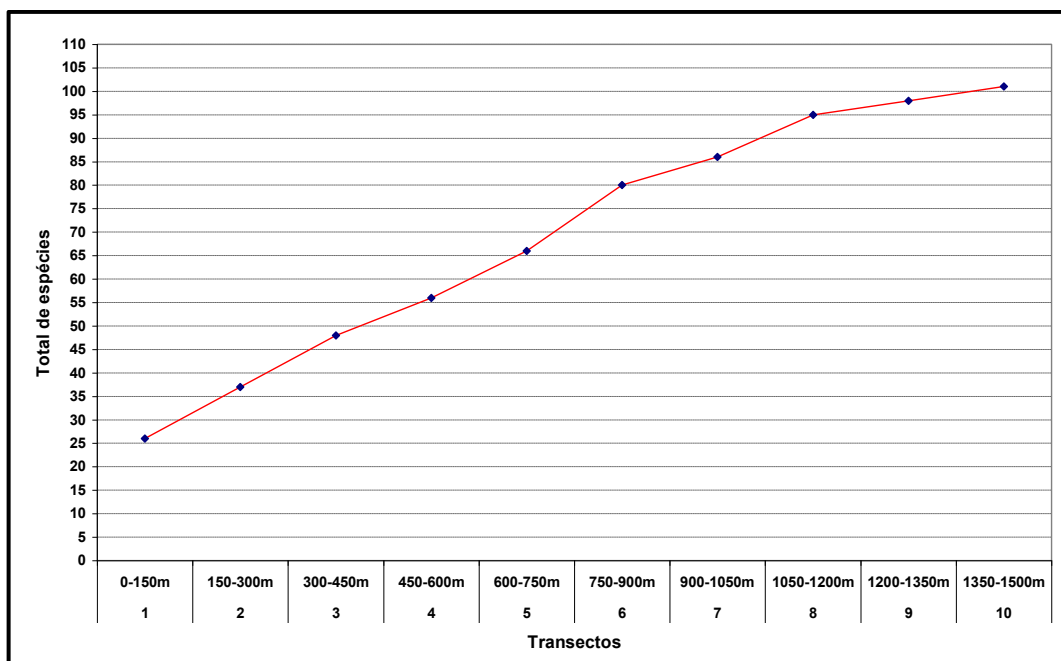


Gráfico 4.2.3.6.2.3-2 - Destaca o aumento acentuado de espécies até a oitava subparcela e forte tendência para estabilização nas últimas subparcelas.

Distribuição diamétrica por classes de DAP nas florestas de baixios

A forma de “J” invertido, observada no diagrama, retrata a situação normal verificada para as florestas de baixios inventariadas, comprovando pouca interferência humana nesses ecossistemas (Tabela 4.2.3.6.2.3-6 e

Nº.	Classes de diâmetro	Total de indivíduos
1	9,55 - 19,55	418
2	19,55 - 29,55	177
3	29,55 - 39,55	68
4	39,55 - 49,55	25
5	49,55 - 59,55	19
6	59,55 - 69,55	10
7	69,55 - 79,55	1
8	79,55 - 89,55	1
9	89,55 >	4
Total		723

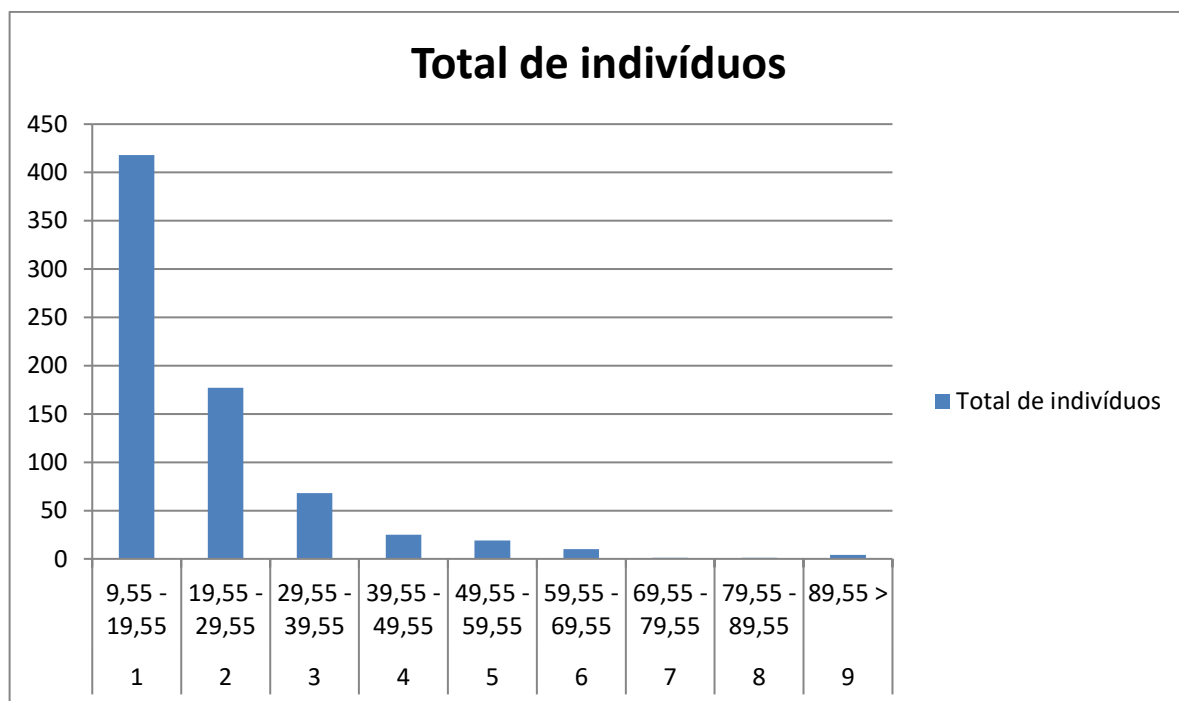


Gráfico 4.2.3.6.2.3-3).

Tabela 4.2.3.6.2.3-6 - Distribuição diamétrica por classes de DAP nas florestas de baixios

Nº.	Classes de diâmetro	Total de indivíduos
1	9,55 - 19,55	418
2	19,55 - 29,55	177
3	29,55 - 39,55	68
4	39,55 - 49,55	25
5	49,55 - 59,55	19
6	59,55 - 69,55	10
7	69,55 - 79,55	1
8	79,55 - 89,55	1
9	89,55 >	4
Total		723

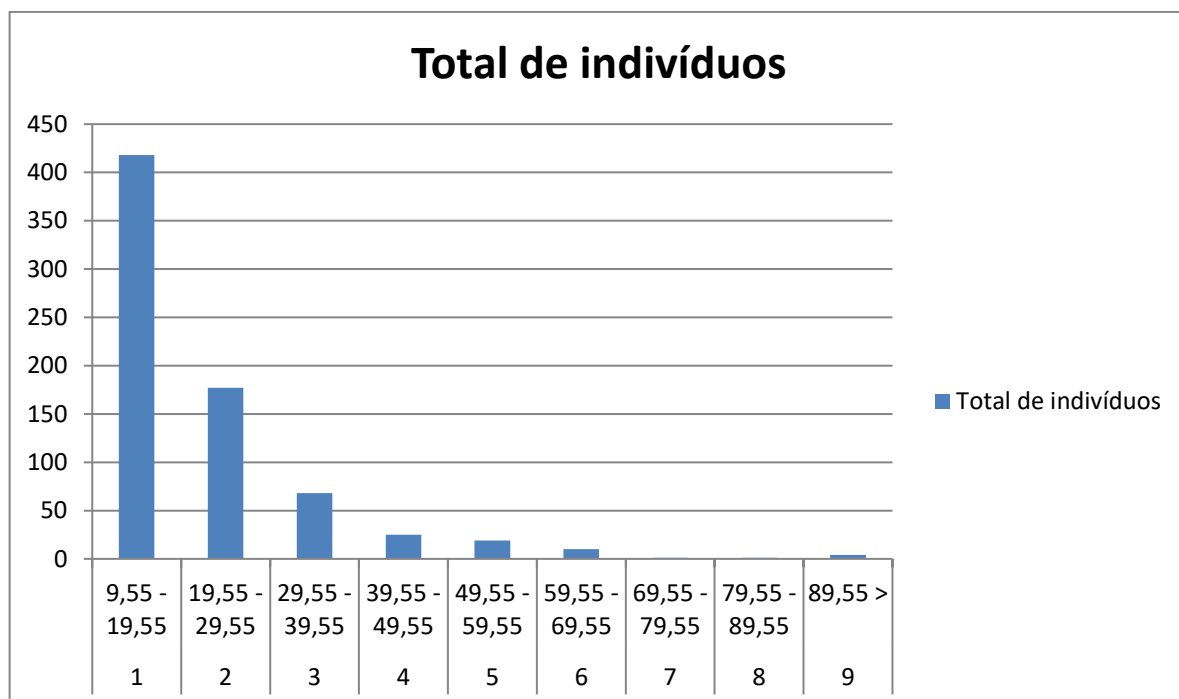


Gráfico 4.2.3.6.2.3-3 - Distribuição do número de indivíduos por classes de DAPs.

Considerações gerais sobre as coberturas vegetais das florestas de baixios na ADA

As florestas de baixio da ADA estão localizadas nas áreas mais baixas das coberturas vegetais, ou melhor, na base das florestas de vertentes. Todavia, possui pequenas dimensões com trechos curtos nas margens, porém alongados nas suas extensões. Os solos são areno-argilosos ou totalmente arenosos, os quais são encharcados na maior parte do ano ou inundados por pequenos igarapés nas épocas do inverno na Amazônia (Foto 4.2.3.6.2.3-1). Todavia, nas áreas de transição do baixio com a floresta de vertente, a camada superficial do solo é coberta por material orgânico em decomposição, consistente, porém mais finas e encharcadas do que nas florestas de platôs e das vertentes;



Foto 4.2.3.6.2.3-1 - Detalhe das florestas de baixios inundados por pequenos igarapés nas épocas do inverno amazônico.

A composição florística e a altura do dossel foram diferentes das florestas de platôs e de vertentes da ADA. Entretanto, a quantidade de árvores com mais de 25 metros é bem menor que nas florestas de platôs e de vertentes. As extensões territoriais das florestas de baixios são bem menores do que as áreas das florestas platôs e vertentes;

As vegetações de baixios da ADA são caracterizadas por árvores de espécies arbóreas, apresentando porte mais baixo em relação às florestas de platôs e vertentes. As espécies mais representativas são as palmeiras *Euterpe precatoria* Mart. (açai-da-mata), *Mauritia flexuosa* L. f. (buriti) e *Oenocarpus bataua* Mart. (patauá) (Foto 4.2.3.6.2.3-2). Portanto, suas características fisionômicas, composição florística, estrutura, dinâmica e distribuição da vegetação são bastante diferentes das florestas de platôs e de vertentes, além disso, as florestas de baixos apresentam espécies que caracterizam com tal, são elas: *Astrocaryum murumuru* Mart. (murumuru), *Euterpe precatoria* Mart. (açai-da-mata), *Mauritia flexuosa* L. f. (buriti), *Oenocarpus bataua* Mart. (patauá), *Phenakospermum guyanense* (Rich.) Endl. (sororocas) e *Socratea exorrhiza* (Mart.) H. Wendl.;



Foto 4.2.3.6.2.3-2 - Aspecto externo da fisionomia das florestas de baixios.

A vegetação de baixo da ADA possui uma fisionomia caracterizada pela grande abundância de espécies palmeiras distribuídas nos estratos inferior, médio e no superior. A quantidade de espécies é bastante menor quando comparada com as florestas de platôs e de vertentes. As espécies de porte mais baixo apresentaram entre cinco e 15 metros de alturas e as plantas mais altas entre 20 e 25 metros, raramente com mais de 25 metros.

O estrato inferior dos baixios inventariados com até 5 metros de alturas é mais denso nas margens das transições do que nas florestas de platôs e vertentes e, são constituídos por muitas árvores com presença de raízes superficiais ou escoras e, algumas, com pneumatóforos e por várias espécies de plantas heliófitas. A fisionomia é caracterizada pela presença de muitas palmeiras jovens, tais como: *Astrocaryum murumuru* Mart. (murumuru), *Euterpe precatoria* Mart. (açai-da-mata), *Mauritia flexuosa* L. f. (buriti) e *Oenocarpus bataua* Mart. (patauá) e por indivíduos adultos e jovens *Phenakospermum guyannense* (Rich.) Endl. (sororocas) e *Socratea exorrhiza* (Mart.) H. Wendl; muitos indivíduos de aráceas, bromélias, pteridófitas, plantas herbáceas, muitas ervas e representantes das famílias *Cyclantaceae*, *Heliconiaceae*, *Marantaceae*, *Rapateaceae* e *Zingiberaceae*, além de um grande banco de plântulas. Contudo, em trechos onde o dossel é mais aberto provocado pela queda espontânea de árvores de porte elevado, a vegetação do sub-bosque é muito densa, sendo constituídas por subarbustos, emaranhados de cipós e por muitos indivíduos de palmeiras jovens (Foto 4.2.3.6.2.3-3).



Foto 4.2.3.6.2.3-3 - Detalhe do estrato inferior das florestas de baixo.

O estrato médio com cinco a 15 metros de alturas é mais aberto do das florestas de platôs e de vertentes, com predominância das espécies de *Euterpe precatoria* Mart. (açai-da-mata), *Oenocarpus bataua* Mart. (patauá), e *Socratea exorrhiza* (Mart.) H. Wendl., entre outras, e algumas espécies de aráceas (*Anthuriums*), bromélias, cipós, epífita e hemiepífitas fixadas nos troncos e nos galhos das árvores. Nos galhos das árvores mais altas podem ser encontradas algumas espécies de bromélias e orquídeas (Foto 4.2.3.6.2.3-4).



Foto 4.2.3.6.2.3-4 - Detalhe do estrato médio das florestas de baixo.

O dossel é mais aberto que os nas florestas de platôs e de vertentes, nesse caso ocorre maior penetração de luz para o sub-bosque. As árvores emergentes possuem de 20 a 25 metros altura e poucos indivíduos atingem mais de 25 metros. As principais espécies emergentes inventariadas foram: *Allantoma lineata* (Mart. & O. Berg) Miers (tauari), *Cedrela odorata* L. (cedro), *Euterpe precatoria* Mart. (açai-da-mata), *Goupia glabra* Aubl. (cupiúba), *Jacaranda copaia* (Aubl.) D. Don (caroba), *Licania oblongifolia* Standl. (macucu-do-baixio), *Mauritia flexuosa* L. f. (buriti), *Oenocarpus bataua* Mart. (patauá), entre outras (Foto 4.2.3.6.2.3-5).



Foto 4.2.3.6.2.3-5 - Detalhe do estrato superior das florestas de baixio.

Os cipós e muitos vegetais inferiores, como algas, musgos, cogumelos, líquens e fungos, ocorreram em todos os estratos das florestas de baixios.

Na amostra 2 dos inventários da floresta de baixio foram encontrados vestígios de supressão das palmeiras de *Euterpe precatoria* Mart. (açai-da-mata) e *Oenocarpus bataua* Mart. (patauá), tais como: restos de estipes, coroa-foliar e dos troncos em clareiras sobre solos encharcados. Provavelmente, estipes (caules) das palmeiras podem ter sido usados para o transporte de toras de madeiras nobres nas áreas pantanosas (Foto 4.2.3.6.2.3-6 e Foto 4.2.3.6.2.3-7).



Foto 4.2.3.6.2.3-6 - Vestígios de desmatamentos na amostra 2 dos inventários das florestas de baixios.



Foto 4.2.3.6.2.3-7 - Vestígios de desmatamentos na amostra 2 dos inventários das florestas de baixios.

4.2.3.6.3 Estimativa do volume de madeiras com cascas (m³)

ANÁLISE ESTATÍSTICA

O processo estatístico utilizado no Inventário Florestal, foi a amostragem em dois estágios, onde o segundo estágio é sistematicamente organizado dentro do primeiro estágio de amostragem (PÉLLICO NETTO & BRENA, 1997).

Estimativas

Notações:

N = número total potencial de transectos na população;

M = número de subunidades do transecto;

n = número de transectos amostrados;

X_{ij} = variável de interesse.

Média da população por subunidade

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^M X_{ij}}{nM}$$

Média das subunidades por transecto

$$\bar{x}_i = \frac{\sum_{j=1}^M X_{ij}}{M}$$

Variância da população por subunidade

$$s_x^2 = \frac{1}{nM - 1} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^M (X_{ij} - \bar{x})^2$$

Como na amostragem por transectos é possível dividir a variância total em dois componentes de variação (ENTRE e DENTRO) dos transectos, pode-se realizar uma análise de variância para obter estimativas isoladas destes dois componentes da variância.

Assim, através da análise de variância pode-se dizer que:

$$s_x^2 = s_e^2 + s_d^2$$

Onde:

s_e^2 = variância entre os transectos;

s_d^2 = variância dentro dos transectos, ou entre as subunidades.

$$s_d^2 = MQ_{dentro} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^M (X_{ij} - \bar{x}_i)^2}{n(M-1)}$$

$$MQ_{entre} = \frac{\sum_{i=1}^n M(\bar{x}_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$s_e^2 = \frac{MQ_{entre} - MQ_{dentro}}{M}$$

Assim, a estimativa da variância total resulta:

$$s_x^2 = s_e^2 + s_d^2 = \frac{MQ_{entre} + (M-1)MQ_{dentro}}{M}$$

Coeficiente de correlação intratransectos

O coeficiente de correlação intratransectos é definido como o grau de similaridade entre subunidades dentro dos transectos. Esta similaridade por ser facilmente percebida, pelo fato de que quanto mais próximas as estiverem as subunidades em um transecto, tanto mais correlatas serão entre si e vice-versa.

$$r = \frac{s_e^2}{s_e^2 + s_d^2}$$

O coeficiente de correlação intratransectos pode assumir valores entre 0 e 1. Será igual a zero quando não existir variância entre os transectos, sendo a variância total explicada apenas pela variância dentro dos transectos. Será igual a um quando a variância dentro dos transectos for nula, ou seja, não existe variância entre as subunidades dos transectos e a variância total é devida apenas à variância entre transectos.

O coeficiente de correlação intratransectos é utilizado para avaliar o grau de homogeneidade do volume na floresta. Assim, quanto menor for o valor de r tanto mais homogênea será a floresta e vice-versa.

Na prática, o limite aceitável do coeficiente de correlação, para aplicação da amostragem em transectos em inventários florestais é: $0 = r = 0,4$. Este intervalo enquadra populações absolutamente homogêneas ($r = 0$), até as razoavelmente homogêneas ($r = 0,4$).

Variância da média

$$s_{\bar{x}}^2 = \left(\frac{N-m}{N} \right) \frac{s_g^2}{n} + \frac{s_d^2}{nM}$$

Na maioria das vezes, o fator de correção para transectos é insignificante, face a grande extensão das populações, e por isso pode ser desprezado. A variância da média fica simplificada da seguinte forma:

$$s_{\bar{x}}^2 = \frac{s_g^2}{n} + \frac{s_d^2}{nM}$$

Em função do coeficiente de correlação intratransectos, a estimativa da variância da média é dada por:

$$s_{\bar{x}}^2 = \frac{s_x^2}{nM} [1 + r(M-1)]$$

Variância da média relativa

$$v_{\bar{x}}^2 = \frac{(cv)^2}{nM} [1 + r(M-1)]$$

Erro padrão

$$s_{\bar{x}} = \sqrt{s_{\bar{x}}^2}$$

Erro de amostragem

a. Absoluto

$$E_a = \pm t s_{\bar{x}}$$

b. Relativo

$$E_r = \pm \frac{t s_{\bar{x}}}{\bar{x}} \cdot 100$$

Intervalo de confiança para a média

$$IC [\bar{x} - t s_{\bar{x}} \leq \bar{X} \leq \bar{x} + t s_{\bar{x}}] = P$$

Total estimado

$$\hat{X} = N M \bar{x}$$

Intervalo de confiança para o total

$$IC [\hat{X} - N M t s_{\bar{x}} \leq X \leq \hat{X} + N M t s_{\bar{x}}] = P$$

Intensidade amostral

Número ótimo de subunidades do transecto

$$M = \sqrt{\frac{C_1}{C_2} \cdot \frac{1-r}{r}}$$

Número de transectos

$$n = \frac{t^2 s_x^2}{E^2 M} [1 + r (M - 1)]$$

Em que: $E = LE \cdot \bar{x}$; e LE = limite do erro de amostragem admitido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando que o levantamento quali-quantitativo de um povoamento florestal, serve como parâmetro para o planejamento e a tomada de decisão nas mais diversas áreas do conhecimento, incluindo as atividades de exploração florestal, supressão da vegetação para fins de implantação de projetos agrícolas e pecuários, obras de infraestrutura e mineração.

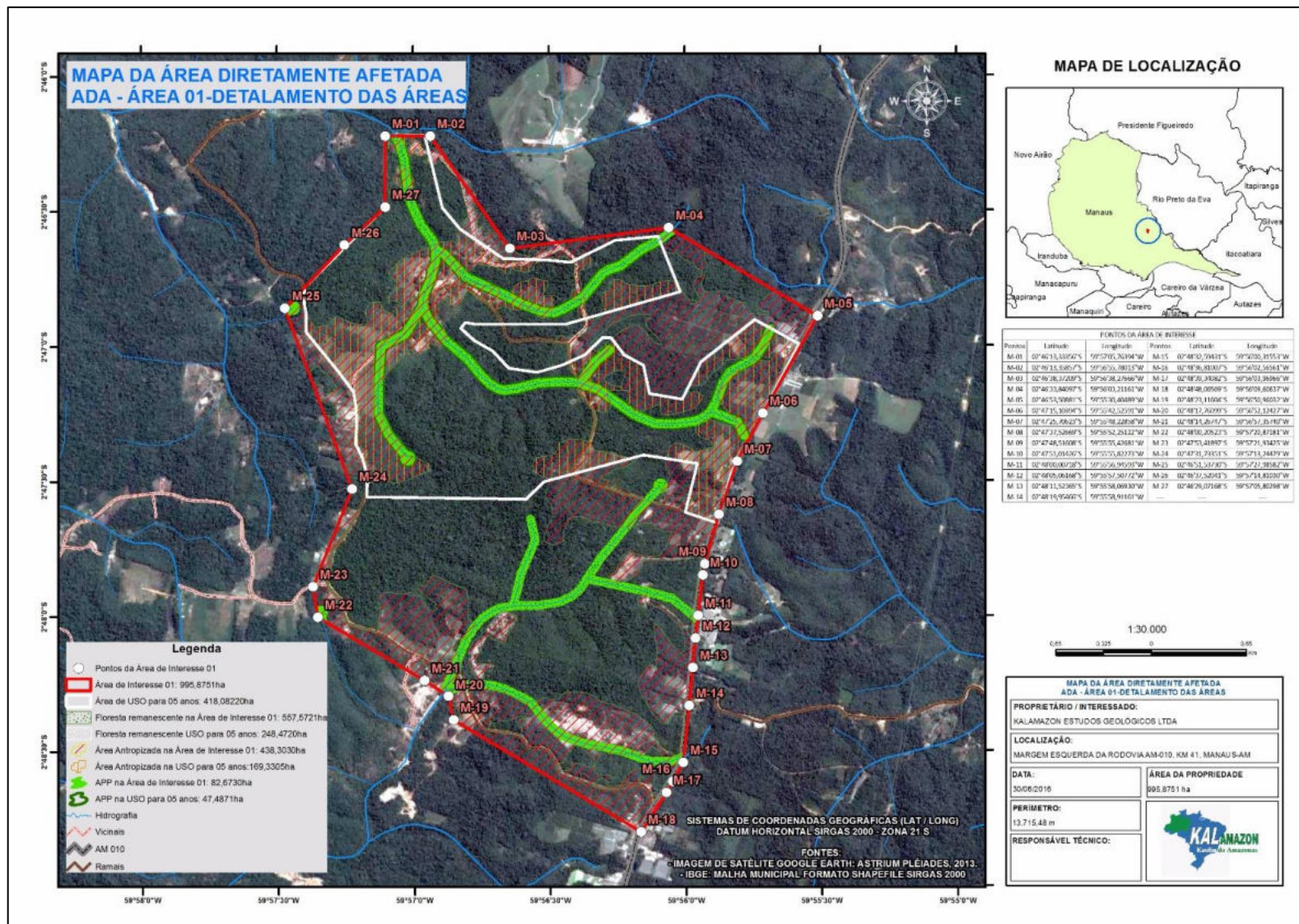


Figura 4.2.3.6.3-1 - Mapa de situação da ADA (Vegetação, hidrografia e área de uso para 05 anos)

Composição florestal

A área que se refere o estudo corresponde a uma Área Diretamente Afetada – ADA total de 995,8751 ha.

Área com a vegetação nativa total de 557,5721 ha.

Área com a previsão de implantação do empreendimento de 418,0822 ha nos primeiros cinco (05) anos do projeto. Sendo: Área com a vegetação nativa remanescente (Floresta Primária e Secundária) corresponde a 248,4720 ha e área sem cobertura vegetal com 169 hectares.

A vegetação nativa remanescente, corresponde a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas (Db) combinado com vegetação secundária sem palmeiras (Vss), existindo na área diretamente afetada área de pastagens e culturas cíclicas (Ap+Acc).

Na composição florestal amostrada (floresta primária e secundária) onde foram inventariados 09ha distribuídos em 09 transectos locados aleatoriamente na área diretamente afetada distribuídos em (Baixio, Vertente e Platô), onde foram identificados 279 espécies florestais distribuídas em 50 famílias, tendo sido inventariados 2553 indivíduos, totalizando um volume inventariado de 1.602,7455m³.

Tabela 4.2.3.6.3-1 - Resumo do inventário florestal

Unidades Primárias		Baixio(1)	Baixio(2)	Baixio(3)	Platô-Área(1)	Platô-Área(2)	Platô-Área (3)	Vertente (1)	Vertente (2)	Vertente (3)
Volume unidades Secundárias	1	13,66	12,35	12,57	21,21	26,58	8,87	19,94	19,09	9,32
	2	10,89	15,50	19,10	17,49	17,73	13,85	11,63	21,54	15,48
	3	16,16	11,05	9,43	20,34	18,39	23,83	18,96	17,06	22,21
	4	7,98	14,86	17,11	21,93	26,99	24,99	26,18	18,59	14,52
	5	13,97	18,72	26,28	15,29	26,67	17,12	15,37	20,03	22,47
	6	33,09	9,12	22,10	17,18	20,14	21,35	15,95	17,22	15,53
	7	16,57	20,11	6,50	19,91	21,99	12,81	24,05	27,47	18,04
	8	14,81	6,10	17,99	20,10	21,44	16,81	17,78	17,10	9,46
	9	30,45	9,54	33,52	14,90	13,91	21,94	21,10	17,92	18,63
	10	8,67	8,30	19,29	18,41	9,49	19,06	21,56	28,21	13,83

Na análise estatística foram considerados os remanescentes florestais na ADA, considerando a área de 557,5721ha (remanescente florestal primária e secundária), bem como as estimativas de volume para área que será suprimida nos próximos 05 cinco anos.

Tabela 4.2.3.6.3-2 - Resumo da análise estatística

Dados	Valores	Dados	Valores
N (ha)	557,5721	r	0,09
M (ha)	10,00	Sx2(definitivo)	0,68
N	9,00	{1+r(M-1)}	1,80
Média geral por sub amostra	17,81	Variância da Média	0,68
N	9,00	Erro padrão da média	0,82
M	10,00	Valor "T"	1,99
GL	9,00	Erro Absoluto±	1,64
Sd2=QMd	30,95	Erro relativo±	9,18%
Qme	60,99	Total Estimado/557,5721	99.294,02
Se2	3,00	Total Estimado/248,4720	40.513,54
Sx2	33,95		

Tabela 4.2.3.6.3-3 - Resumo do intervalo de confiança para a estimativa de volume no remanescente de floresta na ADA

Intervalo de confiança para a média (0,1ha)	Limite Inferior	Limite Superior	Unidade
	16,17	19,44	m ³
Total Estimado: 557,5721ha	99.294,02		
Intervalo de confiança para o total remanescente de vegetação nativa (Floresta Primária e Secundária: 557,5721ha) na ADA:	Limite inferior	Limite Superior	Unidade
	90.175,31	108.412,73	m ³

Tabela 4.2.3.6.3-4 - Resumo do intervalo de confiança para a estimativa de volume no remanescente de floresta na área a ser suprimida nos próximos 05 anos

Total Estimado: 248,4720ha	44.248,60		Unidade
Intervalo de confiança para remanescente de vegetação nativa (Floresta Primária e Secundária: 248,4720ha) a ser suprimida nos primeiros 05 anos (L.I.)	Limite Inferior	Limite Superior	
	40.185,01	48.312,19	m ³

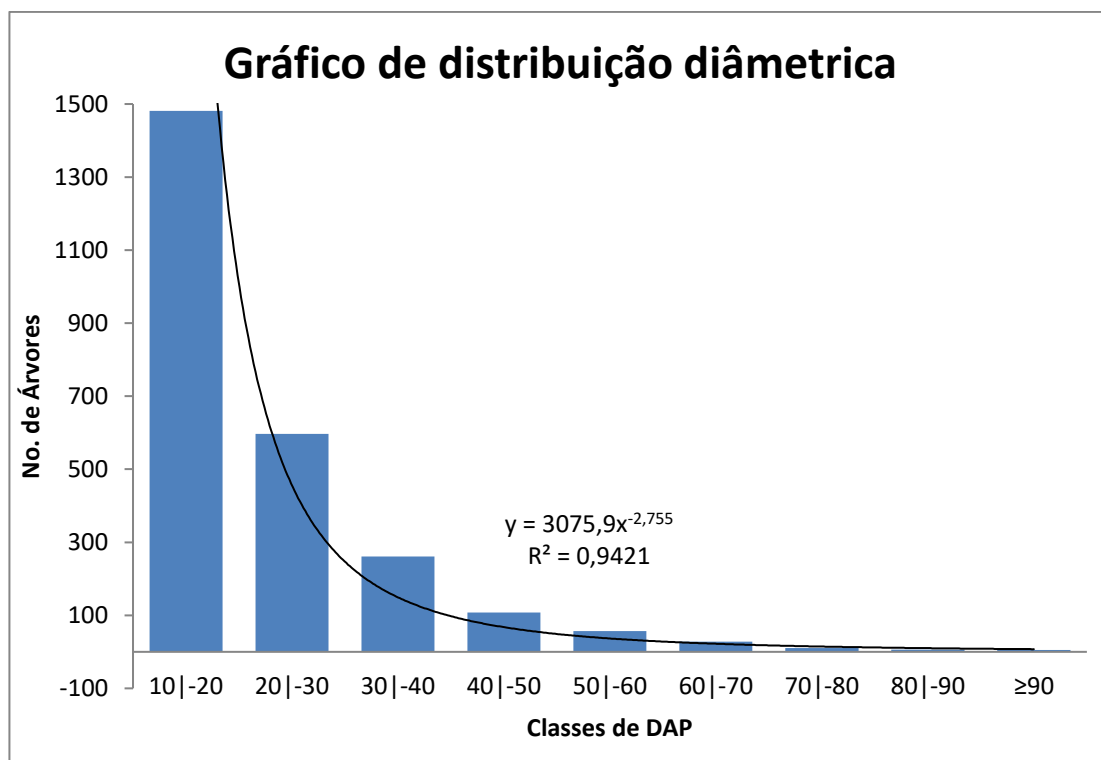


Gráfico 4.2.3.6.3-1 - Gráfico com a distribuição diamétrica dos indivíduos inventariados.

O resultado final do inventario florestal, volumes com casca nas classes de lenha e madeira e total de indivíduos por classes uso para a área total e área a ser suprimida 248,4720ha, apresenta-se no Anexo 3 (Item 4.2.3)

Destinação do Material Lenhoso

O material lenhoso proveniente da supressão da vegetação remanescente será utilizada em parte na própria obra e o restante será doado para terceiros.

4.2.3.6.4 Inventários Qualitativos

O inventário qualitativo tem a finalidade maior de demonstrar as condições e situações quanto a flora na área do empreendimento, logo é o resultado ou a fotografia imediata do levantamento qualitativo, ou seja, as impressões de campo em relação a vegetação, solo e

ocupação humana nas áreas 1 e 2 do empreendimento (ADA 1 e 2 e AEL 1 e 2) e também do ponto de vista quantitativo da diversidade (tipos de vegetação) de florestas existentes nas mesmas áreas. Nesse momento os quantitativos de espécies, volumes, e elaboração de mapas de localização de amostras serão apresentadas no relatório final da atividade.

De acordo com os tipos de ecossistemas e com intuito de proporcionar maior variabilidade florística e precisão na catalogação das espécies no terreno nos diferentes tipos vegetações, foram estabelecidas três parcelas lineares de 10 x 500 metros, divididas em 10 subparcelas de 10 x 50 metros, perfazendo um total de 15.000 m² ou 1,5 ha para as vegetações de baixio, vertente, platô respectivamente, totalizando 47.500 m². Para a floresta de capoeirão foi estabelecida uma parcela de 10 x 250, dividida em 5 subparcelas de 10 x 50 metros, perfazendo um total de 2.500 m² ou 0,25 ha. Ao longo das subparcelas foi traçada uma linha que dividiu as subparcelas em 5 metros para os lados direito e esquerdo respectivamente, com objetivo de inventariar com maior precisão a variabilidade de cada área e todas árvores lenhosas e palmeiras com DAP (Diâmetro à Altura do Peito 1,3 m) ≥ 10 cm foram catalogadas.

Todo o material que não pode ser identificado no campo foi coletado para identificação por pessoas qualificadas e os dados dos levantamentos estão sendo transferidos para planilhas, onde serão processados os dados qualitativos (Figura 4.2.3.6.4-1).

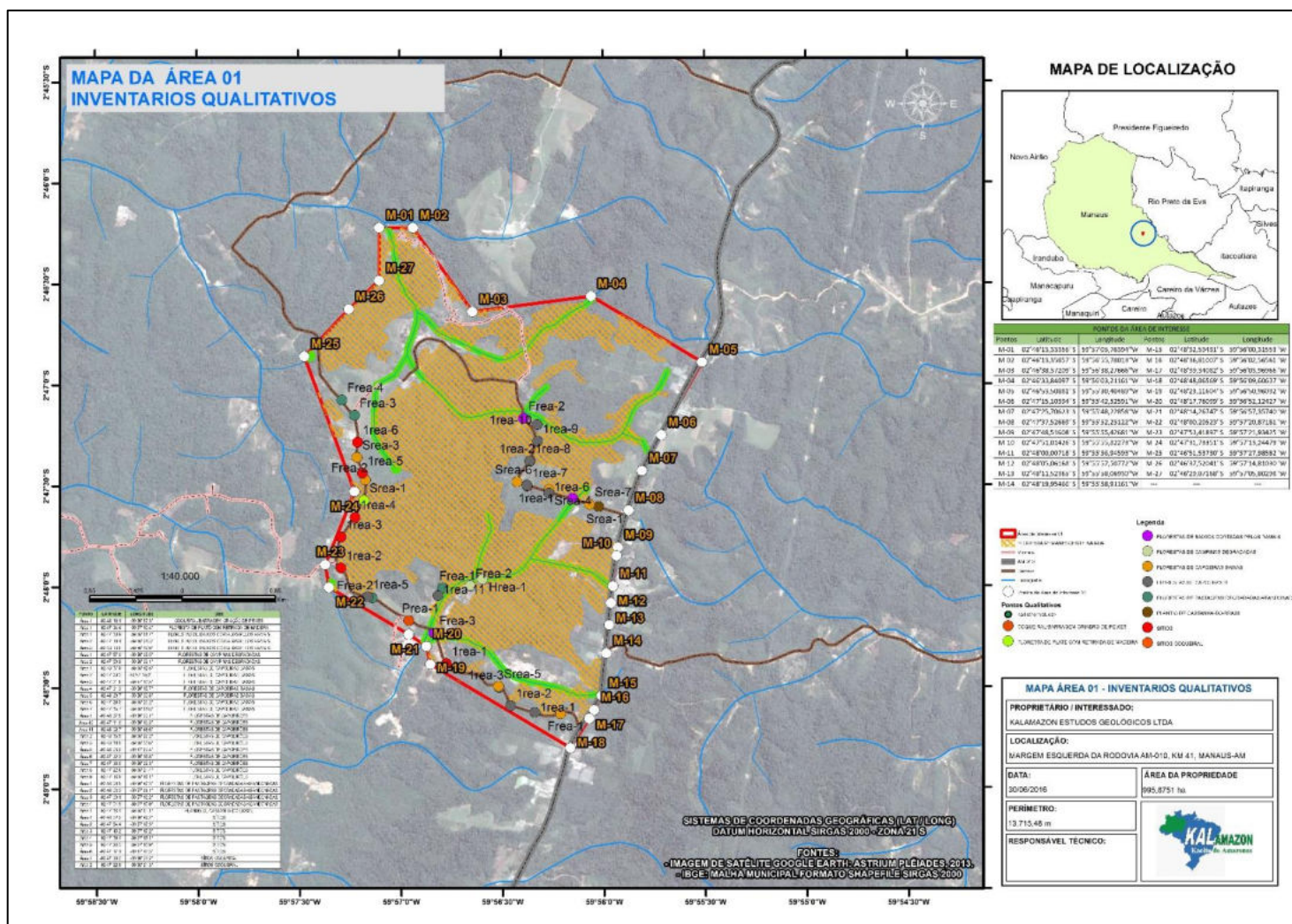


Figura 4.2.3.6.4-1 - Detalhe dos pontos dos inventários qualitativos.
Fonte: KALAMAZON, 2015.

4.2.3.6.4.1 Florestas de campinas

Coordenadas de localização: 02° 47' 57,9" S e 059° 56' 35,5" W; 02° 47' 59,8" S e 059° 56' 39,1" W .

É um tipo de vegetação que se forma em solos arenosos com topografia plana e fertilidade extremamente pobre (solos de areia branca). Entretanto, na maioria dos casos, os solos podzois hidromórficos são ricos em ácido húmico e ocorrem nas planícies terciárias de terra firme, acima do nível das planícies alagáveis e nas depressões do relevo tabular onde desenvolvem solos mal drenados, com horizonte C impermeável, e acinzentado (IBGE, 1991; VELOSO et al., 1976).

Esses ecossistemas apresentam uma vegetação de porte baixo com sub-bosque irregularmente aberto, alta abundância de árvores pequenas e finas, escassez de árvores emergentes, lianas e epífitas. As espécies de campinas geralmente apresentam folhas esclerofilas, perenes e pequenas, com aparência xeromórfica, e valores baixos de diversidade (ANDERSON; RICHARDS, 1996). Em contraste com a maioria das florestas encontradas na Amazônia, além da pobreza de espécies vegetais, essa vegetação exibe uma tendência pronunciada de dominância por uma ou poucas espécies (ANDERSON, 1981) e utiliza a própria matéria orgânica que deposita no ambiente, como fonte de nutrientes. As epífitas são especialmente abundantes nas campinas e são raras nos outros ambientes de florestas. O sub-bosque apresenta relativamente poucas palmeiras e grande dominância da família Marantaceae.

A floresta de campina da ADA possui pequenas extensões, apresentando vegetação de porte baixo formado por ilha de vegetação com muitos arbustos e com poucas espécies de palmeiras. Entre as manchas de vegetação ocorrem alta penetração de luz e consequentemente poucas plantas emergentes, porém o estrato inferior é bastante denso, sendo dominado por muitas árvores pequenas e muito finas. As plantas encontradas nessas florestas apresentam adaptações às condições de solos de baixa fertilidade, tal como em ambientes secos com grande déficit hídrico tanto no solo como no ar. O estrato arbóreo é composto pela grande abundância de *Clusia columnaris* Engl. (cebola-brava) e *Myrcia* spp., alguns indivíduos de *Astrocaryum gynacanthum* Mart. (mumbaca), *Himatanthus sukuuba* (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson (sucuúba), *Maximiliana maripa* (Aubl.) Drude (inajá) e *Tapirira guianensis* Aubl. (pau-pombo) e o estrato inferior por algumas aráceas, bromélias, gramíneas, samambaias, líquens, plantas

herbáceas da família Melastomataceae (*buxixus*) e ervas e nas áreas próximas das florestas de baixios pela grande abundância da palmeira palha-vermelha (*Orbignya spectabilis* Mart.) (Foto 4.2.3.6.4.1-1; Foto 4.2.3.6.4.1-1 e Foto 4.2.3.6.4.1-2).



Foto 4.2.3.6.4.1-1 - Aspectos fisionômicos da floresta de campinas.



Foto 4.2.3.6.4.1-2 - Detalhe da abundância de palha-vermelha (*Orbignya spectabilis* (Mart.) Burret, entre as plantas arbóreas e indivíduos de *buxixus*.

Os ecossistemas de campinas são frágeis e muito vulneráveis a atividades antrópicas. O solo na sua maior parte é impróprio para a agricultura, pois apresenta produtividade muito baixa e com drenagem deficiente durante o inverno amazônico. Todavia o desenvolvimento social e econômico, provocaram nessas áreas danos irreparáveis, especialmente no caso da exploração

de areia, como aconteceu em uma área no ramal do areal do km-41 da rodovia AM-010, em que parte da vegetação foi suprimida para a retirada de areia (Foto 4.2.3.6.4.1-3). Entretanto, a conservação das ilhas de vegetação sobre areia branca nessas regiões pode ser uma estratégia para a garantia da manutenção dessas áreas, tendo em vista que várias espécies são bastante vulneráveis, outras são endêmicas e algumas podem está restritas nesse tipo de vegetação e em alguns casos, podem ser descobertas novas espécies para a ciência. Desse modo, recomenda-se preservar as vegetações de campinas e das florestas associadas a esses ambientes sobre todos os seus limites e tamanhos, uma vez que essa medida garante a manutenção da dinâmica e consequentemente, protegerá a única concentração de vegetação sobre areia branca da ADA.



Foto 4.2.3.6.4.1-3 - Vestígios da extração de areia na floresta de campina.

4.2.3.6.4.2 Florestas de capoeirões ou capoeiras altas

Ponto – 1 - Coord. 02° 48' 37,5" S e 059° 56' 20,1" W

Ponto – 2 - Coord. 02° 48' 35,5" S e 059° 56' 27,2" W

Ponto – 3 - Coord. 02° 48' 30,0" S e 059° 56' 30,6" W

Ponto – 5 - Coord. 02° 48' 03,0" S e 059° 57' 09,4" W

Ponto – 6 - Coord. 02° 47' 32,3" S e 059° 56' 15,8" W

Ponto – 7 - Coord. 02° 47' 30,0" S e 059° 56' 22,3" W

Ponto – 8 - Coord. 02° 47' 22,8" S e 059° 56' 21,4" W

Ponto – 9 - Coord. 02° 47' 16,9" S e 059° 56' 19,1" W

Ponto – 10 - Coord. 02° 47' 11,9" S e 059° 56' 19,2" W

Ponto – 11 - Coord. 02° 48' 02,7" S e 059° 56' 48,6" W

As vegetações de capoeiras nas regiões da ADA apresentam muitas variações e sua fisionomia, dinâmica, tamanho e sucessão vegetal são formadas de acordo com a intensidades de queimadas, método de preparo do solo e o tipo de uso do terreno, além do tempo de abandono dos terrenos alterados e tamanho das áreas. De acordo o IBGE (2003) as florestas antropizadas da ADA foram classificadas em florestas de capoeiras baixas e florestas de capoeirões ou capoeiras altas. Esses tipos de vegetações se formam geralmente sobre solos argilosos e degradados em topografia plana ou com declividade e englobam todas as capoeiras, áreas agrícolas abandonadas, pastagens abandonadas, sítios e pomares.

A composição florística está ligada ao histórico, intensidade do uso do solo e do tempo de abandono, no caso dos capoeirões, as florestas geralmente são formadas após desmatamentos por ação antrópica com supressão total da vegetação da floresta primária, seguida por queimadas sem a utilização de maquinários no preparo do solo e que foram abandonadas após dois ou três anos uso do terreno. A riqueza da composição florística, dinâmica, estrutura e a distribuição espacial das espécies variam conforme o tempo de uso do solo, do abandono após o cultivo, do tamanho do fragmento, efeito de borda e da associação com florestas preservadas.

As florestas capoeirões inventariadas na ADA, possuem idade estimada entre 15 e 25 anos aproximadamente e algumas delas apresenta estágio avançado de regeneração natural. Esses ecossistemas são caracterizados por uma vegetação de porte médio com dossel fechado e às vezes abertos, com várias manchas de vegetações, as quais são adjacentes com as florestas mais preservadas (Fotos Foto 4.2.3.6.4.2-1 e Foto 4.2.3.6.4.2-2).



Foto 4.2.3.6.4.2-1 - Aspectos fisionômicos das florestas de capoeirões.

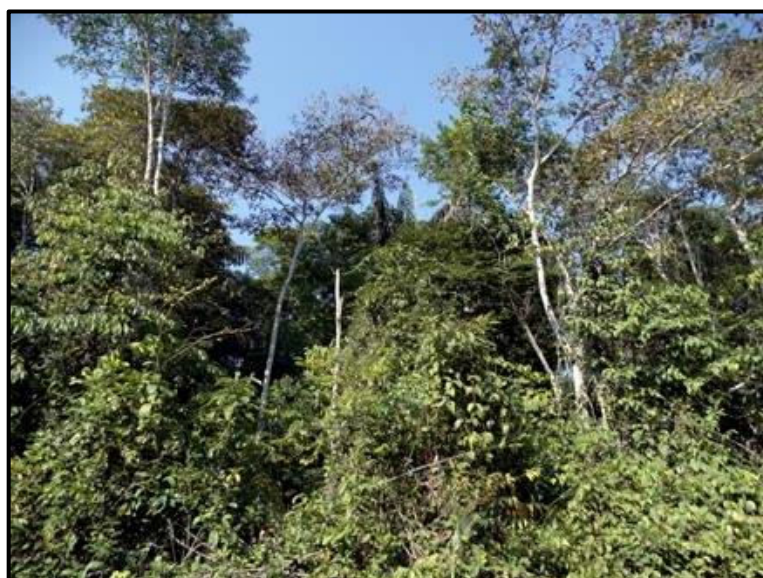


Foto 4.2.3.6.4.2-2 - Aspectos fisionômicos das florestas de capoeirões.

O sub-bosque possui superfície inferior aberta ou muito densa com alta incidência de plantas jovens de espécies lenhosas, espécies pioneiras e grande incidência das palmeiras *Astrocaryum gynacanthum* Mart. (mumbaca) *Astrocaryum sociale* Barb. Rodr. (espinho-preto), *Attalea attaleoides* (Barb. Rodr.) Wess. Boer. (palha-branca), bacabinha, *Bactris* spp. (marajás), bem como alguns cipós e plantas herbáceas representadas pelas famílias *Maranthaceae*, *pteridífitas*, cipó de fogo, jacitara, capim-navala (*Scleria*).

O estrato arbóreo possui o dossel com muitas espécies pioneiras e com pouco valor comercial madeireiro, tais como: *Annona exsucca* DC. ex Dunal (envira-bobó), *Aparisthmium cordatum* (A. Juss.) Baill. (marmeleiro), *Bellucia grossularioides* (L.) Triana (goiaba-de-anta), *Byrsonima crispa* A. Juss. (murici-da-mata), *Byrsonima duckeana* W.R. Anderson (murici), *Cecropia sciadophylla* Mart. (imbaúba-vermelha), *Goupia glabra* Aubl. (cupiúba), *Inga macrophylla* Humb. & Bonpl. ex Willd. (ingá-xixica), *Macrolobium limbatum* Spruce ex Benth. (ingarana), *Tapirira guianensis* Aubl. (pau-pombo), *Vismia cayennensis* (Jacq.) Pers. (lacre-branco), *Vismia japurensis* Reichardt (lacre-vermelho), entre outras, porém com caules não muitos grossos.

Nos capoeirões formados na ADA com estágios mais avançados de sucessão vegetal e com dossel denso fechado, podem ser encontradas algumas espécies características da floresta primária, com evidência para *Eschweilera decolorans* Sandwith (mata-mata preto), *Eschweilera grandiflora* (Aubl.) Sandwith (mata-mata-branco), *Geissospermum argenteum* Woodson (acariquara-branca), *Hymenolobium sericeum* Ducke (angelin-da-mata folha fina), *Jacaranda copaia* (Aubl.) D. Don (caroba), *Oenocarpus bacaba* Mart. (bacaba) *Pouteria erythrochrysa* T.D. Penn. (abiurana-ferro), *Vantanea parviflora* Lam (uxirana), *Sloanea nitida* G. Don (urucurana) e *Virola calophylla* (Spruce) Warb. (ucuúba-vermelha).

4.2.3.6.4.3 Florestas de capoeiras baixas

Ponto – 1 - Coord. 02° 48' 37,9" S e 059° 56' 12,5" W

Ponto – 2 - Coord. 02° 47' 28,3" S e 059° 57' 10,0" W

Ponto – 3 - Coord. 02° 47' 21,6" S e 059° 57' 12,5" W

Ponto – 4 - Coord. 02° 47' 31,3" S e 059° 56' 15,7" W

Ponto – 5 - Coord. 02° 48' 29,7" S e 059° 56' 30,8" W

Ponto – 6 - Coord. 02° 47' 29,0" S e 059° 56' 25,2" W

Ponto – 7 - Coord. 02° 47' 35,7" S e 059° 56' 03,8" W

Assim como nas florestas de capoeirões, as vegetações de capoeiras baixas nas regiões da AEL apresentam muitas transformações que são decorrentes da supressão da floresta

primária para práticas agrícolas, queimadas, preparo do solo e dos seus tipos de usos, além do tempo de crescimento após o abandono e tamanho das áreas desmatadas. A principal atividade que alterou o ecossistema primário na AEL foi abertura de ramais, os quais possibilitaram a ocupação humana em terras desocupadas. Na AEL as vegetações de capoeiras englobam as manchas de florestas que apresentam árvores medindo até 10 metros de alturas em média e que se formaram em sua maior parte sobre solos argilosos e degradados, notadamente em terrenos planos, no entanto pode ser encontrada capoeiras em áreas com declividade.

A composição florística está ligada ao histórico, intensidade do uso do solo e do tempo de abandono, no caso das capoeiras baixas, as florestas geralmente são formadas após desmatamentos por ação antrópica com supressão total da vegetação da floresta primária, seguida por queimadas e às vezes com utilização de maquinários para preparo do solo e que foram abandonadas após cinco anos de uso do terreno. A riqueza da composição florística, dinâmica, estrutura e a distribuição espacial das espécies variam conforme o tempo de uso do solo, do abandono após o cultivo, do tamanho do fragmento, efeito de borda e da associação com florestas preservadas.

As florestas de capoeiras baixas inventariadas na ADA possuem idade estimada entre cinco e dez anos aproximadamente e são caracterizadas por uma vegetação de dossel aberto, árvores de porte baixo e com ramos apartados. Na ADA esses ecossistemas possuem vários pontos de vegetações e muito deles são adjacentes com as florestas primárias. Após o abandono das áreas cultivadas as vegetações formadas são caracterizadas pela presença de plantas herbáceas de *Clidemia* spp. (buxixu), *Cecropia sciadophylla* Mart. (imbaúba-vermelha), muitos arbustos de *Vismia cayennensis* (Jacq.) Pers. (lacre-branco), arvoretas de *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth (murici), algumas palmeiras jovens e ervas.

O sub-bosque das capoeiras baixas com idades mais avançadas possui superfície inferior muito densa e com alta incidência de plantas jovens de espécies pioneiras como *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth (murici), *Cecropia* spp. (imbaúbas), *Clidemia* spp. (buxixu), *Davilla rugosa* Poir. (cipó-de-fogo), *Myrcia fallax* (Rich.) DC. (cumatê), *Tapirira guianensis* Aubl. (pau-pombo), *Vismia cayennensis* (Jacq.) Pers. (lacre-branco), algumas palmeiras com hábito acaulescentes como *Astrocaryum gynacanthum* Mart. (mumbaca), *Astrocaryum sociale* Barb. Rodr. (espinho-preto), *Attalea attaleoides* (Barb. Rodr.) Wess. Boer. (palha-branca) e *Bactris*

spp. (marajás), e alguns representantes das famílias das Gramíneas, Heliconiaceae, Piperaceae Maranthaceae, Pteridófitas (Foto 4.2.3.6.4.3-1).



Foto 4.2.3.6.4.3-1 - Detalhe do sub-bosque de uma floresta de capoeira baixa.

O estrato arbóreo possui o dossel aberto com árvores de ramos apartados e abundância de plantas seletivas a ambientes inóspitos, e com resistência a solos compactados de baixa fertilidade e deficiência hídrica. As espécies frequentes nessas áreas possuem baixo valor comercial madeireiro. Entre as espécies mais frequentes e abundantes nas florestas de capoeiras baixas estão: *Bellucia grossularioides* (L.) Triana (goiaba-de-anta), *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth (murici), *Myrcia fallax* (Rich.) DC. (cumatê), *Tapirira guianensis* Aubl. (pau-pombo), e *Vismia cayennensis* (Jacq.) Pers. (lacre-branco) e alguns indivíduos de *Astrocaryum aculeatum* G. Meyer (tucumã) (Foto 4.2.3.6.4.3-2).



Foto 4.2.3.6.4.3-2 - Aspectos fisionômicos de uma floresta de capoeira baixa.

4.2.3.6.4.4 Pastagens abandonadas

Ponto – 1 - Coord. 02° 48' 00,5" S e 059° 56' 47,3" W

Ponto – 2 - Coord. 02° 48' 03,3" S e 059° 57' 08,1" W

Ponto – 3 - Coord. 02° 47' 09,1" S e 059° 57' 13,2" W

Ponto – 4 - Coord. 02° 47' 04,5" S e 059° 57' 16,9" W

A mudança da paisagem provocada pela formação de pastagens é um importante fator de degradação das florestas da ADA. A implantação do pasto inclui a remoção total da vegetação original, manejo do solo e plantio de gramíneas forrageiras. Assim sendo, a estrutura e dinâmica do ecossistema são modificadas, resultando na redução da biodiversidade.

Nas florestas de terra firme situadas na Amazônia Central, as pastagens geralmente são formadas em terrenos com declividade, em solos de baixa fertilidade e muito suscetíveis às plantas oportunistas e invasoras, as quais competem com as gramíneas introduzidas nessas áreas. Desse modo, as pastagens são frequentemente abandonadas, em decorrência de fatores econômicos, manejo inadequado e mal o uso do solo, resultando dessa maneira, em florestas de capoeiras com áreas muito degradadas e difíceis de serem recuperadas.

Notadamente, a formação de pastagens por pequenos agricultores em áreas de florestas primárias na Amazônia Central inclui a retirada seletiva de madeiras de espécies comerciais. Posteriormente utiliza-se o sistema tradicional que inclui o corte, coivara e queima, com objetivo de reduzir o volume de biomassa vegetal e proporcionar dessa forma a fertilização do solo pelas cinzas produzidas, que por sua vez é temporária. Logo depois é realizado o plantio da pastagem, via semeadura direta das espécies de gramíneas usualmente do gênero *Brachiaria*. Geralmente nessas áreas, o pequeno produtor possui pouca qualificação e mão-de-obra para promover a limpeza e manejo adequado das pastagens. Dessa forma, ao longo dos anos, o produtor é obrigado a realizar a renovação das pastagens e os procedimentos para limpeza são ainda as queimadas que visa reduzir as plantas invasoras e promover novamente a fertilização do solo, todavia essa pratica é considerada como um dos principais agentes de degradação e empobrecimentos dos solos na Amazônia (Foto 4.2.3.6.4.4-1).



Foto 4.2.3.6.4.4-1 - Aspectos fisionômicos de uma pastagem degradada formada em terrenos ondulados.

Nas regiões da ADA duas pastagens degradadas foram observadas em propriedades sobre áreas de relevo acidentado e com formação e manejo igual aos descritos nos textos acima mencionados. Essas pastagens foram formadas em terreno próximos das margens dos ramais, entretanto não foram observadas como a principal forma de ocupação humana nessas regiões, uma vez que a região se encontra em terras com o relevo muito ondulado e com solos de baixa fertilidade. As espécies mais frequentes e abundantes nas pastagens degradadas na ADA foram: *Bellucia grossularioides* (L.) Triana (goiaba-de-anta), *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth

(murici), *Clidemia* spp. (buxixu), *Myrcia fallax* (Rich.) DC. (cumatê), *Tapirira guianensis* Aubl. (pau-pombo), e *Vismia cayennensis* (Jacq.) Pers. (lacre-branco), *Vismia japurensis* Reichardt (lacre-vermelho) e alguns indivíduos das espécies de *Cecropia* spp. (imbaúbas), *Laetia procera* (Poepp.) Eichler (pau-jacaré), *Miconia minutiflora* (Bonpl.) DC. (tinteiro) e *Xilopia* spp (Foto 4.2.3.6.4.4-2).



Foto 4.2.3.6.4.4-2 - Detalhe de uma pastagem degradada sendo colonizada por plantas invasoras.

4.2.3.6.4.5 Pequenas propriedades rurais e sítios

Sítios - localização

Ponto – 1 - Coord. 02° 47' 30,2" S e 059° 56' 22,2" W

Ponto – 2 - Coord. 02° 47' 22,8" S e 059° 56' 21,3" W

Ponto – 1 - Coord. 02° 48' 22,9" S e 059° 56' 46,2" W

Ponto – 2 - Coord. 02° 47' 54,4" S e 059° 57' 17,3" W

Ponto – 3 - Coord. 02° 47' 45,2" S e 059° 57' 17,2" W

Ponto – 4 - Coord. 02° 47' 39,4" S e 059° 57' 13,1" W

Ponto – 5 - Coord. 02° 47' 26,3" S e 059° 57' 10,9" W

Ponto – 6 - Coord. 02° 47' 17,1" S e 059° 57' 12,3" W

Sítio com castanha-do-Brasil – Coord. 02° 47' 36,4" S e 059° 56' 01,1" W

Coqueiral e barragem para criação de peixes - Coord. 02° 48' 10,1" S e 059° 56' 57,3" W.

Estão localizadas principalmente nas margens dos ramais da ADA, onde a vegetação nativa foi suprimida para dar lugar a moradias, culturas de subsistências, pequenas criações de peixes e animais domésticos e, utilizam basicamente a mão-de-obra familiar e visam à subsistência e a geração de excedentes para comercialização. Também nessas áreas foram formados pequenos pomares que estão localizados próximo das moradias, onde os agricultores cultivam algumas espécies de ciclo longo como as fruteiras *Anacardium occidentale* L. (caju), *Astrocaryum aculeatum* G. Meyer (tucumã), *Bactris gasipaes* Kunth (pupunha), *Bertholletia excelsa* Bonpl. (castanha-do-Brasil), *Cocos nucifera* L. (coco), *Euterpe oleracea* Mart. (açai-do (Jacq.) Baill.) (biribá), *Syzygium malaccense* (L.) Merr. & L.M. Perry (jambo), *Spondias mombin* L (taperebá) e *Theobroma cacao* L. (cação), entre outras. Nessas áreas foram também observados o cultivo de poucas culturas de ciclo curto, entre elas, pimenteiras, bananeiras e mandioqueiras (Foto 4.2.3.6.4.5-1 e Foto 4.2.3.6.4.5-2).



Foto 4.2.3.6.4.5-1 - Detalhe das pequenas propriedades rurais, pequenos pomares e açude para criações de peixes.



Foto 4.2.3.6.4.5-2 - Detalhe das pequenas propriedades rurais (sítios).

4.2.3.6.5 Espécies imunes ao corte, ameaçadas de extinção, raras e de valor econômico

4.2.3.6.5.1 Espécies imunes ao corte e ameaçadas de extinção

As espécies ameaçadas de extinção e proibidas de corte estão listadas na Portaria No. 037-N, de 03 de abril de 1992 do IBAMA e da Lei no 4.771/65, regulamentada pelo Decreto 1.282/94 e pela Lei no 6.576/78. Estes documentos reconhecem a lista oficial de espécies da Flora Brasileira ameaçada de extinção. As espécies de andiroba e copaíba são protegidas por lei estadual no Amazonas.

Espécies listadas na ADA

Bertholletia excelsa Kunth. Família: Lecythidaceae. Nome vulgares: castanha-do-Pará e castanha-do-Brasil. Categoria: Vulnerável (V)-Cultivadas. Coordenadas de localização: 02° 47' 36,4" S e 059° 56' 01,1" W – Localização: área cultivada.

Carapa procera DC. Família: Meliaceae. Nome vulgar: andirobinha. Coordenadas de localização: 02° 48' 04,0" S e 059° 56' 47,1" W; Coord. 02° 48' 07,6" S e 059° 56' 47,7" W ; Coord. 02° 47' 08,6" S e 059° 56' 24,5" W , Coord. 02° 48' 05,9" S e 059° 56' 48,4" W, Coord. 02° 47' 57,5" S e 059° 56' 43,2" W, Coord. 02° 47' 59,9" S e 059° 56' 43,5" W, Coord. 02°

47' 59,9" S e 059° 56' 43,5" W, Coord. 02° 48' 04,0" S e 059° 56' 47,1" W –Hábitat: florestas de baixios.

Carapa guianensis Aubl. Família: Meliaceae. Nome vulgares: andiroba. Coordenadas de localização: Coord. 02° 48' 00,5" S e 059° 56' 47,3" W – Localização: área cultivada em pastagem degradada.

Copaifera multijuga Hayne Família: Fabaceae. Nome vulgar: copaíba. Coordenadas de localização: 02° 46' 59,9" S e 059° 56' 37,6" W, Coord. 02° 47' 25,7" S e 059° 56' 54,0" W. Hábitat: florestas de platô e vertentes.

4.2.3.6.5.2 Espécies Raras inventariadas nas áreas diretamente afetadas (ADA)

Foram catalogados cerca de 122 indivíduos, representando 4,78% do total inventariado, distribuídos em 87 espécies com apenas um e dois indivíduos, sendo 55 indivíduos e 43 espécies para as florestas de platôs, correspondendo 15,7% do total de espécies inventariadas, 45 indivíduos e 39 espécies para as vertentes, equivalendo a 14,29% e 22 indivíduos e 21 espécies para as florestas de baixios, representando 7,69% de todas as espécies inventariadas (Tabela 4.2.3.6.5.2-1).

Tabela 4.2.3.6.5.2-1 - Lista das espécies raras na área diretamente afetada (ADA)

ESPÉCIES	NOME VULGAR	ECOSSISTEMAS			Total ind.
		Platôs	Vertentes	Baixios	
<i>Abuta rufescens</i> Aubl.	cipó-abuta		1		1
<i>Allantoma decandra</i> (Ducke) Mori, H. & Pranc.	tauari	1			1
<i>Andira micrantha</i> Ducke	sucupira-amarela	1			1
<i>Aspidosperma discolor</i> A. DC.	carapanaúba	1			1
<i>Astronium lecontei</i> Ducke	muiracatiara		1		1
<i>Balizia pedicellaris</i> (DC.) Barneby & Grimes			1		1
<i>Bocageopsis multiflora</i> (Mart.) R.E. Fr.	envira-vassourinha		1		1
<i>Buchenavia congesta</i> Ducke	tanimbuca-amarela	1			1
<i>Caraipa grandifolia</i> Mart.	tamanquaré			1	1
<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	piquiá	1			1
<i>Cedrela odorata</i> L.	cedro			1	1

ESPÉCIES	NOME VULGAR	ECOSSISTEMAS			Total ind.
		Platôs	Vertentes	Baixios	
Chromolucuma rubriflora Ducke	abiurana-do-baixio			1	1
Clarisia racemosa Ruiz & Pav.	guariúba	1			1
Cordia discolor Cham. & Schltdl.		1			1
Coussarea paniculata (Willd.) Standl.		1			1
Crepidospermum rhoifolium (Be.) Tri. & Plan.	breu	1			1
Dimorphandra coccinea Ducke		1			1
Dinizia excelsa Ducke	angelin-pedra	1			1
Eschweilera coriacea (DC.) S.A. Mori	mata-matá		1		1
Euterpe oleracea Mart.	açaí-do-Pará			1	1
Faramea juruana K. Krause			1		1
Ficus maxima Mill.	gameleira			1	1
Guarea macrophylla Vahl	jitó-vermelho		1		1
Guarea purusana C. DC.	jitó-vermelho			1	1
Guatteria schomburgkiana Mart.	envira	1			1
Hirtella elongata Mart. & Zucc.	caripé-folha peluda			1	1
Hymenolobium heterocarpum Ducke	angelin-mata fl.miú	1			1
Hymenolobium nitidum Benth.	angelin-vermelho		1		1
Inga cf. lateriflora Miq.	ingá-branca	1			1
Inga sertulifera DC.	ingá		1		1
Iryanthera sagotiana (Benth.) Warb.	ucuúba-folha fina		1		1
Lacistema aggregatum (P.J. Bergius) Rusby			1		1
Lacmellea arborescens (Müll. Arg.) Markgr.	caramuri		1		1
Licania cf. polita Spruce ex Hook. f.	pintadinho	1			1
Licania oblongifolia Standl.	macucu-do-baixio			1	1
Licaria guianensis Aubl.	louro-aritum	1			1
Maximiliana maripa (Aubl.) Drude	inajá		1		1
Parkia panurensis Benth. ex H.C. Hopkins	faveira			1	1
Peltogyne paniculata Benth.	mulateiro		1		1
Phenakospermum guyannense (Rich.) Endl.	sororoca			1	1
Pourouma bicolor Mart.	mapatirana			1	1
Pouteria bilocularis (H.J.P. Winkl.) Baehni	abiurana		1		1
Pradosia cochlearia (Lecomte) T.D. Penn.	casca-doce			1	1
Richeria grandis Vahl				1	1
Sacoglottis mattogrossensis Malme	uxi-de-morcego	1			1
Stryphnodendron pulcherrimum (Will.) Hochr.	faveira-camuzé		1		1
Swartzia ulei Harms	muirajiboia-amarela	1			1
Thyrsoodium spruceanum Benth.	breu-de-leite			1	1
Tovomita schomburgkii Planch. & Triana	sapateiro		1		1

ESPÉCIES	NOME VULGAR	ECOSSISTEMAS			Total ind.
		Platôs	Vertentes	Baixios	
Vismia cauliflora A.C. Sm.	lacre			1	1
Vochysia maxima Ducke	guaruba	1			1
Vochysia obidensis (Huber ex Ducke) Ducke	guaruba		1		1
Bocageopsis pleiosperma Maas	envira-folha miúda	2			2
Buchenavia parvifolia Ducke	tanimbuca-fol. miú.	1	1		2
Byrsonima duckeana W.R. Anderson	murici		1	1	2
Chrysophyllum amazonicum T.D. Penn.	abiurana		2		2
Copaifera multijuga Hayne	inharé	1	1		2
Corythophora alta R. Knuth	ripeiro- vermelho	2			2
Couma guianensis Aubl.	sorva-da-mata		1	1	2
Duckesia verrucosa (Ducke) Cuatrec.	uxi-coroa	1	1		2
Eugenia anastomosans DC.	araçá-da-mata	2			2
Euxylophora paraensis Huber	pau-amarelo		2		2
Faramea cf. corymbosa Aubl.		2			2
Ferdinandusa elliptica (Pohl) Pohl		2			2
Heisteria laxiflora Engl.		2			2
Lecythis zabucajo Aubl.	sapucaia	1	1		2
Lueheopsis rosea (Ducke) Burret	açoita-cavalo	2			2
Mabea caudata Pax & K. Hoffm.	taquari	1	1		2
Manilkara huberi (Ducke) A. Chev.	maçaranduba		2		2
Maytenus guianensis fo. crenulata Steyerf.	chichuá	1	1		2
Miconia multiflora Cogn. ex Britton	tinteiro	1		1	2
Moronobea pulchra Ducke	bacuri-de-paca	2			2
Ocotea cernua (Nees) Mez	Louro		2		2
Ocotea cf. cernua (Nees) Mez	louro		2		2
Ouratea spruceana Engl.			1	1	2
Pachira nervosa (Uittien) Fern. Alonso	sumaúma-terra firm.			2	2
Peltogyne catingae Ducke	violeta	2			2
Pourouma melinonii Benoist	mapatirana		1	1	2
Pourouma velutina Mart. ex Miq.	tourém		2		2
Pouteria manaosensis (Aubré. & Pell.) Penn.	abiurana-fol. pelud.	2			2
Pseudima frutescens (Aubl.) Radlk.	breu-de-tucano	1	1		2
Quararibea ochrocalyx (K. Schum.) Vischer	inajarana	2			2
Sextonia rubra (Mez) van der Werff	louro-gamela	1	1		2
Swartzia ingifolia Ducke	coração-de- negro	1	1		2
Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	pau d'arco	1	1		2
Tachigali eriopetala (Ducke) G. S & Lima	tachi-amarelo	1	1		2
Virola sp.	ucuúba- vermelha	2			2
Total de indivíduos		55	45	22	122
Total de espécies			87		

4.2.3.6.5.3 Espécies exóticas

Foram catalogadas na ADA as espécies exóticas de *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (fruta-pão), *Cocos nucifera* L. (coco), *Mangifera indica* L. (manga), *Syzygium cumini* (L.) Skeels (azeitona), *Syzygium malaccense* (L.) Merr. & L.M. Perry (jambo) e *Musa* spp. (bananas).

4.2.3.6.5.4 Espécies de valor econômico

Na ADA, as espécies de maior valor econômico são aquelas consideradas produtoras de madeiras de valor comercial ou que fornecem produtos florestais não-madeireiros de múltiplo uso, tais como as usadas para fins medicinais, como também as produtoras de frutos comestíveis, látex, óleos e fibras, entre outros (Tabela 4.2.3.6.5.4-1). Na floresta amazônica muitas das espécies catalogadas na ADA possuem grandes abundâncias, ampla distribuição e boas condições ecológicas para o extrativismo sustentado.

Tabela 4.2.3.6.5.4-1 - Lista das espécies de valor econômico, total de indivíduos, volume de madeira do fuste (m³) e seus usos, nas áreas inventariadas

ESPÉCIES	NOME VULGAR	ECOSSISTEMAS			Total indiv.	Volume Fuste (m³)	Valor econômico
		Platôs	Vertentes	Baixios			
<i>Abuta rufescens</i> Aubl.	cipó-abuta		1		1	0,70187	medicinal
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & H. f.	pau-marfim	4	2		6	4,61114	Madeira/energia
<i>Alchorneopsis floribunda</i> (Benth.) Müll. Arg.	azedinho	1	8	8	17	7,28853	lenha
<i>Allantoma decandra</i> (Ducke) Mori, H. & Pranc.	tauari	1			1	3,65475	madeira
<i>Allantoma lineata</i> (Mart. & O. Berg) Miers	tauari-do-igapó			16	16	57,81637	madeira
<i>Anacardium spruceanum</i> Benth. ex Engl.	cajuí	9	5	4	18	21,21064	celulose/madeira
<i>Andira micrantha</i> Ducke	sucupira-amarela	1			1	0,94902	madeira
<i>Andira trifoliolata</i> Ducke	sucupira-amarela		3	2	5	1,07026	celulose/madeira
<i>Andira unifoliolata</i> Ducke	sucupira-chorona	4	3		7	2,68135	madeira
<i>Aniba burchellii</i> Kosterm.	louro-amarelo	6	2		8	7,82787	madeira
<i>Aniba canelilla</i> (Kunth) Mez	preciosa	2	1		3	5,32077	medicinal
<i>Aniba panurensis</i> (Meisn.) Mez	louro-amarelo	2	2	1	5	1,78239	óleo
<i>Annona exsucca</i> DC. ex Dunal	envira-bobó		5		5	1,22276	lenha
<i>Aparisthium cordatum</i> (A. Juss.) Baill.	marmeleiro	2	4	4	10	3,36997	lenha
<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	pente-de-macaco			7	7	1,61754	fibras
<i>Aspidosperma discolor</i> A. DC.	carapanaúba	1			1	6,7402	medicinal
<i>Aspidosperma excelsum</i> Benth.	carapanaúba		3		3	3,40159	medicinal
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Ben. ex Müll. Arg.	piquiá-marfim	2	1		3	5,4557	madeira
<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	murumuru		2	9	11	0,37661	óleo
<i>Astronium lecointei</i> Ducke	muiracatiara		1		1	0,25276	madeira
<i>Balizia pedicellaris</i> (DC.) Barneby & Grimes			1		1	4,19296	madeira
<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	goiaba-de-anta	2	7	16	25	4,06172	lenha
<i>Bocageopsis multiflora</i> (Mart.) R.E. Fr.	envira-vassourinha		1		1	0,15062	lenha
<i>Bocageopsis pleiosperma</i> Maas	envira-folha miúda	2			2	0,31889	lenha

ESPÉCIES	NOME VULGAR	ECOSSISTEMAS			Total indiv.	Volume Fuste (m³)	Valor econômico
		Platôs	Vertentes	Baixios			
Bocoa viridiflora (Ducke) R.S. Cowan	muirajiboia-preta	4	10		14	5,82585	madeira
Brosimum guianense (Aubl.) Huber	jenitá	4	2		6	2,19307	madeira
Brosimum parinarioides Ducke	amapá	6	2	2	10	27,22479	Medicinal
Brosimum rubescens Taub.	pau-rainha	5	11		16	17,33571	Madeira
Buchenavia congesta Ducke	tanimbuca-amarela	1			1	13,11943	madeira
Buchenavia grandis Ducke	tanimbuca		3		3	19,56313	madeira
Buchenavia parvifolia Ducke	tanimbuca-folha miú.	1	1		2	0,27053	madeira
Byrsonima crispa A. Juss.	murici-da-mata	1	2		3	1,15912	frutos/lenha
Byrsonima duckeana W.R. Anderson	murici		1	1	2	0,36976	frutos/lenha
Camponosperma gummiiferum (Benth.) March.				7	7	11,72772	lenha
Caraipa grandifolia Mart.	tamanquaré			1	1	0,20606	madeira
Carapa grandiflora Sprague	tamaquaré			7	7	2,44607	madeira
Carapa procera DC.	andirobinha			10	10	5,5003	óleo/madeira
Caryocar glabrum (Aubl.) Pers.	piquiarana	2	3		5	1,11915	madeira/frutos
Caryocar villosum (Aubl.) Pers.	piquiá	1			1	20,91355	frutos/madeira
Cecropia leucocoma Miq.	imbaúba-branca			3	3	0,96308	pólvora
Cecropia sciadophylla Mart.	imbaúba-vermelha	6	2	2	10	2,18993	pólvora
Cedrela odorata L.	cedro			1	1	2,7295	madeira
Cedrelinga cateniformis (Ducke) Ducke	cedrorana			4	4	2,25509	madeira
Chimarrhis barbata (Ducke) Bremek.	pau-de-remo	1	5		6	2,26714	lenha
Chromolucuma rubriflora Ducke	abiurana-do-baixio			1	1	0,12032	madeira
Chrysophyllum amazonicum T.D. Penn.	abiurana		2		2	0,55983	madeira
Chrysophyllum prieurii A. DC.	abiurana-vermelha	17	28		45	57,53723	madeira
Chrysophyllum sanguinolentum (P.) Baehni	ucuquirana	1	8		9	4,59224	látex/madeira
Clarisia racemosa Ruiz & Pav.	guariúba	1			1	4,02448	madeira
Conceveiba guianensis Aubl.		3		14	17	8,69378	lenha
Copaifera multijuga Hayne	copaiba	1	1		2	0,5063	medicinal
Cordia discolor Cham. & Schltdl.		1			1	0,2049	lenha
Corythophora alta R. Knuth	ripeiro-vermelho	2			2	0,93518	madeira
Corythophora rimosa W.A. Rodrigues	castanha-jacaré	6	3		9	10,22157	madeira
Couepia bracteosa Benth.	pajurá	3			3	0,25434	frutos/comestíveis
Couepia ulei Pilg.	pajurá		9		9	9,1491	frutos/comestíveis
Couma guianensis Aubl.	sorva-da-mata		1	1	2	2,00453	frutos/comestíveis

ESPÉCIES	NOME VULGAR	ECOSSISTEMAS			Total indiv.	Volume Fuste (m³)	Valor econômico
		Platôs	Vertentes	Baixios			
Coussapoa orthoneura Standl.	apuí			3	3	3,21918	
Coussarea paniculata (Willd.) Standl.		1			1	0,05931	
Crepidospermum rhoifolium (Be.) Tri. & Plan.	breu	1			1	0,16865	cosméticos
Croton matourensis Aubl.	dima	3	12		15	8,3783	azimbre
Dimorphandra coccinea Ducke		1			1	0,33137	madeira
Dinizia excelsa Ducke	angelin-pedra	1			1	53,89149	madeira
Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.	cumarú	5	2		7	7,66978	medicinal/cosméticos
Dipteryx polyphylla Huber	cumarurana		4	5	9	25,19574	madeira
Duckesia verrucosa (Ducke) Cuatrec.	uxi-coroa	1	1		2	3,38734	frutos/comestíveis
Duguetia cauliflora R.E. Fr.	envira-amarela	3			3	0,25683	lenha
Duroia macrophylla Huber	purui-da-mata	1	3		4	0,55933	frutos/comestíveis
Eccelinusa guianensis Eyma	abiurana-bacuri	2	7		9	10,5604	madeira
Endopleura uchi (Huber) Cuatrec.	uxi	2	2		4	11,21389	frutos/comestíveis
Eperua glabriflora (Ducke) R.S. Cowan	muirapiranga	5	5	1	11	6,09677	madeira
Ephedranthus amazonicus R.E. Fr.	envira	7			7	1,77424	lenha
Erismia bicolor Ducke	guarubarana	3	4	4	11	11,9486	madeira
Eschweilera amazonica R. Knuth	ripeiro	47	22		69	56,49479	madeira
Eschweilera atropetiolata S.A. Mori	castanha-vermelha	1	4		5	4,42004	madeira
Eschweilera bracteosa (Poepp. ex Berg) Miers	castanha-vermelha	4	4		8	13,03231	madeira
Eschweilera cf. coriacea (DC.) S.A. Mori	mata-matá		5		5	0,23845	madeira
Eschweilera coriacea (DC.) S.A. Mori	mata-matá		1		1	0,26691	madeira
Eschweilera decolorans Sandwith	mata-mata preto	25	35	5	65	29,29138	madeira
Eschweilera grandiflora (Aubl.) Sandwith	mata-matá branco	23	38	9	70	56,16884	madeira
Eugenia anastomosans DC.	araçá-da-mata	2			2	0,0986	lenha
Euterpe oleracea Mart.	açaí-do-Pará			1	1	0,07239	frutos/comestíveis
Euterpe precatoria Mart.	açaí-da-mata			57	57	10,51893	frutos/comestíveis
Euxylophora paraensis Huber	pau-amarelo		2		2	0,30601	madeira
Faramea cf. corymbosa Aubl.		2			2	0,11114	lenha
Faramea juruana K. Krause			1		1	0,03422	lenha
Ferdinandusa elliptica (Pohl) Pohl		2			2	0,2391	lenha
Ficus eximia Schott				3	3	0,2696	

ESPÉCIES	NOME VULGAR	ECOSSISTEMAS			Total indiv.	Volume Fuste (m³)	Valor econômico
		Platôs	Vertentes	Baixios			
<i>Ficus maxima</i> Mill.	gameleira			1	1	0,16098	
<i>Fusaea longifolia</i> (Aubl.) Saff.	envira-vermelha		18	4	22	7,23124	lenha
<i>Geissospermum argenteum</i> Woodson	acariquara-branca	2	1		3	4,77754	medicinal/madeira
<i>Geissospermum sericeum</i> Benth. & H.ex M.	acariquara-branca	3			3	2,76611	medicinal/madeira
<i>Goupia glabra</i> Aubl.	cupiúba		2	12	14	11,06799	madeira
<i>Guarea convergens</i> T.D. Penn.	jító	5	6		11	2,30274	madeira
<i>Guarea duckei</i> C. DC.	jitorana	3			3	0,39622	lenha
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	jító-vermelho		1		1	0,06768	madeira
<i>Guarea purusana</i> C. DC.	jító-vermelho			1	1	0,88596	madeira
<i>Guatteria foliosa</i> Benth.	envira	5	4		9	1,43821	lenha
<i>Guatteria olivacea</i> R.E. Fr.	envira-preta	1	10	1	12	5,36612	lenha
<i>Guatteria schomburgkiana</i> Mart.	envira	1			1	0,11791	lenha
<i>Guatteria scytophylla</i> Diels	envira	1	3		4	1,00988	lenha
<i>Gustavia augusta</i> L.	general	2	4		6	0,78139	lenha
<i>Heisteria duckei</i> Sleumer		11	2		13	3,89325	madeira
<i>Heisteria laxiflora</i> Engl.		2			2	0,15799	madeira
<i>Helianthostylis sprucei</i> Baill.		2	2		4	0,1817	madeira
<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poe. & Endl.) Rusby	inharé	7	1		8	5,02055	lenha
<i>Heterostemon mimosoides</i> var. <i>mimosoides</i>			3		3	0,93119	lenha
<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	seringa-vermelha	8	9		17	22,97659	azimbre
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spr. ex Müll. A.) Wood.	sucuúba	2	1		3	1,6512	medicinal
<i>Hirtella bicornis</i> Mart. & Zucc.		1	6		7	1,42492	madeira
<i>Hirtella elongata</i> Mart. & Zucc.	caripé-folha peluda			1	1	0,09024	lenha
<i>Hirtella rodriguesii</i> Prance	cariperana	12	11		23	7,75166	lenha
<i>Hymenolobium heterocarpum</i> Ducke	angelin-mata fl.miú	1			1	2,812	madeira
<i>Hymenolobium nitidum</i> Benth.	angelin-vermelho		1		1	1,75468	madeira
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	ingá-vermelha	15	15	34	64	17,19839	lenha
<i>Inga cf. lateriflora</i> Miq.	ingá-branca	1			1	0,02426	lenha
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	ingá-chichica	3	10	4	17	11,84714	frutos/comestíveis
<i>Inga sertulifera</i> DC.	ingá		1		1	0,08871	lenha
<i>Iryanthera grandis</i> Ducke	ucuúba-punã	3	3	5	11	5,54496	madeira

ESPÉCIES	NOME VULGAR	ECOSSISTEMAS			Total indiv.	Volume Fuste (m³)	Valor econômico
		Platôs	Vertentes	Baixios			
Iryanthera juruensis Warb.	arurá-vermelho	3	2	2	7	1,18251	lenha
Iryanthera laevis Markgr.	arurá-branco	2		1	3	2,0817	lenha
Iryanthera sagotiana (Benth.) Warb.	ucuúba-folha fina		1		1	0,08871	madeira
Isertia hypoleuca Benth.				3	3	0,60722	lenha
Jacaranda copaia (Aubl.) D. Don	caroba	1	1	20	22	8,67491	ornamental
Lacistema aggregatum (P.J. Bergius) Rusby			1		1	0,08614	lenha
Lacmellea arborescens (Müll. Arg.) Markgr.	caramuri		1		1	10,24547	lenha
Laetia procera (Poepp.) Eichler	pau-jacaré		4		4	1,38147	lenha
Lecythis prancei S.A. Mori	jarana-vermelha	5	2		7	13,3563	madeira
Lecythis retusa Spruce ex O. Berg	jarana	8	2		10	17,3065	madeira
Lecythis zabucajo Aubl.	sapucaia	1	1		2	0,71352	frutos/comestíveis
Leonia glycyarpa Ruiz & Pav.		3			3	0,86159	lenha
Licania bracteata Prance	caraipé	7	10		17	19,05134	madeira/casca
Licania cf. polita Spruce ex Hook. f.	pintadinho	1			1	1,65455	madeira
Licania heteromorpha Benth.	caraipé-casca-gros.	2	11	1	14	3,70094	madeira
Licania heteromorpha var. heteromorpha	macucu	5	2		7	5,12919	madeira
Licania macrophylla Benth.	macucu-sangue	5	8	1	14	15,23031	madeira
Licania micrantha Miq.	macucu-terra	8	8	2	18	11,49512	madeira
Licania oblongifolia Standl.	macucu-do-baixio			1	1	10,96424	madeira
Licania parviflora Benth.	uxi-de-cutia		5		5	1,30203	madeira
Licaria chrysophylla (Meisn.) Kosterm.	louro-aritum	4	4	1	9	4,88394	madeira
Licaria guianensis Aubl.	louro-aritum	1			1	0,51515	madeira
Lueheopsis rosea (Ducke) Burret	açoita-cavalo	2			2	2,8164	madeira
Mabea caudata Pax & K. Hoffm.	taquari	1	1		2	0,10835	lenha
Macrolobium bifolium (Aubl.) Pers.	ingarana		2	1	3	1,31514	lenha
Macrolobium limbatum Spruce ex Benth.	ingarana	4		5	9	2,58486	lenha
Manilkara bidentata (A. DC.) A. Chev.	maparajuba	1	7		8	2,27281	madeira
Manilkara huberi (Ducke) A. Chev.	maçaranduba		2		2	8,85004	madeira
Maquira sclerophylla (Ducke) C.C. Berg	rapé-de-índio	2	1		3	1,5112	lenha
Mauritia flexuosa L. f.	buriti		1	68	69	74,09441	frutos/comestíveis
Maximiliana maripa (Aubl.) Drude	inajá		1		1	0,282	óleo

ESPÉCIES	NOME VULGAR	ECOSSISTEMAS			Total indiv.	Volume Fuste (m³)	Valor econômico
		Platôs	Vertentes	Baixios			
Maytenus guianensis fo. crenulata Steyerl.	chichuá	1	1		2	0,74282	medicinal
Mezilaureus itauba (Meisn.) Taub. ex Mez	itaúba	2	4		6	7,77957	madeira
Miconia chrysophylla (Rich.) Urb.	buxixu	11	6	2	19	8,00637	lenha
Miconia egensis Cogn.	buxuxu-branco	3	1	2	6	0,50924	lenha
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	tinteiro	4	10	2	16	13,43116	lenha
Miconia multiflora Cogn. ex Britton	tinteiro	1		1	2	0,28157	lenha
Micrandropsis scleroxylon (W.A. Rodr.) Rodr.	acapu-preto	7	13		20	18,70301	madeira
Micropholis egensis (A. DC.) Pierre	rosadinha	5	5		10	13,862	madeira
Micropholis guyanensis (A. DC.) Pierre	rosada	17	13	1	31	39,01792	madeira
Micropholis venulosa (Mart. & Eichler) Pierre	abiurana-casca-fina	3			3	0,21791	madeira
Minquartia guianensis Aubl.	acariquara	8	9		17	38,25126	madeira
Moronobea pulchra Ducke	bacuri-de-paca	2			2	2,17156	madeira
Mouriri duckeana Morley	miraúba	18	2		20	10,17169	madeira
Moutabea guianensis Aubl.		3			3	0,63036	
Myrcia amazonica DC.	cumatê	1	4		5	0,67062	lenha
Naucleopsis caloneura (Huber) Ducke	muitatinga			5	5	2,31972	lenha
Naucleopsis glabra Spruce ex Pittier	muitatinga	5	6		11	0,88056	lenha
Nealchornea yapurensis Huber	seringarana		5	26	31	4,54249	lenha
Neea madeirana Standl.	joão-mole	3	4		7	4,57158	lenha
Ocotea cernua (Nees) Mez	Louro		2		2	0,33731	madeira
Ocotea cf. cernua (Nees) Mez	louro		2		2	1,14008	madeira
Ocotea cujumar Mart.	louro-preto	15	8	3	26	10,80737	madeira
Ocotea longifolia Kunth	louro-da-capoeira	4	2	1	7	1,4125	lenha
Ocotea oblonga (Meisn.) Mez	louro-branco	11	3	4	18	4,88893	madeira
Oenocarpus bacaba Mart.	bacaba	29	26	1	56	10,47665	frutos/comestíveis
Oenocarpus bataua Mart.	patauá		3	118	121	35,57095	frutos/comestíveis
Onychopetalum amazonicum R.E. Fr.	envira-caju	2	1		3	1,85624	lenha
Onychopetalum periquino (Rusb.) J. & Murr.	envira-caju	5			5	2,97165	lenha
Ormosia discolor Spruce ex Benth.	tento	2	4		6	4,96274	artesanatos
Osteophloeum platyspermum (Sp. ex DC.) W.	ucuúba-branca	4	3	1	8	23,46274	madeira

ESPÉCIES	NOME VULGAR	ECOSSISTEMAS			Total indiv.	Volume Fuste (m³)	Valor econômico
		Platôs	Vertentes	Baixios			
Ouratea spruceana Engl.			1	1	2	0,12874	lenha
Pachira macrocalyx (Ducke) Fern. Alonso	munguba			4	4	3,70543	ornamental
Pachira nervosa (Uittien) Fern. Alonso	sumaúma-terra firm.			2	2	0,1148	madeira
Palicourea guianensis Aubl.		1	4		5	0,30727	lenha
Parkia multijuga Benth.	fava-arara tucupí	9	3		12	15,4775	azimbre
Parkia panurensis Benth. ex H.C. Hopkins	faveira			1	1	0,04332	azimbre
Pausandra megalophylla Müll. Arg.		3			3	0,4924	lenha
Paypayrola grandiflora Tul.		4	1	3	8	0,50085	lenha
Peltogyne catingae Ducke	violeta	2			2	0,25821	madeira
Peltogyne excelsa Ducke	violeta	3	1		4	0,5916	madeira
Peltogyne paniculata Benth.	mulateiro		1		1	0,78431	artesanatos
Phenakospermum guyannense (Rich.) Endl.	sororoca			1	1	0,02674	ornamental
Platymiscium duckei Huber	macacaúba			3	3	0,25626	madeira
Pogonophora schomburgkiana Mi. ex Benth.	amarelinho	2	1		3	1,09746	lenha
Pourouma bicolor Mart.	mapatirana			1	1	1,21324	
Pourouma melinonii Benoist	mapatirana		1	1	2	1,13951	
Pourouma mollis Trécul	mapatirana		3		3	1,89584	
Pourouma tomentosa Mart. ex Miq.	imbaubarana	1	1	1	3	0,66792	
Pourouma velutina Mart. ex Miq.	tourém		2		2	0,67372	
Pouteria bilocularis (H.J.P. Winkl.) Baehni	abiurana		1		1	0,13556	madeira
Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.	abiu		6		6	0,79066	frutos/comestíveis
Pouteria erythrochrysa T.D. Penn.	abiurana-ferro	30	2		32	38,15373	madeira
Pouteria filipes Eyma	abiurana	1	2		3	3,4274	madeira
Pouteria macrophylla (Lam.) Eyma	cutitiribá	9	4	1	14	23,37445	madeira
Pouteria manaosensis (Aubrév. & Pell.) Penn.	abiurana-folha pelud.	2			2	0,11	madeira
Pouteria opposita (Ducke) T.D. Penn.	abiurana-branca	7	7		14	8,46315	madeira
Pradosia cochlearia (Lecomte) T.D. Penn.	casca-doce			1	1	1,76471	madeira
Protium altsonii Sandwith	breu-folha-miúda	3			3	0,15179	lenha

ESPÉCIES	NOME VULGAR	ECOSSISTEMAS			Total indiv.	Volume Fuste (m³)	Valor econômico
		Platôs	Vertentes	Baixios			
<i>Protium gallosum</i> Daly	breu-vermelho	26	41		67	18,38044	lenha
<i>Protium sagotianum</i> Marchand	breu-preto	19	18	1	38	8,89712	cosméticos
<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	breu-branco	17	25	4	46	14,95098	cosméticos
<i>Pseudima frutescens</i> (Aubl.) Radlk.	breu-de-tucano	1	1		2	0,31989	lenha
<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	pama	4	3		7	8,4047	madeira
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	mututi-da-terra firme	2	1		3	0,99256	madeira
<i>Quararibea ochrocalyx</i> (K. Schum.) Vischer	inajarana	2			2	0,1918	lenha
<i>Richeria grandis</i> Vahl				1	1	0,41559	madeira
<i>Rinorea guianensis</i> Aubl.	canela-de-velho	4			4	0,24328	lenha
<i>Rinorea paniculata</i> (Mart.) Kuntze		20	8		28	6,1369	lenha
<i>Rinorea racemosa</i> (Mart.) Kuntze	branquinha	7			7	0,4605	lenha
<i>Roucheria columbiana</i> Hallier f.	azeitona-da-mata	1	2		3	0,67948	lenha
<i>Sacoglottis mattogrossensis</i> Malme	uxi-de-morcego	1			1	0,34477	madeira
<i>Scleronema micranthum</i> (Ducke) Ducke	cardeiro	19	6	9	34	47,30836	madeira
<i>Sextonia rubra</i> (Mez) van der Werff	louro-gamela	1	1		2	7,82698	madeira
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	marupá		1	2	3	0,18138	madeira
<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.		4			4	0,32841	lenha
<i>Sloanea grandiflora</i> Sm.	urucurana-folh.-gran.	3			3	0,30055	madeira
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	ucuúba-folha miúda	8			8	3,36107	madeira
<i>Sloanea nitida</i> G. Don	urucurana	4	13	1	18	34,37853	madeira
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.	paxiúba		1	16	17	1,10485	ornamental
<i>Sterculia frondosa</i> Rich.	axixá	1		3	4	0,79344	madeira
<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K. Schum.	axixá	1	3	2	6	2,44999	madeira
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Will.) Hochr.	faveira-camuzé		1		1	0,266	lenha
<i>Swartzia corrugata</i> Benth.	coração-de-negro	3			3	1,20427	madeira
<i>Swartzia ingifolia</i> Ducke	coração-de-negro	1	1		2	1,74635	madeira
<i>Swartzia polyphylla</i> DC.	arabá	2	3	1	6	7,92605	madeira
<i>Swartzia recurva</i> Poepp.	muirajiboia	4	18	1	23	10,97941	madeira
<i>Swartzia reticulata</i> Ducke	arabá-preto	9	2		11	6,42901	madeira

ESPÉCIES	NOME VULGAR	ECOSSISTEMAS			Total indiv.	Volume Fuste (m³)	Valor econômico
		Platôs	Vertentes	Baixios			
Swartzia ulei Harms	muirajiboia-amarela	1			1	0,04913	madeira
Symphonia globulifera L. f.	ananí	5	1	3	9	2,98959	madeira
Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	pau d'arco	1	1		2	0,22473	medicinal
Tachigali eriopetala (Ducke) G. S & Lima	tachi-amarelo	1	1		2	1,25724	lenha
Tachigali melanocarpa (Ducke) van der Werff	tachi-vermelho	3	1		4	7,43743	lenha
Tachigali paniculata Aubl.	tachi-preto	4	2		6	3,29538	lenha
Tachigali venusta Dwyer	tachi-amarelo	2	1		3	5,37971	lenha
Talisia cerasina (Benth.) Radlk.	pitomba	6			6	0,82837	lenha
Tapirira guianensis Aubl.	pau-pombo	3	2	9	14	7,58563	lenha
Tapura amazonica Poepp.	pau-de-bicho	6	6		12	3,91482	lenha
Taralea oppositifolia Aubl.	cumarurana			5	5	1,24981	madeira
Theobroma microcarpum Mart.	cacaúí		3		3	0,28361	frutos/comestíveis
Theobroma subincanum Mart.	cupuí	1	1	26	28	3,45811	frutos/comestíveis
Theobroma sylvestre Aubl. ex Mart.	cacau-da-mata	5	7		12	0,87177	frutos/comestíveis
Thrysodium spruceanum Benth.	breu-de-leite			1	1	0,21217	lenha
Tovomita acutiflora M. S. Barros & G. Mariz	sapateiro	8	1	1	10	3,57236	lenha
Tovomita schomburgkii Planch. & Triana	sapateiro		1		1	1,91539	lenha
Trattinnickia rhoifolia Willd.	breu-sucuruba	7	9		16	7,25919	madeira
Trichilia cipo (A. Juss.) C. DC.	jité-branco	5	5	2	12	2,57129	lenha
Trymatococcus amazonicus Poepp. & Endl.		3	2		5	0,39451	lenha
Unonopsis guatteriioides (A. DC.) R.E. Fr.	envira	6	6	2	14	2,55087	lenha
Vantanea guianensis Aubl.	uxirana	12	6		18	17,98474	madeira
Vantanea parviflora Lam.	uxirana	1	4	5	10	17,00531	madeira
Virola caducifolia W.A. Rodrigues	ucuúba-folha peluda	6	2		8	1,09781	madeira
Virola calophylla (Spruce) Warb.	ucuúba-vermelha		5		5	1,26264	lenha
Virola michelii Heckel	ucuúba-preta	2	5		7	0,90214	lenha
Virola pavonis (A. DC.) A.C. Sm.	ucuúba-do-baixio		1	39	40	11,86184	madeira

ESPÉCIES	NOME VULGAR	ECOSSISTEMAS			Total indiv.	Volume Fuste (m³)	Valor econômico
		Platôs	Vertentes	Baixios			
Virola sp.	ucuúba-vermelha	2			2	0,52537	lenha
Vismia cauliflora A.C. Sm.	lacre			1	1	0,12834	medicinal
Vismia cayennensis (Jacq.) Pers.	lacre-branco	2	1	5	8	1,50216	medicinal
Vismia japurensis Reichardt	lacre-vermelho		1	18	19	2,37933	medicinal
Vochysia maxima Ducke	guaruba	1			1	2,86875	madeira
Vochysia obidensis (Huber ex Ducke) Ducke	guaruba		1		1	0,53724	madeira
Xylopia polyantha R.E. Fr.	envira		5		5	1,19241	lenha
Zygia racemosa (Ducke) Barneby & Grimes	angelin-rajado	12	8		20	6,3463	madeira
Zygia ramiflora (F. Muell.) Kosterm.		4	3		7	1,63138	madeira
Total		921	909	723	2553	1728,5251	

4.2.3.7 Caracterização da Cobertura Vegetal na Área Diretamente Afetada (ADA) – Área -2

4.2.3.7.1 Composição florística

Nas áreas inventariadas em 2,25 hectares, foram medidos todos os indivíduos com CAP (circunferência a altura do peito) $\geq 30\text{cm}$ e os resultados foram distribuídos em famílias, gêneros, espécies, retratados conforme a Tabela 4.2.3.7.1-1.

Tabela 4.2.3.7.1-1 - Enfatiza a composição florística inventariadas nas florestas de platôs, vertentes e baixios na ADA

Composição florística	Ecossistemas			Tot. em 2,25 há
	Platôs (0,75 ha)	Vertentes (0,75 ha)	Baixios (0,75 ha)	
Nº. Famílias	28	23	22	32
Nº. Gêneros	64	57	40	87
Nº. Espécies	74	70	45	109
Nº. de indivíduos	420	340	268	1.028

A Tabela 4.2.3.7.1-2 exibe a distribuição geral do número de indivíduos, gêneros e espécies por família botânica com CAP $> 30\text{ cm}$, dos 2,25 hectares (22.500 m²) inventariados nas florestas de platôs, vertente e baixios.

Tabela 4.2.3.7.1-2 - Distribuição geral do número de indivíduos, gêneros e espécies por família botânica com CAP > 30cm

Família	Ecossistemas								
	Florestas de platôs			Florestas de vertentes			Florestas de baixios		
	Indivíduos	Gêneros	Espécies	Indivíduos	Gêneros	Espécies	Indivíduos	Gêneros	Espécies
Anacardiaceae	4	1	1	2	1	1	1	1	1
Annonaceae	28	3	3	18	4	4	9	3	3
Apocynaceae	12	2	4	3	2	2			
Aquifoliaceae	11	1	1	15	1	1	2	1	1
Arecaceae	5	1	1	5	1	1	94	4	4
Bignoniaceae	1	1	1				9	1	1
Bombacaceae	10	1	1	6	1	1	2	1	1
Burseraceae	10	2	2	15	2	4	1	1	1
Caryocaraceae	2	1	1						
Chrysobalanaceae	8	2	2	8	2	2	31	1	1
Clusiaceae	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Combretaceae				1	1	1			
Duckeodendraceae				1	1	1			
Elaeocarpaceae	3	1	1						
Euphorbiaceae	13	4	4	19	4	4	11	3	3
Fabaceae	71	17	21	55	13	18	27	7	10
Goupiaceae							6	1	1
Humiriaceae	9	1	1						
Hypericaceae							3	1	1
Lauraceae	33	4	4	20	6	5	6	1	2
Lecythidaceae	90	4	6	73	3	5	23	2	2
Malvaceae	2	1	1				12	2	2
Melastomataceae	7	2	2	12	2	2	7	2	2
Meliaceae	2	1	1				9	1	1
Moraceae	11	3	4	8	3	4	7	2	3
Myristicaceae	9	1	2	7	1	3	5	2	2
Olacaceae	15	1	1	16	1	1			
Opiliaceae	1	1	1						
Sapotaceae	45	4	4	44	4	5			
Urticaceae	5	1	1	6	1	1	1	1	1
Violaceae	7	1	1	3	1	1			
Vochysiaceae	4	1	1	2	1	1	1	1	1
Total	420	64	74	340	57	69	268	40	45

A Tabela 4.2.3.7.1-3 apresenta as 15 famílias com maior número de indivíduos. Nas florestas de platôs e vertentes a família Lecythidaceae foi a mais abundante com 90 e 73 indivíduos respectivamente, seguida por Fabaceae com 71 e 55. Porém nas florestas de baixios a família Arecaceae com 94 indivíduos foi a mais abundante, seguida por Chrysobalanaceae, Fabaceae e Lecythidaceae com 31, 27, 23 indivíduos respectivamente.

Tabela 4.2.3.7.1-3 - Destaca as 15 famílias com maior número de indivíduos nos ecossistemas inventariados

Ecossistemas					
Florestas de platôs		Florestas de vertentes		Florestas de baixios	
Famílias	Nº. de indivíduos	Famílias	Nº. de indivíduos	Famílias	Nº. de indivíduos
Lecythidaceae	90	Lecythidaceae	73	Arecaceae	94
Fabaceae	71	Fabaceae	55	Chrysobalanaceae	31
Sapotaceae	45	Sapotaceae	44	Fabaceae	27
Lauraceae	33	Burseraceae	20	Lecythidaceae	23
Annonaceae	28	Chrysobalanaceae	19	Malvaceae	12
Olacaceae	15	Annonaceae	18	Euphorbiaceae	11
Euphorbiaceae	13	Euphorbiaceae	16	Annonaceae	9
Apocynaceae	12	Arecaceae	15	Bignoniaceae	9
Aquifoliaceae	11	Lauraceae	15	Meliaceae	9
Moraceae	11	Moraceae	12	Melastomataceae	7
Bombacaceae	10	Melastomataceae	8	Moraceae	7
Burseraceae	10	Myristicaceae	8	Goupiaceae	6
Humiriaceae	9	Malvaceae	7	Lauraceae	6
Myristicaceae	9	Elaeocarpaceae	6	Myristicaceae	5
Chrysobalanaceae	8	Humiriaceae	6	Hypericaceae	3
(%) representativa do total	89,29%		94,71%		96,64%

A Tabela 4.2.3.7.1-4 destaca as 10 famílias com maior número de gêneros nos ecossistemas inventariados. Nos três ecossistemas estudados a família Fabaceae foi a que apresentou maior número de gêneros. Quando comparados às florestas de platôs e vertentes, os gêneros mais abundantes foram das famílias Fabaceae, Euphorbiaceae, Lauraceae, Annonaceae e Lecythidaceae, já nas florestas de baixios, as famílias Fabaceae, Arecaceae, Annonaceae e Euphorbiaceae foram as que apresentaram maior número de gêneros.

Tabela 4.2.3.7.1-4 - Destaca as 10 famílias com maior número de gêneros nos ecossistemas inventariados

Ecossistemas					
Florestas de platôs		Florestas de vertentes		Florestas de baixios	
Famílias	Nº. de gêneros	Famílias	Nº. de gêneros	Famílias	Nº. de gêneros
Fabaceae	17	Fabaceae	13	Fabaceae	7
Euphorbiaceae	4	Lauraceae	6	Arecaceae	4
Lauraceae	4	Annonaceae	4	Annonaceae	3
Lecythidaceae	4	Euphorbiaceae	4	Euphorbiaceae	3
Sapotaceae	4	Sapotaceae	4	Lecythidaceae	2
Annonaceae	3	Lecythidaceae	3	Malvaceae	2
Moraceae	3	Moraceae	3	Melastomataceae	2
Apocynaceae	2	Apocynaceae	2	Moraceae	2
Burseraceae	2	Burseraceae	2	Myristicaceae	2
Chrysobalanaceae	2	Chrysobalanaceae	2	Anacardiaceae	1
(%) representativa do total	67%		75,44%		70%

A Tabela 4.2.3.7.1-5 apresenta as 10 famílias com maior número de espécies nos ecossistemas inventariados. Nas três florestas inventariadas, a família Fabaceae foi a que apresentou maior número de espécies. Com relação às florestas de platôs e vertentes, as famílias Fabaceae, Lecythidaceae, Lauraceae, Apocynaceae, Annonaceae e Sapotaceae apresentaram maior número de espécies. Com relação às florestas de baixios, Fabaceae, Arecaceae, Annonaceae, Euphorbiaceae e Moraceae foram as que apresentaram maiores número de espécies.

Tabela 4.2.3.7.1-5 - Destaca as 10 famílias com maior número de espécies nos ecossistemas inventariados

Ecossistemas					
Florestas de platôs		Florestas de vertentes		Florestas de baixios	
Famílias	Nº. de espécies	Famílias	Nº. de espécies	Famílias	Nº. de espécies
Fabaceae	21	Fabaceae	18	Fabaceae	10
Lecythidaceae	6	Lauraceae	5	Arecaceae	4
Apocynaceae	4	Lecythidaceae	5	Annonaceae	3
Euphorbiaceae	4	Sapotaceae	5	Euphorbiaceae	3
Lauraceae	4	Annonaceae	4	Moraceae	3
Moraceae	4	Burseraceae	4	Lauraceae	2
Sapotaceae	4	Euphorbiaceae	4	Lecythidaceae	2
Annonaceae	3	Moraceae	4	Malvaceae	2
Burseraceae	2	Myristicaceae	3	Melastomataceae	2
Chrysobalanaceae	2	Apocynaceae	2	Myristicaceae	2
(%) representativa do total	72,97%		78,26%		73,33

Os dados apresentados na Tabela 4.2.3.7.1-6 revelam que as florestas inventariadas são bastante heterogêneas, com quociente de mistura de Jentsch apresentando 5,68 indivíduos por espécies nas florestas de platôs, 4,86 para as vertentes e 5,96 espécies para as florestas de baixios. Das três florestas estudadas, os baixios apresentaram menor heterogeneidade.

A Tabela 4.2.3.7.1-7 destaca o número de espécies por classes de frequência e demonstrou que a maioria das espécies estão acumuladas nas classes de frequências 0-20% e 20-40%, indicando um alto grau de heterogeneidade das florestas inventariadas. O diagrama de frequências das florestas de platôs, vertentes e baixios é apresentado na Figura 4.2.3.7.1-1. O gráfico evidencia uma heterogeneidade relativamente elevada nas florestas, uma vez que 36 espécies das florestas de platôs, 37 das vertentes e 26 espécies dos baixios, com percentual de 48,65%, 52,86% e 57,78% respectivamente do total de espécies inventariadas, encontram-se na classe de frequência mais baixa (0-20%), o que significa que estes valores são constatados em no máximo 20% da parcelas.

Tabela 4.2.3.7.1-6 - Comparação entre os inventários das florestas de platôs, vertentes e baixios

Parâmetros	Platôs (0,75 ha)	Vertentes (0,75 ha)	Baixios (0,75 ha)
Nº. de espécies	74	70	45
Nº. de indivíduos	420	340	268
Avaliação direta (QM)	0,1762	0,2059	0,1679
Avaliação em proporção (QM)	1:5,68	1:4,86	1:5,96

(QM) = Quociente de Mistura de Jentsch

Tabela 4.2.3.7.1-7 - Número de espécies por classes de frequências

Classes de Frequências (%)	Ecossistemas		
	Platôs nº. espécies	Vertentes nº. espécies	Baixios nº. espécies
0 - 20	36	37	26
20 - 40	18	15	7
40 - 60	11	8	3
60 - 80	6	6	6
80 - 100	3	4	3
Total de espécies	74	70	45

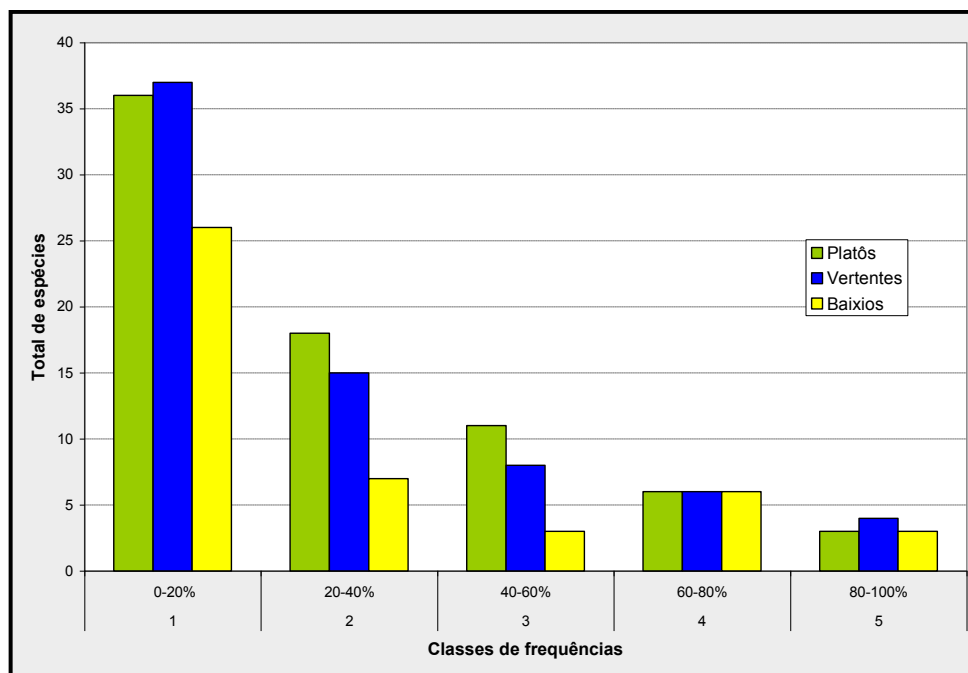


Figura 4.2.3.7.1-1 - Distribuição do número de espécies por classes de frequências nas florestas inventariadas.

4.2.3.7.2 Caracterização da estrutura horizontal das florestas inventariadas

O conhecimento da composição florística e da estrutura fitossociológica das espécies têm muito a contribuir para tomadas de decisões em projetos que visam a conservação, recuperação e manejo deste ecossistema. Esses estudos mostram o papel exercido por cada espécie dentro da comunidade e também contribuem para melhor avaliação da influência de ações antrópicas sobre as comunidades vegetais.

4.2.3.7.2.1 Florestas de platôs

A composição florística das florestas de platôs é constituída por 420 indivíduos com CAP (circunferência a altura do peito) ≥ 30 cm, distribuídos em 28 famílias, 64 gêneros, 74 espécies.

Coordenadas geográficas: amostra -1 - Início da parcela (02° 34' 48,900" S e 059° 56' 54,800" W).

Final da parcela (02° 34' 56,800" S e 059° 56' 56,700" W).

Coordenadas geográficas: amostra – 2 - Início da parcela (02° 34' 56,500" S e 059° 56' 54,200" W).

Final da parcela (02° 34' 56,400" S e 059° 56' 54,300" W).

Coordenadas geográficas: amostra – 3 - Início da parcela (02° 35' 4,500" S e 059° 56' 54,800" W).

Final da parcela (02° 35' 9,400" S e 059° 56' 53,300" W).

A Tabela 4.2.3.7.2.1-1 apresenta as subparcelas com ocorrências das espécies, frequências absolutas e relativas (%), abundância absoluta (nº. de indivíduos calculados em 0,75 ha.), abundância relativa (%), dominância absoluta (m² calculados em 0,75 ha.), dominância relativa (%) e índice de valor de importância apresentados em ordem decrescente de valor (IVIE%).

Tabela 4.2.3.7.2.1-1 - Distribuição das espécies por parâmetros fitossociológicos e por ordem decrescente do índice de valor de importância (IVIE%) nas florestas de platôs

Espécies	Nome vulgar	Nº. subparcelas com ocorrências das espécies	Frequência		Abundância		Dominância		IVIE (%)
			Absoluta (%)	Relativa (%)	Absoluta (ind./0,75 ha)	Relativa (%)	Absoluta (m²/0,75 ha)	Relativa (%)	
Eschweilera decolorans Sandwith	mata-mata preto	10	100	4	35	8,33	1,3371	4,6	16,94
Eschweilera amazonica R. Knuth	ripeiro	9	90	3,6	25	5,95	1,7069	5,87	15,43
Micropholis guyanensis (A. DC.) Pierre	rosada	10	100	4	26	6,19	1,4695	5,06	15,25
Allantoma decandra (Ducke) Mori, H. & Pranc.	tauari	4	40	1,6	14	3,33	2,502	8,61	13,54
Scleronema micranthum (Ducke) Ducke	cardeiro	7	70	2,8	12	2,86	1,7124	5,89	11,55
Duguetia cauliflora R.E. Fr.	envira-amarela	8	80	3,2	20	4,76	0,8545	2,94	10,9
Minquartia guianensis Aubl.	acariquara	6	60	2,4	15	3,57	1,1732	4,04	10,01
Eperua glabriflora (Ducke) R.S. Cowan	muirapiranga	7	70	2,8	11	2,62	1,1069	3,81	9,23
Lecythis retusa Spruce ex O. Berg	jarana	6	60	2,4	8	1,9	1,1179	3,85	8,15
Ocotea cujumar Mart.	louro-preto	7	70	2,8	16	3,81	0,3953	1,36	7,97
Tachigali paniculata Aubl.	tachi-preto	8	80	3,2	11	2,62	0,5279	1,82	7,64
Licania macrophylla Benth.	macucu-sangue	7	70	2,8	11	2,62	0,5875	2,02	7,44
Hevea guianensis Aubl.	seringa-vermelha	5	50	2	8	1,9	0,932	3,21	7,11
Diploptropis purpurea (Rich.) Amshoff	sucupira-preta	6	60	2,4	6	1,43	0,938	3,23	7,06
Manilkara huberi (Ducke) A. Chev.	maçaranduba	6	60	2,4	10	2,38	0,526	1,81	6,59
Ocotea oblonga (Meisn.) Mez	louro-branco	6	60	2,4	10	2,38	0,5266	1,81	6,59
Endopleura uchi (Huber) Cuatrec.	uxi	3	30	1,2	9	2,14	0,6542	2,25	5,59
Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.	cumarú	3	30	1,2	5	1,19	0,8891	3,06	5,45
Protium sagotianum Marchand	breu-preto	6	60	2,4	8	1,9	0,2001	0,69	4,99
Parkia panurensis Benth. ex H.C. Hopkins	faveira	5	50	2	7	1,67	0,3549	1,22	4,89
Anacardium spruceanum Benth. ex Engl.	cajuí	2	20	0,8	4	0,95	0,8174	2,81	4,57
Peltogyne excelsa Ducke	violeta	2	20	0,8	3	0,71	0,8264	2,84	4,36
Rinorea paniculata (Mart.) Kuntze		5	50	2	7	1,67	0,1542	0,53	4,2
Brosimum parinarioides Duc. subsp. parinarioides	amapá	3	30	1,2	7	1,67	0,3809	1,31	4,18
Corythophora rimosa W.A. Rodrigues	castanha-jacaré	4	40	1,6	4	0,95	0,4334	1,49	4,04
Caryocar villosum (Aubl.) Pers.	Piquiá	2	20	0,8	2	0,48	0,7913	2,72	4
Virola calophylla (Spruce) Warb.	ucuúba-vermelha	5	50	2	6	1,43	0,1614	0,56	3,98
Unonopsis guatterrioides (A.DC.) R.E.Fr.	envira-surucucu	4	40	1,6	6	1,43	0,244	0,84	3,87
Zygia racemosa (Ducke) Barneby & Grimes	angelim-rajado	4	40	1,6	6	1,43	0,2053	0,71	3,74
Aspidosperma discolor A. DC.	carapanauba	3	30	1,2	5	1,19	0,3662	1,26	3,65

Espécies	Nome vulgar	Nº. subparcelas com ocorrências das espécies	Frequência		Abundância		Dominância		IVIE (%)
			Absoluta (%)	Relativa (%)	Absoluta (ind./0,75 ha)	Relativa (%)	Absoluta (m²/0,75 ha)	Relativa (%)	
<i>Pouteria erythrochrysa</i> T.D. Penn.	abiurana-ferro	4	40	1,6	6	1,43	0,1675	0,58	3,61
<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	bacaba	5	50	2	5	1,19	0,0668	0,23	3,42
<i>Qualea paraensis</i> Ducke	sucupira-vermelha	3	30	1,2	4	0,95	0,3309	1,14	3,29
<i>Couepia bracteosa</i> Benth.	pajurá	3	30	1,2	4	0,95	0,2731	0,94	3,09
<i>Mouriri duckeana</i> Morley	miraúba	4	40	1,6	5	1,19	0,0666	0,23	3,02
<i>Swartzia ingifolia</i> Ducke	coração-de-negro	3	30	1,2	4	0,95	0,2489	0,86	3,01
<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	imbaúba-vermelha	3	30	1,2	5	1,19	0,1386	0,48	2,87
<i>Rinorea guianensis</i> Aubl.	canela-de-Velho	2	20	0,8	2	0,48	0,3767	1,3	2,57
<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	Mata-mata-branco	1	10	0,4	4	0,95	0,344	1,18	2,54
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Ben. ex Müll. Arg.	piquiá-marfim	2	20	0,8	2	0,48	0,3647	1,26	2,53
<i>Sextonia rubra</i> (Mez) van der Werff	louro-gamela	3	30	1,2	3	0,71	0,1429	0,49	2,41
<i>Hirtella rodriguesii</i> Prance	cariperana	3	30	1,2	4	0,95	0,0595	0,2	2,36
<i>Geissospermum sericeum</i> (Sagot) Benth.	acariquara-branca	2	20	0,8	3	0,71	0,2323	0,8	2,31
<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	itaúba	3	30	1,2	3	0,71	0,1107	0,38	2,3
<i>Geissospermum argenteum</i> Woodson	acariquara-branca	2	20	0,8	2	0,48	0,2683	0,92	2,2
<i>Viola caducifolia</i> W.A. Rodrigues	ucuúba-fol. peluda	3	30	1,2	3	0,71	0,0316	0,11	2,02
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	ucuúba-folh-miúda	2	20	0,8	3	0,71	0,1064	0,37	1,88
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	ingá-vermelha	2	20	0,8	2	0,48	0,1629	0,56	1,84
<i>Chrysophyllum priurii</i> A. DC.	abiurana-vermelha	2	20	0,8	3	0,71	0,0731	0,25	1,77
<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	pau-rainha	2	20	0,8	2	0,48	0,1345	0,46	1,74
<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	Ananí	2	20	0,8	2	0,48	0,1233	0,42	1,7
<i>Micrandropsis scleroxylon</i> (W.A. Rodr.) W.A. Rod.	acapu-preto	2	20	0,8	2	0,48	0,1066	0,37	1,64
<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	amarelinho	2	20	0,8	2	0,48	0,0832	0,29	1,56
<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	angelim-pedra	2	20	0,8	2	0,48	0,0802	0,28	1,55
<i>Miconia multiflora</i> Cogn. ex Britton	tinteiro	2	20	0,8	2	0,48	0,0624	0,21	1,49
<i>Licaria chrysophylla</i> (Meisn.) Kosterm.	louro-aritum	1	10	0,4	1	0,24	0,2299	0,79	1,43
<i>Guarea duckei</i> C. DC.	jitorana	2	20	0,8	2	0,48	0,0383	0,13	1,41
<i>Guatteria olivacea</i> R.E. Fr.	envira-preta	2	20	0,8	2	0,48	0,0372	0,13	1,4
<i>Swartzia recurva</i> Poepp.	muirajiboia	2	20	0,8	2	0,48	0,0364	0,13	1,4
<i>Trattinnickia rhoifolia</i> Willd.	breu-sucuruba	2	20	0,8	2	0,48	0,0321	0,11	1,39
<i>Swartzia polyphylla</i> DC.	arabá	1	10	0,4	2	0,48	0,1318	0,45	1,33
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	guariúba	1	10	0,4	1	0,24	0,1452	0,5	1,14

Espécies	Nome vulgar	Nº. subparcelas com ocorrências das espécies	Frequência		Abundância		Dominância		IVIE (%)
			Absoluta (%)	Relativa (%)	Absoluta (ind./0,75 ha)	Relativa (%)	Absoluta (m²/0,75 ha)	Relativa (%)	
Andira micrantha Ducke	sucupira-amarela	1	10	0,4	1	0,24	0,0616	0,21	0,85
Inga heterophylla Willd.	Ingá-chichica	1	10	0,4	1	0,24	0,0535	0,18	0,82
Croton matourensis Aubl.	dima	1	10	0,4	1	0,24	0,0423	0,15	0,78
Parkia multijuga Benth.	fava-arara tucupí	1	10	0,4	1	0,24	0,0423	0,15	0,78
Pseudolmedia laevis (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	pama	1	10	0,4	1	0,24	0,0287	0,1	0,74
Pterocarpus rohrii Vahl	mututi-terra firme	1	10	0,4	1	0,24	0,0305	0,1	0,74
Agonandra brasiliensis Miers ex Benth. & H. f.	pau-marfim	1	10	0,4	1	0,24	0,0199	0,07	0,71
Bocoa viridiflora (Ducke) R.S. Cowan	muirajiboia-preta	1	10	0,4	1	0,24	0,0199	0,07	0,71
Hymenaea oblongifolia Huber	jatobá	1	10	0,4	1	0,24	0,0167	0,06	0,7
Bowdichia brasiliensis (Tul.) Ducke	sucupira	1	10	0,4	1	0,24	0,0147	0,05	0,69
Copaifera multijuga Hayne	copaiba	1	10	0,4	1	0,24	0,0135	0,05	0,68
Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	pau d'arco	1	10	0,4	1	0,24	0,0135	0,05	0,68
Total			2500	100	420	100	29,0562	100	300

Florestas de platôs - Abundâncias

As 15 espécies mais abundantes reuniram 333 indivíduos, correspondendo 55,46% do total mensurado. A espécie *Eschweilera decolorans* Sandwith (mata-mata-preto) foi a mais abundante com 35 indivíduos, representando 8,33% do total de indivíduos contados, seguida por *Micropholis guyanensis* (A. DC.) Pierre (rosada) com 26 indivíduos (6,19%) e por *Eschweilera amazonica* R. Knuth (ripeiro), *Duguetia cauliflora* R.E. Fr. (envira-amarela) e *Ocotea cujumary* Mart. (louro-preto) com 25 (5,95%), 20 (4,76%) e 16 (3,81%) indivíduos respectivamente (Tabela 4.2.3.7.2.1-2)

Tabela 4.2.3.7.2.1-2 - Retrata as 15 espécies mais abundantes nas florestas de platô

Espécies	Nome vulgar	Abundância	
		Absoluta (ind./0,75 ha)	Relativa (%)
<i>Eschweilera decolorans</i> Sandwith	mata-mata preto	35	8,33
<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	rosada	26	6,19
<i>Eschweilera amazonica</i> R. Knuth	ripeiro	25	5,95
<i>Duguetia cauliflora</i> R.E. Fr.	envira-amarela	20	4,76
<i>Ocotea cujumary</i> Mart.	louro-preto	16	3,81
<i>Minuartia guianensis</i> Aubl.	acariquara	15	3,57
<i>Allantoma decandra</i> (Ducke) Mori, H. & Pranc.	tauari	14	3,33
<i>Scleronema micranthum</i> (Ducke) Ducke	cardeiro	12	2,86
<i>Eperua glabriflora</i> (Ducke) R.S. Cowan	muirapiranga	11	2,62
<i>Tachigali paniculata</i> Aubl.	tachi-preto	11	2,62
<i>Licania macrophylla</i> Benth.	macucu-sangue	11	2,62
<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) A. Chev.	maçaranduba	10	2,38
<i>Ocotea oblonga</i> (Meisn.) Mez	louro-branco	10	2,38
<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	uxi	9	2,14
<i>Lecythis retusa</i> Spruce ex O. Berg	jarana	8	1,9
Total		233	55,46%

Florestas de platôs - Frequências

As 15 espécies mais frequentes, correspondem 43,6% do total calculado para todas as espécies inventariadas. As espécies *Eschweilera decolorans* Sandwith (mata-mata-preto) e *Micropholis guyanensis* (A. DC.) Pierre tiveram 100% de frequência nas subparcelas, seguidas por *Eschweilera amazonica* R. Knuth (ripeiro) com 90% e por *Duguetia cauliflora* R.E. Fr. (envira-amarela) e *Tachigali paniculata* Aubl. (tachi-preto) com 80% de ocorrência (Tabela 4.2.3.7.2.1-3).

Tabela 4.2.3.7.2.1-3 – As 15 espécies mais frequentes nas florestas de platôs

Espécies	Nome vulgar	Frequência	
		Absoluta (%)	Relativa (%)
Eschweilera decolorans Sandwith	mata-mata preto	100	4
Micropholis guyanensis (A. DC.) Pierre	rosada	100	4
Eschweilera amazonica R. Knuth	ripeiro	90	3,6
Duguetia cauliflora R.E. Fr.	envira-amarela	80	3,2
Tachigali paniculata Aubl.	tachi-preto	80	3,2
Scleronema micranthum (Ducke) Ducke	cardeiro	70	2,8
Eperua glabriflora (Ducke) R.S. Cowan	muirapiranga	70	2,8
Ocotea cujumary Mart.	louro-preto	70	2,8
Licania macrophylla Benth.	macucu-sangue	70	2,8
Minquartia guianensis Aubl.	acariquara	60	2,4
Lecythis retusa Spruce ex O. Berg	jarana	60	2,4
Diplotropis purpurea (Rich.) Amshoff	sucupira-preta	60	2,4
Manilkara huberi (Ducke) A. Chev.	maçaranduba	60	2,4
Ocotea oblonga (Meisn.) Mez	louro-branco	60	2,4
Protium sagotianum Marchand	breu-preto	60	2,4
Total			43,6

Florestas de platôs - Dominâncias

As 15 espécies mais dominantes representaram 18,1746 m² de área basal, correspondendo 62,54% do total mensurado para todas as espécies. A espécie mais dominante foi Allantoma decandra (Ducke) Mori, H. & Pranc. (tauari) com 2,5020 m² (8,61%), seguida por Scleronema micranthum (Ducke) Ducke (cardeiro) com 1,7124 m² (5,89%) e por Eschweilera amazonica R. Knuth (ripeiro), Micropholis guyanensis (A. DC.) Pierre (rosada) e Eschweilera decolorans Sandwith (mata-mat-preto) com 1,7069 m² (5,87%), 1,4695 m² (5,06%) e 1,3371 m² (4,6%) de dominâncias respectivamente (Tabela 4.2.3.7.2.1-4).

Tabela 4.2.3.7.2.1-4 - As 15 espécies mais dominantes nas florestas de platôs

Espécies	Nome vulgar	Dominância	
		Absoluta (m ² /0,75 ha)	Relativa (%)
Allantoma decandra (Ducke) Mori, H. & Pranc.	tauari	2,502	8,61
Scleronema micranthum (Ducke) Ducke	cardeiro	1,7124	5,89
Eschweilera amazonica R. Knuth	ripeiro	1,7069	5,87
Micropholis guyanensis (A. DC.) Pierre	rosada	1,4695	5,06
Eschweilera decolorans Sandwith	mata-mata preto	1,3371	4,6
Minquartia guianensis Aubl.	acariquara	1,1732	4,04
Lecythis retusa Spruce ex O. Berg	jarana	1,1179	3,85
Eperua glabriflora (Ducke) R.S. Cowan	muirapiranga	1,1069	3,81
Diplotropis purpurea (Rich.) Amshoff	sucupira-preta	0,938	3,23
Hevea guianensis Aubl.	seringa-vermelha	0,932	3,21
Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.	cumaru	0,8891	3,06
Duguetia cauliflora R.E. Fr.	envira-amarela	0,8545	2,94
Peltogyne excelsa Ducke	violeta	0,8264	2,84
Anacardium spruceanum Benth. ex Engl.	cajuí	0,8174	2,81
Caryocar villosum (Aubl.) Pers.	Piquiá	0,7913	2,72
Total		18,1746	62,54

Florestas de platôs – Índice de valor de importância (IVIE%)

As 15 espécies mais importantes representaram 154,81% de um total de 300% das espécies inventariadas. A espécie mais importante foi *Eschweilera decolorans* Sandwith (mata-mata preto) com 16,94% de IVIE, seguida *Eschweilera amazonica* R. Knuth (ripeiro) com 15,43%, *Micropholis guyanensis* (A. DC.) Pierre (rosada) com 15,25%, *Allantoma decandra* (Ducke) Mori, H. & Pranc. (tauari) com 13,54% e por *Scleronema micranthum* (Ducke) Ducke (cardeiro), *Duguetia cauliflora* R.E. Fr. (envira-amarela) e *Minquartia guianensis* Aubl. (acariquara) com 11,55%, 10,9%, 10,01% de valor de importância respectivamente (Tabela 4.2.3.7.2.1-5 e Gráfico 4.2.3.7.2.1-1).

Tabela 4.2.3.7.2.1-5 - As 15 espécies mais importantes inventariadas nas florestas de platô

Espécies	Nome vulgar	IVIE (%)
<i>Eschweilera decolorans</i> Sandwith	mata-mata preto	16,94
<i>Eschweilera amazonica</i> R. Knuth	ripeiro	15,43
<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	rosada	15,25
<i>Allantoma decandra</i> (Ducke) Mori, H. & Pranc.	tauari	13,54
<i>Scleronema micranthum</i> (Ducke) Ducke	cardeiro	11,55
<i>Duguetia cauliflora</i> R.E. Fr.	envira-amarela	10,9
<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	acariquara	10,01
<i>Eperua glabriflora</i> (Ducke) R.S. Cowan	muirapiranga	9,23
<i>Lecythis retusa</i> Spruce ex O. Berg	jarana	8,15
<i>Ocotea cujumar</i> Mart.	louro-preto	7,97
<i>Tachigali paniculata</i> Aubl.	tachi-preto	7,64
<i>Licania macrophylla</i> Benth.	macucu-sangue	7,44
<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	seringa-vermelha	7,11
<i>Diploptropis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	sucupira-preta	7,06
<i>Ocotea oblonga</i> (Meisn.) Mez	louro-branco	6,59
Total		154,81

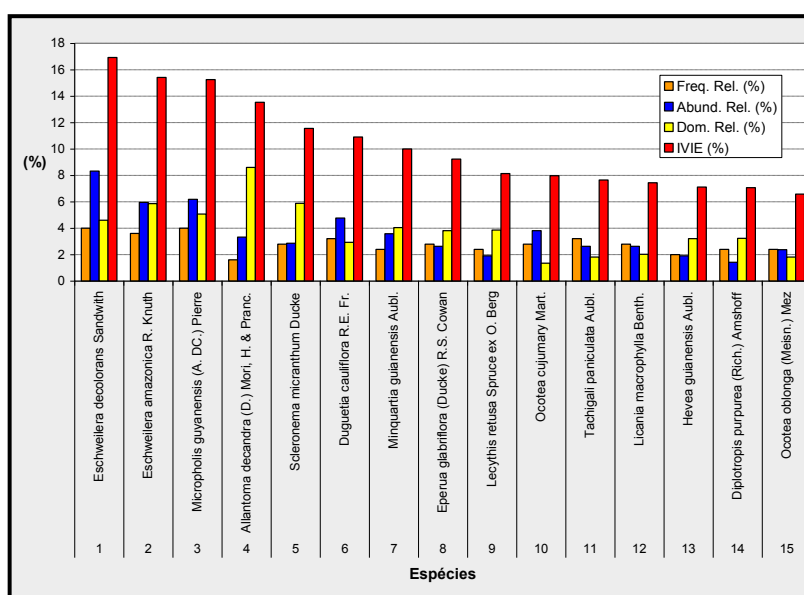


Gráfico 4.2.3.7.2.1-1 - As 15 espécies mais importantes inventariadas nas florestas de platôs.

Curva Espécie x Área das florestas de platôs

A curva espécies/áreas apresentou um aumento acentuado de espécies nas cinco primeiras subparcelas, alcançando nesse ponto 56 espécies para uma área amostrada de 3.750 m², correspondendo 75,68% das espécies inventariadas para toda área. Após a quinta subparcela a curva apresentou pequena ascensão e uma tendência para estabilização (Tabela 4.2.3.7.2.1-6 e Gráfico 4.2.3.7.2.1-2).

Tabela 4.2.3.7.2.1-6 - Frequência cumulativa (curva espécies x áreas) nas florestas de platôs (0,75 ha)

ESPÉCIES	1ªsubp. 0-75m	2ªsubp. 75-150m	3ªsubp. 150- 225m	4ªsubp. 225- 300m	5ªsubp. 300- 375m	6ªsubp. 375- 450m	7ªsubp. 450- 525m	8ªsubp. 525- 600m	9ªsubp. 600- 675m	10ªsubp. 675- 750m	Total de ind.
Agonandra brasiliensis Miers ex Benth. & H. f.									1		1
Allantoma decandra (Ducke) Mori, H. & Pranc.	4		2	1		3	2		2		14
Anacardium spruceanum Benth. ex Engl.					1	1	1		1		4
Andira micrantha Ducke								1			1
Aspidosperma discolor A. DC.	1	1		1		1		1			5
Aspidosperma spruceanum Ben. ex Müll. Arg.						1			1		2
Bocoa viridiflora (Ducke) R.S. Cowan							1				1
Bowdichia brasiliensis (Tul.) Ducke				1							1
Brosimum parinarioides Ducke subsp. parinarioides					2			2		3	7
Brosimum rubescens Taub.					1	1					2
Caryocar villosum (Aubl.) Pers.				1			1				2
Cecropia sciadophylla Mart.			2					2	1		5
Chrysophyllum prieurii A. DC.	1		1			1					3
Clarisia racemosa Ruiz & Pav.							1				1
Copaifera multijuga Hayne										1	1
Corythophora rimosa W.A. Rodrigues					1		2			1	4
Couepia bracteosa Benth.			1			1				2	4
Croton matourensis Aubl.		1									1
Dinizia excelsa Ducke				1		1					2
Diploporis purpurea (Rich.) Amshoff	1		1		1	1		1		1	6
Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.	1			2			1		1		5
Duguetia cauliflora R.E. Fr.	3		3	3	1	4		2	1	3	20
Endopleura uchi (Huber) Cuatrec.		2					3		4		9
Eperua glabriflora (Ducke) R.S. Cowan		1	2	2	2	1		2		1	11
Eschweilera amazonica R. Knuth	3	4		3	4	2	3	3	1	2	25
Eschweilera decolorans Sandwith	3	3	6	4	2	4	3	3	4	3	35
Eschweilera grandiflora (Aubl.) Sandwith	4										4
Geissospermum argenteum Woodson									1	1	2
Geissospermum sericeum (Sagot) Benth.						1	2				3
Guarea duckei C. DC.					1		1				2
Guatteria olivacea R.E. Fr.									1	1	2
Hevea guianensis Aubl.	1			3		2		1		1	8

ESPÉCIES	1ªsubp. 0-75m	2ªsubp. 75-150m	3ªsubp. 150- 225m	4ªsubp. 225- 300m	5ªsubp. 300- 375m	6ªsubp. 375- 450m	7ªsubp. 450- 525m	8ªsubp. 525- 600m	9ªsubp. 600- 675m	10ªsubp. 675- 750m	Total de ind.
Hirtella rodriguesii Prance		1			1		2				4
Hymenaea oblongifolia Huber			1								1
Inga alba (Sw.) Willd.	1								1		2
Inga heterophylla Willd.				1							1
Lecythis retusa Spruce ex O. Berg	2	1			2		1	1		1	8
Licania macrophylla Benth.		2	3	1		2	1	1	1		11
Licaria chrysophylla (Meisn.) Kosterm.								1			1
Manilkara huberi (Ducke) A. Chev.	1				3		2	2	1	1	10
Mezilaurus itauba (Meisn.) Taub. ex Mez		1		1		1					3
Miconia multiflora Cogn. ex Britton		1						1			2
Micrandropsis scleroxylon (W.A. Rod.) W.A. Rod.					1	1					2
Micropholis guyanensis (A. DC.) Pierre	1	3	3	3	2	5	2	1	3	3	26
Minquartia guianensis Aubl.)256Mouriri du		2	3	3			2	2		3	15
Mouriri duckeana Morley		2			1	1				1	5
Ocotea cujumar Mart.	2		1	3		1	3	4	2		16
Ocotea oblonga (Meisn.) Mez		1	2		3	1		1		2	10
Oenocarpus bacaba Mart.						1	1	1	1	1	5
Parkia multijuga Benth.				1							1
Parkia panurensis Benth. ex H.C. Hopkins	1		2		1		1		2		7
Peltogyne excelsa Ducke							1	2			3
Pogonophora schomburgkiana Miers ex Benth.			1				1				2
Pouteria erythrochrysa T.D. Penn.	2			1	1					2	6
Protium sagotianum Marchand	1	2		1		1			1	2	8
Pseudolmedia laevis (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.			1								1
Pterocarpus rohrii Vahl								1			1
Qualea paraensis Ducke				1	2		1				4
Rinorea guianensis Aubl.									1	1	2
Rinorea paniculata (Mart.) Kuntze	2		1		2		1		1		7
Scleronema micranthum (Ducke)											
Ducke#pa256""Sextonia rubra (Mez) van der	1	2		2	3	1		1		2	12
Werff256!!Sloanea guianensis (Aubl.)											
Sextonia rubra (Mez) van der Werff		1				1			1		3
Sloanea guianensis (Aubl.) Benth.								2	1		3
Swartzia ingifolia Ducke							2	1	1		4

ESPÉCIES	1ªsubp. 0-75m	2ªsubp. 75-150m	3ªsubp. 150- 225m	4ªsubp. 225- 300m	5ªsubp. 300- 375m	6ªsubp. 375- 450m	7ªsubp. 450- 525m	8ªsubp. 525- 600m	9ªsubp. 600- 675m	10ªsubp. 675- 750m	Total de ind.
Swartzia polyphylla DC.										2	2
Swartzia recurva Poepp.								1	1		2
Symphonia globulifera L.f.		1							1		2
Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson				1							1
Tachigali paniculata Aubl.G257	1	1	1			2	2	1	2	1	11
Trattinnickia rhoifolia Willd.					1				1		2
Unonopsis guatterioides (A.DC.) R.E.Fr.Virola caducifolia W.A. Rodrigues Virola calophylla (S					2	1	2	1			6
Virola caducifolia W.A. Rodrigues	1		1							1	3
Virola calophylla (Spruce) Warb.				2	1	1	1		1		6
Zygia racemosa (Ducke) Barneby & Grimes	1	1			2			2			6
Total de indivíduos por subparcelas	39	34	38	43	44	45	47	45	42	43	420
Freq. Cumulativa: curva espécies x áreas	23	35	40	48	56	59	63	68	72	74	
Total de espécies						74					

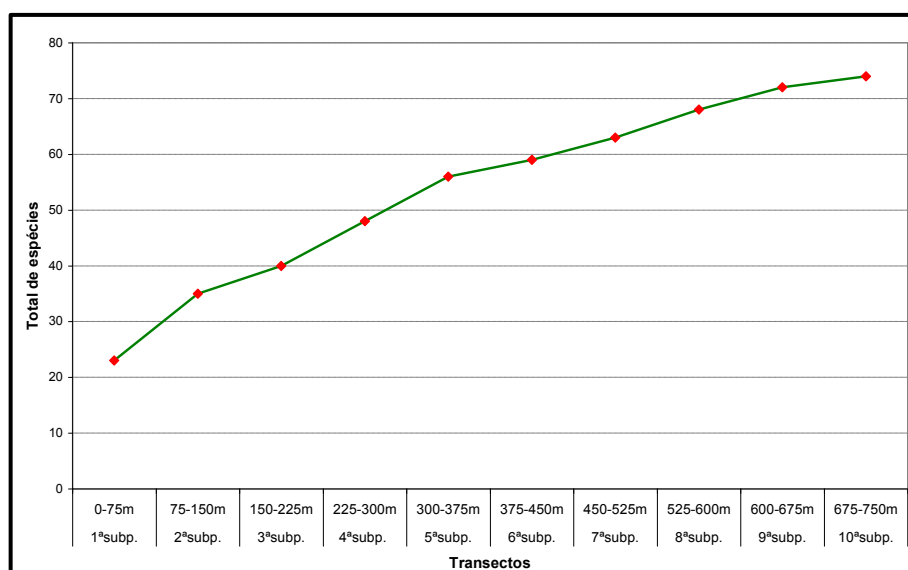


Gráfico 4.2.3.7.2.1-2 - Curva espécies/área, destacando aumento acentuado de espécies nas seis primeiras subparcelas e tendência para estabilização nos últimos transectos.

Distribuição diamétrica por classes de DAP nas florestas de platôs

A forma de “J” invertido, observada no diagrama retrata a situação normal verificada nas florestas de platôs inventariadas. A maior concentração de indivíduos é verificada nas classes mais baixas de DAP. Entretanto, nas classes de 79,55-89,55 cm a curva apresenta uma descontinuidade, possivelmente em consequência da retirada de madeiras de valor comercial (Tabela 4.2.3.7.2.1-7 e Gráfico 4.2.3.7.2.1-3).

Tabela 4.2.3.7.2.1-7 - Distribuição diamétrica por classes de DAPs nas florestas de platôs inventariadas

Nº.	Classes de diâmetro	Total de indivíduos
1	9,55 - 19,55	203
2	19,55 - 29,55	98
3	29,55 - 39,55	55
4	39,55 - 49,55	30
5	49,55 - 59,55	21
6	59,55 - 69,55	5
7	69,55 - 79,55	3
8	79,55 - 89,55	1
9	89,55 - 99,55	2
10	99,55 >	2
Total		420

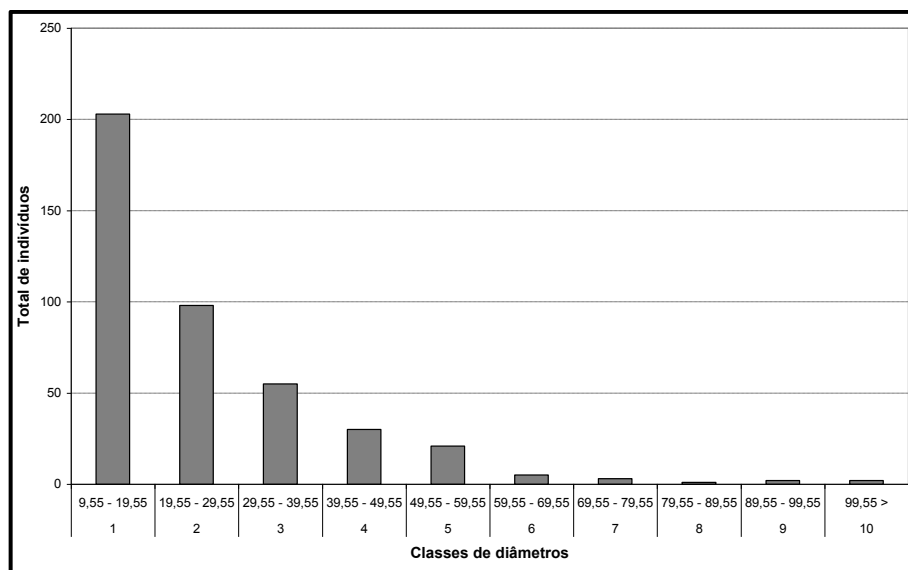


Gráfico 4.2.3.7.2.1-3 - Distribuição do número de indivíduos por classes de DAPs.

Considerações gerais sobre as coberturas vegetais das florestas de platôs na ADA 2

A vegetação de platô da ADA 2 caracteriza-se por apresentar relevo plano e uma vegetação uniforme, densa e fechada no seu dossel, copas curtas ou amplas e com o estrato arbóreo intensamente variável e com alta riqueza de espécies em comparação com outros inventários realizados na Amazônia Central. O dossel possui plantas emergentes variando entre 25 e 35 metros de alturas. Os solos são predominantemente argilosos (latossolos amarelos), porém cobertos por uma serrapilheira (camada superficial do solo com material orgânico em decomposição) densa e consistente. Esta floresta possui uma fisionomia exuberante, entretanto com poucas árvores grossas, em razão da supressão de algumas árvores para a retirada de madeira de valor comercial.

O estrato inferior (sub-bosque) com até 5 metros de alturas, possuem espécies adaptada abaixo valores iluminação. Entretanto, podem ser encontrados trechos com clareiras e trechos com sub-bosque de florestas densas e fechadas. A fisionomia é caracterizada pela presença de muitas palmeiras, tais como: *Astrocaryum sociale* Barb. Rodr. (espinho-preto) e *Attalea attaleoides* (Barb. Rodr.) Wess. Boer (palha-branca), ambos com hábito de crescimento acaule, porém muito frequentes e por vários indivíduos da espécie *Astrocaryum gynacanthum* Mart. (mumbaca). Todavia as palmeiras menos abundantes são das espécies de *Bactris acanthocarpa* Mart. (marajá), *Bactris elegans* Barb. Rodr. (marajá), *Bactris hirta* Mart. (marajazinho), *Bactris*

simplicifrons Mart. (marajazinho), *Desmoncus polyacanthos* Mart. (jacitara), *Geonoma aspidiifolia* Spruce, *Geonoma deversa* (Poit.) Kunth, *Geonoma maxima* var. *chelidoneura* (Spruce) A.J. Hend., *Geonoma maxima* var. *spixiana* (Mart.) A.J. Hend., e muitas plantas herbáceas, ervas e vários representantes das famílias *Heliconiaceae*, *Cyperaceae*, *Marantaceae*, *Poaceae*, *Salanaceae* e pteridófitas, além de um grande banco de plântulas de espécies arbóreas e de palmeiras. Contudo, em trechos onde o dossel é mais aberto provocado pela queda espontânea de árvores de porte elevado, a vegetação do sub-bosque é muito densa e sendo constituídas por subarbustos, emaranhados de cipós e por várias espécies de palmeiras jovens. Todavia, em áreas onde o dossel é mais fechado e com serrapilheira mais abundante, a vegetação é mais aberta, menos densa e sem emaranhados de cipós (Foto 4.2.3.7.2.1-1 e Foto 4.2.3.7.2.1-2).



Foto 4.2.3.7.2.1-1 - Detalhe do sub-bosque das florestas de platôs.



Foto 4.2.3.7.2.1-2 - Detalhe da serrapilheira das florestas de platôs.

O estrato médio com até 20 metros de alturas é denso, com predominância das espécies *Oenocarpus bacaba* Mart. (bacaba), *Oenocarpus minor* Mart. (bacabinha), *Syagrus inajai* (Spruce) Becc., *Cecropia sciadophylla* Mart. (imbaúba-vermelha), *Duguetia cauliflora* R.E. Fr. (envira-amarela), *Rinorea guianensis* Aubl. (canela-de-velho), *Unonopsis guatterioides* (A.DC.) R.E.Fr. (enviea-surucucu) entre outras, e algumas espécies de aráceas (*Anthurius*), bromélias, cipós, pteridófitas, epífitas e hemiepífitas. As orquídeas podem ser encontradas nos galhos das árvores mais altas (Foto 4.2.3.7.2.1-3).



Foto 4.2.3.7.2.1-3 - Fisionomia do estrato médio da floresta de platô.

O dossel superior possui aspecto uniforme, com copas em geral globosas e unidas uma das outras, formando um dossel fechado com pouca penetração de luz. As árvores emergentes possuem em média 20 a 25 metros e algumas árvores alcançam até 35 metros de altura. As principais espécies emergentes foram: *Allantoma decandra* (Ducke) S.A. Mori, Ya Y.Huang & Prance (tauari), *Brosimum parinarioides* Ducke (amapá), *Caryocar villosum* Aubl (piquiá), *Corythophora rimosa* W.A. Rodrigues (castanha-jacaré), *Dinizia excelsa* Ducke (angelin-pedra), *Eschweilera grandiflora* (Aubl.) Sandwith (mata-mata-branco), *Geissospermum argenteum* Woodson (acariquara-branca), *Hevea guianensis* Aubl. (seringa-vermelha), *Manilkara huberi* (Ducke) A. Chev. (maçaranduba), *Micropholis guyanensis* (A. DC.) Pierre (rosada), *Micrandropsis scleroxylon* (W.A. Rodrigues) W.A. Rodrigues (acapu-preto), *Pouteria erythrochrysa* T.D. Penn. (abiurana-ferro), *Licaria guianensis* Aubl. (louro-aritum), *Lecythis retusa* Spruce ex O. Berg (jarana), *Parkia multijuga* Benth. (faveira-arara tucupi), *Sloanea guianensis* (Aubl.) Benth. (ucuúba-folha miúda), entre outras (Foto 4.2.3.7.2.1-4).

Os cipós e vegetais inferiores, como algas, musgos, cogumelos, líquens, fungos e pteridófitas, ocorrem em todos os estratos das florestas de platôs.

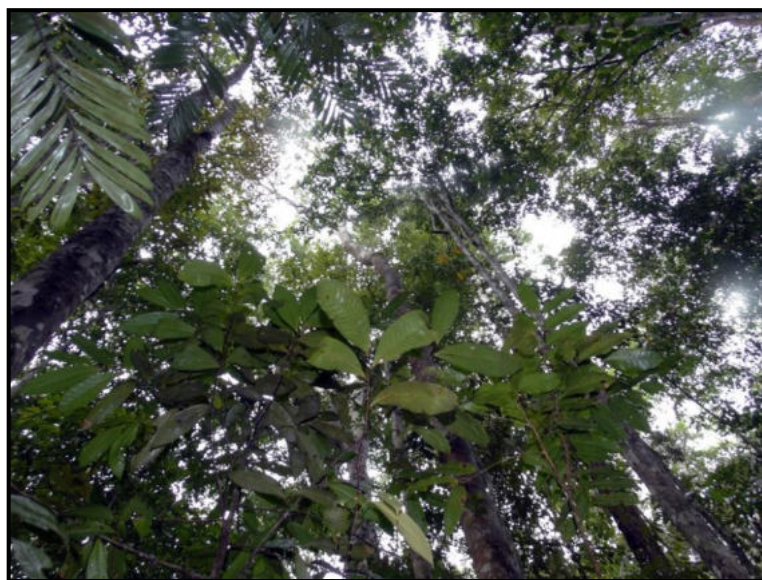


Foto 4.2.3.7.2.1-4 - Detalhe das fisionomias do dossel das florestas de platôs visto de baixo.

4.2.3.7.2.2 Florestas de vertentes

A composição florística das florestas de vertentes é constituída por 340 indivíduos com CAP (circunferência a altura do peito) ≥ 30 cm, distribuídos em 28 famílias, 64 gêneros e 74 espécies.

Coordenadas geográficas: amostra - 1 - Início da parcela (02° 35' 10,000" S e 059° 56' 45,600" W).

Final da parcela (02° 35' 3,749" S e 059° 56' 40,339" W).

Coordenadas geográficas: amostra – 2 - Início da parcela (02° 34' 53,618" S e 059° 56' 53,015" W).

Final da parcela (02° 34' 47,882" S e 059° 56' 47,285" W).

Coordenadas geográficas: amostra – 3 - Início da parcela (02° 34' 52,937" S e 059° 56' 59,531" W).

Final da parcela (02° 34' 47,200" S e 059° 56' 53,800" W).

A Tabela 4.2.3.7.2.2-1 apresenta as subparcelas com ocorrências das espécies, frequências absolutas e relativas (%), abundância absoluta (nº. de indivíduos calculados em 0,75 ha.), abundância relativa (%), dominância absoluta (m² calculados em 0,75 ha.), dominância relativa (%) e índice de valor de importância apresentados em ordem decrescente de grandeza (IVIE%).

Tabela 4.2.3.7.2.2-1 - Distribuição das espécies por parâmetros fitossociológicos nas florestas de vertentes e por ordem decrescentes de índice de valor de importância (IVIE%)

Espécies	Nome vulgar	Nº. subparcelas com ocorrências das espécies	Frequência		Abundância		Dominância		IVIE (%)
			Absoluta (%)	Relativa (%)	Absoluta (ind./0,75 ha)	Relativa (%)	Absoluta (m²/0,75 ha)	Relativa (%)	
Eschweilera decolorans Sandwith	mata-mata preto	10	100	4,29	47	13,82	3,402	11,75	29,87
Micropholis guyanensis (A. DC.) Pierre	rosada	9	90	3,86	22	6,47	1,9267	6,66	16,99
Licania macrophylla Benth.	macucu-sangue	10	100	4,29	15	4,41	1,5923	5,50	14,20
Minquartia guianensis Aubl.	acariquara	8	80	3,43	16	4,71	1,7018	5,88	14,02
Ocotea cujumar Mart.	louro-preto	8	80	3,43	12	3,53	1,2061	4,17	11,13
Manilkara huberi (Ducke) A. Chev.	maçaranduba	8	80	3,43	12	3,53	1,0011	3,46	10,42
Eschweilera amazonica R. Knuth	ripeiro	9	90	3,86	13	3,82	0,5603	1,94	9,62
Parkia panurensis Benth. ex H.C. Hopkins	faveira	6	60	2,58	8	2,35	1,1206	3,87	8,80
Eschweilera grandiflora (Aubl.) Sandwith	mata-mata-branco	7	70	3,00	10	2,94	0,7109	2,46	8,40
Virola calophylla (Spruce) Warb.	ucuúba-vermelha	4	40	1,72	5	1,47	1,2784	4,42	7,60
Eperua glabriflora (Ducke) R.S. Cowan	muirapiranga	7	70	3,00	10	2,94	0,4099	1,42	7,36
Hevea guianensis Aubl.	seringa-vermelha	7	70	3,00	8	2,35	0,5052	1,75	7,10
Miconia multiflora Cogn. ex Britton	tinteiro	5	50	2,15	6	1,76	0,7439	2,57	6,48
Scleronema micranthum (Ducke) Ducke	cardeiro	5	50	2,15	6	1,76	0,6365	2,20	6,11
Sextonia rubra (Mez) van der Werff	louro-gamela	2	20	0,86	2	0,59	1,2964	4,48	5,93
Guatteria olivacea R.E. Fr.	envira-preta	6	60	2,58	8	2,35	0,1012	0,35	5,28
Protium spruceanum (Benth.) Engl.	breu-branco	2	20	0,86	2	0,59	1,0408	3,60	5,04
Inga heterophylla Willd.	ingá-chichica	5	50	2,15	5	1,47	0,3728	1,29	4,90
Tachigali paniculata Aubl.	tachi-preto	4	40	1,72	6	1,76	0,3881	1,34	4,82
Andira trifoliolata Ducke	sucupira-amarela	2	20	0,86	3	0,88	0,8833	3,05	4,79
Protium gallosum Daly	breu-vermelho	4	40	1,72	5	1,47	0,3659	1,26	4,45
Brosimum parinarioides Ducke subsp. parinarioides	amapá	3	30	1,29	3	0,88	0,6291	2,17	4,34
Protium sagotianum Marchand	breu-preto	5	50	2,15	5	1,47	0,2049	0,71	4,32
Chrysophyllum prieurii A. DC.	abiurana-vermelha	5	50	2,15	6	1,76	0,1066	0,37	4,28
Mouriri duckeana Morley	miraúba	5	50	2,15	6	1,76	0,078	0,27	4,18
Cecropia sciadophylla Mart.	imbaúba-vermelha	4	40	1,72	6	1,76	0,1572	0,54	4,02
Brosimum rubescens Taub.	pau-rainha	3	30	1,29	3	0,88	0,5156	1,78	3,95
Alchorneopsis floribunda (Benth.) Müll. Arg.	azedinho	4	40	1,72	6	1,76	0,1257	0,43	3,92
Licania heteromorpha Benth. var. heteromorpha	macucu	4	40	1,72	5	1,47	0,183	0,63	3,82

Espécies	Nome vulgar	Nº. subparcelas com ocorrências das espécies	Frequência		Abundância		Dominância		IVIE (%)
			Absoluta (%)	Relativa (%)	Absoluta (ind./0,75 ha)	Relativa (%)	Absoluta (m²/0,75 ha)	Relativa (%)	
Oenocarpus bacaba Mart.	bacaba	4	40	1,72	5	1,47	0,1572	0,54	3,73
Unonopsis guatterioides (A.DC.) R.E.Fr.	envira-surucucu	4	40	1,72	5	1,47	0,1427	0,49	3,68
Lecythis retusa Spruce ex O. Berg	jarana	2	20	0,86	2	0,59	0,4304	1,49	2,93
Anacardium spruceanum Benth. ex Engl.	cajuí	2	20	0,86	2	0,59	0,4212	1,46	2,90
Swartzia polyphylla DC.	arabá	3	30	1,29	3	0,88	0,1804	0,62	2,79
Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.	cumarú	1	10	0,43	1	0,29	0,5801	2,00	2,73
Swartzia ingifolia Ducke	coração-de-negro	2	20	0,86	3	0,88	0,2795	0,97	2,71
Bocoa viridiflora (Ducke) R.S. Cowan	muirajiboia-preta	3	30	1,29	3	0,88	0,0928	0,32	2,49
Inga alba (Sw.) Willd.	ingá-vermelha	2	20	0,86	2	0,59	0,3003	1,04	2,48
Pouteria erythrochrysa T.D. Penn.	abiurana-ferro	3	30	1,29	3	0,88	0,0902	0,31	2,48
Fusaea longifolia (Aubl.) Saff.	envira-vermelha	3	30	1,29	3	0,88	0,0829	0,29	2,46
Rinorea paniculata (Mart.) Kuntze		3	30	1,29	3	0,88	0,054	0,19	2,36
Duckeodendron cestroides Kuhlman	pupunharana	1	10	0,43	1	0,29	0,466	1,61	2,33
Swartzia recurva Poepp.	muirajiboia	2	20	0,86	3	0,88	0,1342	0,46	2,20
Geissospermum sericeum (Sagot) Benth.	acariquara-branca	2	20	0,86	2	0,59	0,1974	0,68	2,13
Hirtella rodriguesii Prance	cariperana	2	20	0,86	3	0,88	0,0999	0,35	2,09
Zygia racemosa (Ducke) Barneby & Grimes	angelim-rajado	2	20	0,86	2	0,59	0,1805	0,62	2,07
Peltogyne excelsa Ducke	violeta	1	10	0,43	1	0,29	0,3852	1,33	2,05
Micrandropsis scleroxylon (W.A. Rodr.) W.A. Rodr.	acapu-preto	2	20	0,86	3	0,88	0,067	0,23	1,97
Trattinnickia rhoifolia Willd.	breu-sucuruba	2	20	0,86	3	0,88	0,0648	0,22	1,96
Ocotea oblonga (Meisn.) Mez	louro-branco	2	20	0,86	2	0,59	0,1093	0,38	1,82
Croton matourensis Aubl.	dima	2	20	0,86	2	0,59	0,0932	0,32	1,77
Mezilaurus itauba (Meisn.) Taub. ex Mez	itaúba	2	20	0,86	2	0,59	0,0791	0,27	1,72
Annona exsucca DC. ex Dunal	envira-bobó	2	20	0,86	2	0,59	0,0758	0,26	1,71
Qualea paraensis Ducke	sucupira-vermelha	2	20	0,86	2	0,59	0,0356	0,12	1,57
Symphonia globulifera L.f.	ananí	1	10	0,43	1	0,29	0,2437	0,84	1,57
Couma guianensis Aubl.	sorva-da-mata	1	10	0,43	1	0,29	0,2409	0,83	1,56
Hymenaea oblongifolia Huber	jatobá	1	10	0,43	1	0,29	0,1089	0,38	1,10
Inga sertulifera DC.	ingá	1	10	0,43	1	0,29	0,0645	0,22	0,95
Dipteryx polyphylla Huber	cumarurana	1	10	0,43	1	0,29	0,0401	0,14	0,86
Virola pavonis (A. DC.) A.C. Sm.	ucuúba-do-baixio	1	10	0,43	1	0,29	0,0347	0,12	0,84
Pseudolmedia laevis (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	pama	1	10	0,43	1	0,29	0,0286	0,10	0,82

Espécies	Nome vulgar	Nº. subparcelas com ocorrências das espécies	Frequência		Abundância		Dominância		IVIE (%)
			Absoluta (%)	Relativa (%)	Absoluta (ind./0,75 ha)	Relativa (%)	Absoluta (m²/0,75 ha)	Relativa (%)	
Aniba burchellii Kosterm.	louro-amarelo	1	10	0,43	1	0,29	0,025	0,09	0,81
Licaria chrysophylla (Meisn.) Kosterm.	louro-aritum	1	10	0,43	1	0,29	0,0224	0,08	0,80
Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.	abiu	1	10	0,43	1	0,29	0,0215	0,07	0,80
Aldina heterophylla Spruce ex Benth.	macucu-de-paca	1	10	0,43	1	0,29	0,0154	0,05	0,78
Maquira sclerophylla (Ducke) C.C.Berg	muiratinga	1	10	0,43	1	0,29	0,014	0,05	0,77
Buchenavia grandis Ducke	tanimbuca	1	10	0,43	1	0,29	0,0131	0,05	0,77
Corythophora rimosa W.A. Rodrigues	castanha-jacaré	1	10	0,43	1	0,29	0,0109	0,04	0,76
Viola caducifolia W.A. Rodrigues	ucuúba-fol. peluda	1	10	0,43	1	0,29	0,0097	0,03	0,76
Pterocarpus rohrii Vahl	mututi-terra firme	1	10	0,43	1	0,29	0,0081	0,03	0,75
Total			2330	100,00	340	100,00	28,9455	100,00	300,00

Florestas de vertentes - Abundâncias

As 15 espécies mais abundantes reuniram 199 indivíduos, correspondendo 58,53% do total calculado. A espécie *Eschweilera decolorans* Sandwith (mata-mata preto) foi a mais abundante com 47 indivíduos representando 13,82% de indivíduos inventariados, seguida por *Micropholis guyanensis* (A. DC.) Pierre (rosada) com 22 indivíduos (6,47%) e por *Minquartia guianensis* Aubl. (acariquara), *Licania macrophylla* Benth. (macucu-sangue), *Eschweilera amazonica* R. Knuth (ripeiro) e *Ocotea cujumarum* Mart. (louro-preto) com 16 (4,71%), 15 (4,41%), 13 (3,82%) e 12 (3,53%) indivíduos respectivamente (Tabela 4.2.3.7.2.2-2).

Tabela 4.2.3.7.2.2-2 - As 15 espécies mais abundantes nas florestas de vertentes

Espécies	Nome vulgar	Abundância	
		Absoluta (ind./0,75 ha)	Relativa (%)
<i>Eschweilera decolorans</i> Sandwith	mata-mata preto	47	13,82
<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	rosada	22	6,47
<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	acariquara	16	4,71
<i>Licania macrophylla</i> Benth.	macucu-sangue	15	4,41
<i>Eschweilera amazonica</i> R. Knuth	ripeiro	13	3,82
<i>Ocotea cujumarum</i> Mart.	louro-preto	12	3,53
<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) A. Chev.	maçaranduba	12	3,53
<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	mata-mata-branco	10	2,94
<i>Eperua glabriflora</i> (Ducke) R.S. Cowan	muirapiranga	10	2,94
<i>Parkia panurensis</i> Benth. ex H.C. Hopkins	faveira	8	2,35
<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	seringa-vermelha	8	2,35
<i>Guatteria olivacea</i> R.E. Fr.	envira-preta	8	2,35
<i>Miconia multiflora</i> Cogn. ex Britton	tinteiro	6	1,76
<i>Scleronema micranthum</i> (Ducke) Ducke	cardeiro	6	1,76
<i>Tachigali paniculata</i> Aubl.	tachi-preto	6	1,76
Total		199	58,53%

Florestas de vertentes - Frequências

As 15 espécies mais frequentes, correspondem 47,21% do total das espécies inventariadas. As espécies *Eschweilera decolorans* Sandwith (mata-mata preto) e *Licania macrophylla* Benth. (macucu-sangue) apresentaram 100% de frequência, seguida por *Micropholis guyanensis* (A. DC.) Pierre (rosada) e *Eschweilera amazonica* R. Knuth (ripeiro) com 90% e por *Minquartia guianensis* Aubl. (acariquara), *Ocotea cujumarum* Mart. (louro-preto) e *Manilkara huberi* (Ducke) A. Chev. (maçaranduba) com 80% de ocorrência nas subparcelas (Tabela 4.2.3.7.2.2-3).

Tabela 4.2.3.7.2.2-3 - Apresenta as 15 espécies mais frequentes nas florestas de vertentes

Espécies	Nome vulgar	Frequência	
		Absoluta (%)	Relativa (%)
<i>Eschweilera decolorans</i> Sandwith	mata-mata preto	100	4,29
<i>Licania macrophylla</i> Benth.	macucu-sangue	100	4,29
<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	rosada	90	3,86
<i>Eschweilera amazonica</i> R. Knuth	ripeiro	90	3,86
<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	acariquara	80	3,43
<i>Ocotea cujumar</i> Mart.	louro-preto	80	3,43
<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) A. Chev.	maçaranduba	80	3,43
<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	mata-mata-branco	70	3,00
<i>Eperua glabriflora</i> (Ducke) R.S. Cowan	muirapiranga	70	3,00
<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	seringa-vermelha	70	3,00
<i>Parkia panurensis</i> Benth. ex H.C. Hopkins	faveira	60	2,58
<i>Guatteria olivacea</i> R.E. Fr.	envira-preta	60	2,58
<i>Miconia multiflora</i> Cogn. ex Britton	tinteiro	50	2,15
<i>Scleronema micranthum</i> (Ducke) Ducke	cardeiro	50	2,15
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	ingá-chichica	50	2,15
Total			47,21

Florestas de vertentes - Dominâncias

As 15 espécies mais dominantes representaram 19,1699 m² de área basal, correspondendo 66,23% do total de espécies inventariadas. A espécie mais dominante foi *Eschweilera decolorans* Sandwith (mata-mata preto) com 3,4020 m² de área basal e 11,75% do total medido, seguida por *Micropholis guyanensis* (A. DC.) Pierre (rosada) com 1,9267 m² e 6,66% e por *Minquartia guianensis* Aubl. (acariquara), *Licania macrophylla* Benth. (macucu-sangue) e *Sextonia rubra* (Mez) van der Werff (louro-gamela) com 1,7018 m² (5,88%), 1,5923 m² (5,50%) e 1,2964 m² (4,48%) de dominâncias respectivamente (Tabela 4.2.3.7.2.2-4).

Tabela 4.2.3.7.2.2-4 - As 15 espécies mais dominantes nas florestas de vertentes

Espécies	Nome vulgar	Dominância	
		Absoluta (m ² /0,75 ha)	Relativa (%)
<i>Eschweilera decolorans</i> Sandwith	mata-mata preto	3,402	11,75
<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	rosada	1,9267	6,66
<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	acariquara	1,7018	5,88
<i>Licania macrophylla</i> Benth.	macucu-sangue	1,5923	5,50
<i>Sextonia rubra</i> (Mez) van der Werff	louro-gamela	1,2964	4,48
<i>Virola calophylla</i> (Spruce) Warb.	ucuúba-vermelha	1,2784	4,42
<i>Ocotea cujumarum</i> Mart.	louro-preto	1,2061	4,17
<i>Parkia panurensis</i> Benth. ex H.C. Hopkins	faveira	1,1206	3,87
<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	breu-branco	1,0408	3,60
<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) A. Chev.	maçaranduba	1,0011	3,46
<i>Andira trifoliolata</i> Ducke	sucupira-amarela	0,8833	3,05
<i>Miconia multiflora</i> Cogn. ex Britton	tinteiro	0,7439	2,57
<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	mata-mata-branco	0,7109	2,46
<i>Scleronema micranthum</i> (Ducke) Ducke	cardeiro	0,6365	2,20
<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke subsp. <i>parinarioides</i>	amapá	0,6291	2,17
Total		19,1699	66,23

Índice de valor de importância (IVIE%) das florestas de vertentes

As 15 espécies mais importantes representaram 164,04% de um total de 300% das espécies inventariadas. A espécie mais importante foi *Eschweilera decolorans* Sandwith (mata-mata preto) correspondendo a 29,87% do total das espécies inventariadas, seguida por *Micropholis guyanensis* (A. DC.) Pierre (rosada) com 16,99% de IVI, por *Licania macrophylla* Benth. (macucu-sangue) com 14,20% e por *Minquartia guianensis* Aubl. (acariquara), *Ocotea cujumarum* Mart. (louro-preto) e *Manilkara huberi* (Ducke) A. Chev. (maçaranduba) com 14,02%, 11,13% e 10,42% de valor de importância respectivamente (Tabela 4.2.3.7.2.2-5 e Gráfico 4.2.3.7.2.2-1).

Tabela 4.2.3.7.2.2-5 - Apresenta as 15 espécies mais importantes inventariadas nas florestas de vertentes

Espécies	Nome vulgar	Índice de valor de importância (%)
<i>Eschweilera decolorans</i> Sandwith	mata-mata preto	29,87
<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	rosada	16,99
<i>Licania macrophylla</i> Benth.	macucu-sangue	14,20
<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	acariquara	14,02
<i>Ocotea cujumarum</i> Mart.	louro-preto	11,13
<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) A. Chev.	maçaranduba	10,42
<i>Eschweilera amazonica</i> R. Knuth	ripeiro	9,62
<i>Parkia panurensis</i> Benth. ex H.C. Hopkins	faveira	8,80
<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	mata-mata-branco	8,40
<i>Virola calophylla</i> (Spruce) Warb.	ucuúba-vermelha	7,60
<i>Eperua glabriflora</i> (Ducke) R.S. Cowan	muirapiranga	7,36
<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	seringa-vermelha	7,10
<i>Miconia multiflora</i> Cogn. ex Britton	tinteiro	6,48
<i>Scleronema micranthum</i> (Ducke) Ducke	cardeiro	6,11
<i>Sextonia rubra</i> (Mez) van der Werff	louro-gamela	5,93
Total		164,04

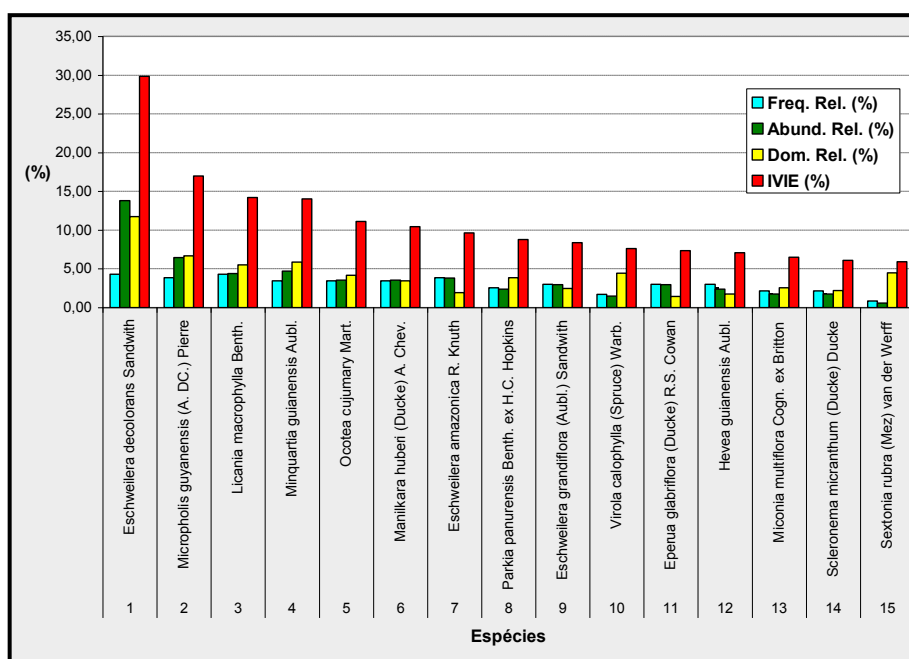


Gráfico 4.2.3.7.2.2-1 – As 15 espécies mais importantes inventariadas nas florestas de vertentes.

Curva Espécie x Área das florestas de vertentes

A curva espécies/áreas apresentou um aumento acentuado de espécies até a oitava subparcela, alcançando nesse ponto 66 espécies em uma área amostradas de 6000 m², correspondendo 80% das espécies inventariadas para toda área. Após a oitava subparcela a curva apresentou pequeno incremento e uma forte tendência para estabilização (Tabela 4.2.3.7.2.1-1 e Gráfico 4.2.3.7.2.2-2).

Tabela 4.2.3.7.2.2-6 - Frequência cumulativa (curva espécies x áreas) das florestas de vertentes (0,75 ha)

ESPÉCIES	1ªsubp. 0-75m	2ªsubp. 75- 150m	3ªsubp. 150- 225m	4ªsubp. 225- 300m	5ªsubp. 300- 375m	6ªsubp. 375- 450m	7ªsubp. 450- 525m	8ªsubp. 525- 600m	9ªsubp. 600- 675m	10ªsubp. 675- 750m	Total de ind.
Alchorneopsis floribunda (Benth.) Müll. Arg.		3		1		1	1				6
Aldina heterophylla Spruce ex Benth.						1					1
Anacardium spruceanum Benth. ex Engl.			1		1						2
Andira trifoliolata Ducke								2		1	3
Aniba burchellii Kosterm.		1									1
Annona exsucca DC. ex Dunal								1		1	2
Bocoa viridiflora (Ducke) R.S. Cowan				1				1	1		3
Brosimum parinarioides Ducke subsp. parinarioides					1	1				1	3
Brosimum rubescens Taub.							1	1		1	3
Buchenavia grandis Ducke		1									1
Cecropia sciadophylla Mart.	1			2			2	1			6
Chrysophyllum prieurii A. DC.			2	1	1				1	1	6
Corythophora rimosa W.A. Rodrigues						1					1
Couma guianensis Aubl.								1			1
Croton matourensis Aubl.									1	1	2
Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.							1				1
Dipteryx polyphylla Huber				1							1
Duckeodendron cestroides Kuhlm.										1	1
Eperua glabriflora (Ducke) R.S. Cowan	3		1	1		2		1	1	1	10
Eschweilera amazonica R. Knuth	1	2	2		2	1	1	1	2	1	13
Eschweilera decolorans Sandwith	7	7	5	6	4	5	5	3	3	2	47
Eschweilera grandiflora (Aubl.) Sandwith	2		1		2	1	1		2	1	10
Fusaea longifolia (Aubl.) Saff.	1			1				1			3
Geissospermum sericeum (Sagot) Benth.						1		1			2
Guatteria olivacea R.E. Fr.				2		1	1	1	1	2	8
Hevea guianensis Aubl.			1		1	1	1	1	1	2	8
Hirtella rodriguesii Prance	2			1							3
Hymenaea oblongifolia Huber						1					1
Inga alba (Sw.) Willd.		1						1			2
Inga heterophylla Willd.	1		1		1		1		1		5
Inga sertulifera DC.				1							1
Lecythis retusa Spruce ex O. Berg			1			1					2

ESPÉCIES	1ªsubp. 0-75m	2ªsubp. 75- 150m	3ªsubp. 150- 225m	4ªsubp. 225- 300m	5ªsubp. 300- 375m	6ªsubp. 375- 450m	7ªsubp. 450- 525m	8ªsubp. 525- 600m	9ªsubp. 600- 675m	10ªsubp. 675- 750m	Total de ind.
Licania heteromorpha Benth. var. heteromorpha			1		2		1	1			5
Licania macrophylla Benth.	2	3	1	1	2	2	1	1	1	1	15
Licaria chrysophylla (Meisn.) Kosterm.					1						1
Manilkara huberi (Ducke) A. Chev.	1	1	2	2		2		2	1	1	12
Maquira sclerophylla (Ducke) C.C.Berg		1									1
Mezilaurus itauba (Meisn.) Taub. ex Mez								1		1	2
Miconia multiflora Cogn. ex Britton		2		1	1	1		1			6
Micrandropsis scleroxylon (W.A. Rodr.) W.A. Rodr.									1	2	3
Micropholis guyanensis (A. DC.) Pierre		4	3	3	3	2	2	2	1	2	22
Minquartia guianensis Aubl.	4	3		1		2	2	1	1	2	16
Mouriri duckeana Morley			2		1		1	1	1		6
Ocotea cujumary Mart.		2		1	3	1	1	1	1	2	12
Ocotea oblonga (Meisn.) Mez									1	1	2
Oenocarpus bacaba Mart.	2			1		1		1			5
Parkia panurensis Benth. ex H.C. Hopkins			2	1		1	1		2	1	8
Peltogyne excelsa Ducke	1										1
Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.					1						1
Pouteria erythrochrysa T.D. Penn.					1			1	1		3
Protium gallosum Daly				1		1		2		1	5
Protium sagotianum Marchand		1	1		1			1	1		5
Protium spruceanum (Benth.) Engl.							1		1		2
Pseudolmedia laevis (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.						1					1
Pterocarpus rohrii Vahl				1							1
Qualea paraensis Ducke				1				1			2
Rinorea paniculata (Mart.) Kuntze					1		1			1	3
Scleronema micranthum (Ducke) Ducke	1		2		1		1	1			6
Sextonia rubra (Mez) van der Werff							1	1			2
Swartzia ingifolia Ducke				1			2				3
Swartzia polyphylla DC.			1	1						1	3
Swartzia recurva Poepp.							1			2	3
Symphonia globulifera L.f.	1										1
Tachigali paniculata Aubl.	2		1	1		2					6
Trattinnickia rhoifolia Willd.					2					1	3

ESPÉCIES	1ªsubp. 0-75m	2ªsubp. 75- 150m	3ªsubp. 150- 225m	4ªsubp. 225- 300m	5ªsubp. 300- 375m	6ªsubp. 375- 450m	7ªsubp. 450- 525m	8ªsubp. 525- 600m	9ªsubp. 600- 675m	10ªsubp. 675- 750m	Total de ind.
Unonopsis guatterrioides (A.DC.) R.E.Fr.						2	1		1	1	5
Virola caducifolia W.A. Rodrigues			1								1
Virola calophylla (Spruce) Warb.	1	1		1	1		1				5
Virola pavonis (A. DC.) A.C. Sm.	1										1
Zygia racemosa (Ducke) Barneby & Grimes			1		1						2
Total de indivíduos por subparcelas	34	33	33	36	35	36	33	36	28	36	340
Freq. Cumulativa: curva espécies x áreas	18	27	37	45	51	57	62	66	69	70	
Total de espécies						70					

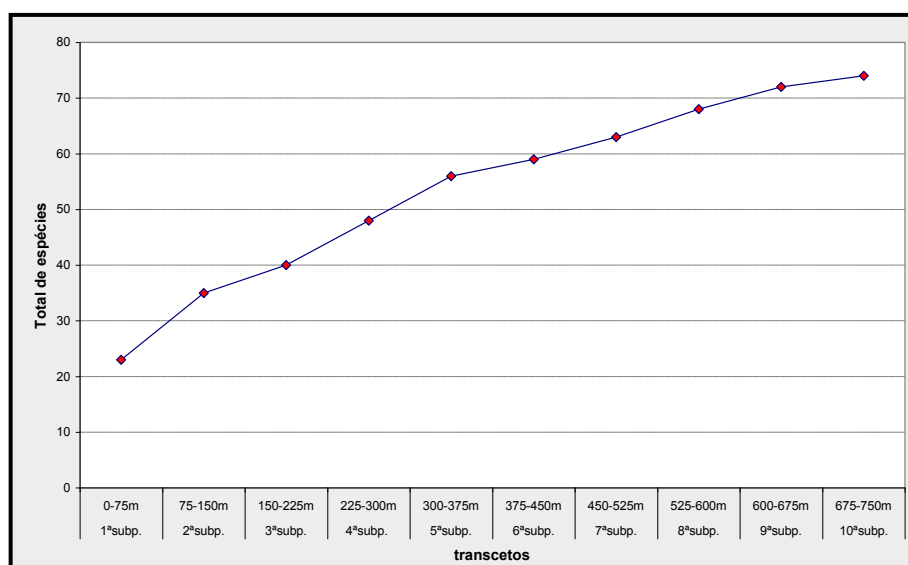


Gráfico 4.2.3.7.2.2-2 - Destaca o aumento acentuado de espécies nas sete primeiras subparcelas e pequeno incremento nos últimos transectos.

Distribuição diamétrica por classes de DAP nas florestas de vertentes

A maior concentração de indivíduos é verificada nas classes mais baixas de DAP. A forma de “J” invertido, observada na figura retrata a situação normal verificada nas florestas de vertentes inventariadas (Tabela 4.2.3.7.2.2-7 e Gráfico 4.2.3.7.2.2-3).

Tabela 4.2.3.7.2.2-7 - Distribuição diamétrica por classes de DAP nas florestas de vertentes

	Classes de diâmetro	Total de indivíduos
1	9,55 - 19,55	146
2	19,55 - 29,55	77
3	29,55 - 39,55	60
4	39,55 - 49,55	26
5	49,55 - 59,55	10
6	59,55 - 69,55	8
7	69,55 - 79,55	5
8	79,55 - 89,55	2
9	89,55 - 99,55	2
10	99,55 >	4
	Total	340

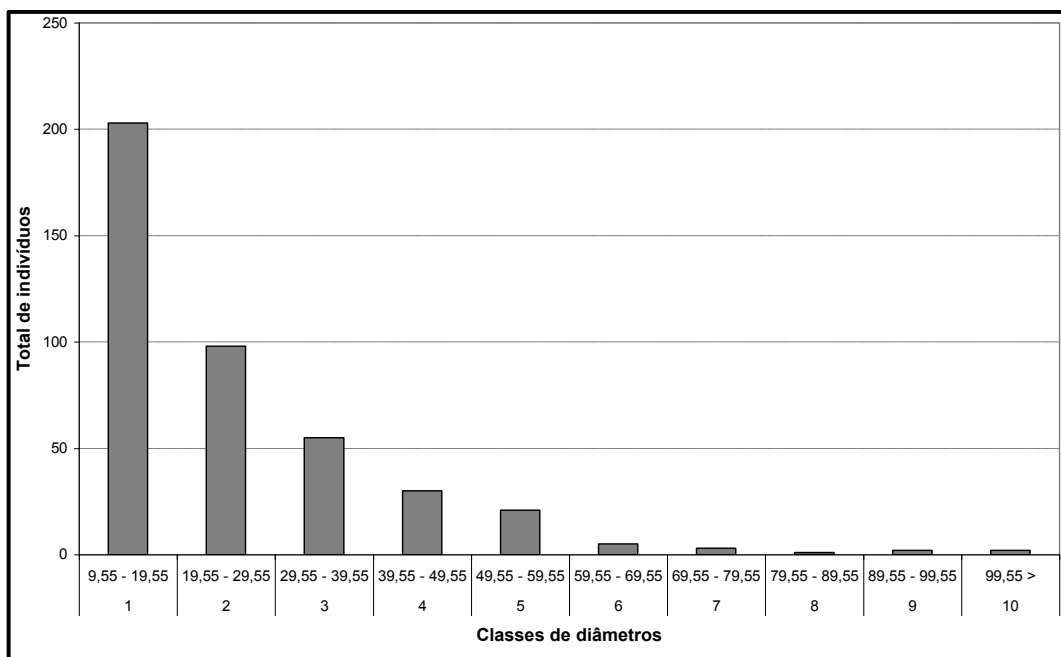


Gráfico 4.2.3.7.2.2-3 - Distribuição do número de indivíduos por classes de DAPs.

Considerações gerais sobre as coberturas vegetais das florestas de vertentes na ADA

As florestas de vertentes encontradas na ADA ocorrem nas declividades dos terrenos. Os solos predominantes dessas florestas são argilosos (latossolos amarelos), sendo bem drenados nas superfícies mais altas e areno-argilosos e mal drenados nas áreas mais baixas e próximas das florestas de baixios.

A composição florística e a altura do dossel foram similares aos das florestas de platô da ADA, sobretudo mais superfícies mais elevadas. Entretanto, a quantidade de árvores com mais de 25 metros de alturas é bem menor que as florestas de platô. A floresta de vertente pode ser considerada um tipo de transição entre a floresta de baixio e a floresta de platô. As extensões da área de transição entre as florestas vertentes de baixios são menores do que as áreas compreendidas entre vertentes e platôs.

As vegetações de vertentes da ADA são caracterizadas por poucas árvores emergentes, porém suas características fisionomias, composição florística, estrutura, funcionamento, dinâmica e distribuição da vegetação são bastante similares aos das florestas de platôs, porém sem apresentar as espécies que a caracterizam para um lado ou para outro. Não há diferença significativa em termo de composição florística entre essas áreas (Foto 4.2.3.7.2.2-1).



Foto 4.2.3.7.2.2-1 - Aspecto da fisionomia externa das florestas de vertentes.

A vegetação de vertentes da ADA possui uma fisionomia ondulada, porém densa, porém com o dossel mais abertos do que das florestas de platôs. As árvores apresentam copas curtas ou amplas e com o estrato arbóreo intensamente variável e alta riqueza de espécies quando comparada com as florestas de platô. As espécies mais baixas possuem altura mínima de quatro metros e as plantas mais altas alcançam entre 20 e 24 metros de alturas. Os solos predominantes das florestas de vertentes são argilosos (latossolos amarelos) e frequentemente cobertos por serrapilheira (camada superficial do solo com material orgânico em decomposição) densa, consistente, porém mais fina do que nas florestas de platôs.

O estrato inferior (sub-bosque) com até quatro metros de alturas é mais denso do que as florestas de platôs e possuem muitas espécies adaptada abaixo valores iluminação. A fisionomia é caracterizada pela presença de muitas palmeiras jovens e adultas das seguintes espécies: *Astrocaryum gynacanthum* Mart. (mumbaca), *Astrocaryum sociale* Barb. Rodr. (espinho-preto) e *Attalea attaleoides* (Barb. Rodr.) Wess. Boer (palha-branca) e algumas espécies de *Bactris acanthocarpa* Mart. (marajá) e *Bactris hirta* Mart. (marajazinho), *Desmoncus polyacanthos* Mart. (jacitara) e várias espécies do gênero *Geonoma* spp. (ubins). Além das palmeiras foram identificados vários indivíduos das famílias Rubiaceae, Piperaceae e Melastomataceae e várias espécies de pteridófitas e Marantaceae. As famílias Poaceae e Cyperaceae têm relativamente poucas espécies, e ocorrem principalmente nas clareiras provocadas pela queda de algumas árvores. Contudo, em trechos onde o dossel é mais aberto, a vegetação do sub-bosque é muito

densa e com predominâncias arbustos, subarbustos, emaranhados de cipós, muitos indivíduos de palmeiras jovens (Foto 4.2.3.7.2.2-2).



Foto 4.2.3.7.2.2-2 - Fisionomia da superfície inferior das florestas vertentes.

O estrato médio com quatro a 15 metros de alturas é semelhante ao das florestas de platô, porém um pouco mais denso, com predominância das espécies de *Oenocarpus bacaba* Mart. (bacaba), *Oenocarpus minor* Mart. (bacabinha), *Syagrus inajai* (Spruce) Bec. (pupunha-de-porco), *Alchorneopsis floribunda* (Benth.) Müll. Arg. (azedinho), *Annona exsucca* DC. ex Dunal (envira-bobó), *Cecropia sciadophylla* Mart. (imbaúba-vermelha), *Guatteria olivacea* R.E. Fr. (envira-preta), *Unonopsis guatteriioides* (A. DC.) R.E. Fr. (envira), entre outras. Nos trancos e nos galhos das árvores foram encontradas algumas espécies de aráceas (*Anthuriums*), bromélias, cipós, epífita e hemiepífitas. Nos galhos das árvores mais altas foram observadas algumas touceiras de bromélias e poucas orquídeas (Foto 4.2.3.7.2.2-3).



Foto 4.2.3.7.2.2-3 - Detalhe do estrato médio das florestas de vertentes.

O dossel é mais aberto que os das florestas de platôs e com maior penetração de luz para o sub-bosque. As árvores emergentes possuem entre 20 a 25 metros altura e poucos indivíduos alcançam mais de 25 metros. As principais espécies emergentes foram: *Brosimum rubescens* Taub. (pau-rainha), *Chrysophyllum prieurii* A. DC. (abiurana-vermelha), *Couepia ulei* Pilg. (pajurá), *Corythophora rimosa* W.A. Rodrigues (castanha-jacaré), *Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd. (cumaru), *Eschweilera amazonica* R. Knuth (ripeiro), *Hevea guianensis* Aubl. (seringa-vermelha), *Lecythis retusa* Spruce ex O. Berg (jarana), *Manilkara huberi* (Ducke) A. Chev. (maçaranduba), *Minquartia guianensis* Aubl. (acariquara), *Micropholis guyanensis* (A. DC.) Pierre (rosada), *Pseudolmedia laevis* (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr. (pama) e *Swartzia recurva* Poepp. (muirajiboia). Os cipós e vegetais inferiores, como algas, musgos, cogumelos, líquens e fungos, ocorreram em todos os estratos das florestas de vertentes.

4.2.3.7.2.3 Florestas de baixios

A composição florística das florestas de baixios é constituída por 268 indivíduos com CAP (circunferência a altura do peito) ≥ 30 cm, distribuídos em 22 famílias, 40 gêneros e 45 espécies.

Coordenadas geográficas: amostra -1 - Início da parcela (02° 35' 13,572" S e 059° 57' 7,698" W).

Final da parcela (02° 35' 7,835" S e 059° 57' 1,968" W).

Coordenadas geográficas: amostra – 2 - Início da parcela (02° 35' 0,885" S e 059° 57' 7,694" W).

Final da parcela (02° 34' 55,149" S e 059° 57' 1,963" W).

Coordenadas geográficas: amostra – 3 - Início da parcela (02° 34' 54,049" S e 059° 57' 4,311" W).

Final da parcela (02° 34' 48,313" S e 059° 56' 58,581" W).

A Tabela 4.2.3.7.2.3-1 apresenta as subparcelas com ocorrências das espécies, frequências absolutas e relativas (%), abundância absoluta (nº. de indivíduos calculados em 0,75 ha.), abundância relativa (%), dominância absoluta (m² calculados em 0,75 ha.), dominância relativa (%) e índice de valor de importância apresentados em ordem decrescente de grandeza (IVIE%).

Tabela 4.2.3.7.2.3-1 - Distribuição das espécies por parâmetros fitossociológicos e por ordem decrescentes de índice de valor de importância (IVIE%) nas florestas de baixios

Espécies	Nome vulgar	Nº. subparcelas com ocorrências das espécies	Frequência		Abundância		Dominância		IVIE (%)
			Absoluta (%)	Relativa (%)	Absoluta (ind./0,75 ha)	Relativa (%)	Absoluta (m²/0,75 ha)	Relativa (%)	
Mauritia flexuosa L. f.	buriti	10	100	6,54	40	14,93	4,1464	23,24	44,70
Oenocarpus bataua Mart.	patauá	10	100	6,54	35	13,06	1,1418	6,40	25,99
Virola pavonis (A. DC.) A.C. Sm.	ucuúba-do-baixio	10	100	6,54	31	11,57	1,3689	7,67	25,77
Allantoma lineata (Mart. & O. Berg) Miers	tauari-do-igapó	10	100	6,54	16	5,97	1,5822	8,87	21,37
Carapa procera DC.	andirobinha	7	70	4,58	9	3,36	1,5504	8,69	16,62
Eschweilera decolorans Sandwith	mata-mata preto	4	40	2,61	7	2,61	1,537	8,61	13,84
Inga alba (Sw.) Willd.	ingá-vermelha	7	70	4,58	13	4,85	0,634	3,55	12,98
Euterpe precatoria Mart.	açaí-da-mata	8	80	5,23	16	5,97	0,235	1,32	12,52
Jacaranda copaia (Aubl.) D. Don	caroba	7	70	4,58	9	3,36	0,4166	2,33	10,27
Theobroma subincanum Mart.	cupuí	7	70	4,58	9	3,36	0,0948	0,53	8,46
Goupia glabra Aubl.	cupiúba	5	50	3,27	6	2,24	0,3752	2,10	7,61
Alchorneopsis floribunda (Benth.) Müll. Arg.	azedinho	4	40	2,61	6	2,24	0,4275	2,40	7,25
Bellucia grossularioides (L.) Triana	goiaba-de-anta	5	50	3,27	6	2,24	0,1509	0,85	6,35
Fusaea longifolia (Aubl.) Saff.	envira-vermelha	4	40	2,61	5	1,87	0,1225	0,69	5,17
Ocotea cujumar Mart.	louro-preto	3	30	1,96	3	1,12	0,3352	1,88	4,96
Ficus eximia Schott		3	30	1,96	4	1,49	0,0939	0,53	3,98
Ocotea oblonga (Meisn.) Mez	louro-branco	2	20	1,31	3	1,12	0,2634	1,48	3,90
Conceveiba guianensis Aubl.		3	30	1,96	4	1,49	0,0749	0,42	3,87
Scleronema micranthum (Ducke) Ducke	cardeiro	2	20	1,31	2	0,75	0,3107	1,74	3,79
Virola calophylla (Spruce) Warb.	ucuúba-vermelha	2	20	1,31	2	0,75	0,2636	1,48	3,53
Apeiba echinata Gaertn.	pente-de-macaco	3	30	1,96	3	1,12	0,0753	0,42	3,50
Eperua glabriflora (Ducke) R.S. Cowan	muirapiranga	3	30	1,96	3	1,12	0,0498	0,28	3,36
Inga heterophylla Willd.	ingá-chichica	2	20	1,31	2	0,75	0,2216	1,24	3,30
Dipteryx polyphylla Huber	cumarurana	2	20	1,31	2	0,75	0,2204	1,24	3,29
Vismia cauliflora A.C. Sm.	lacre	2	20	1,31	3	1,12	0,1515	0,85	3,28
Socratea exorrhiza (Mart.) H. Wendl.	paxiúba	3	30	1,96	3	1,12	0,031	0,17	3,25
Maquira sclerophylla (Ducke) C.C. Berg	muiratinga	2	20	1,31	2	0,75	0,2141	1,20	3,25
Erisma bicolor Ducke	guarubarana	1	10	0,65	1	0,37	0,3509	1,97	2,99

Espécies	Nome vulgar	Nº. subparcelas com ocorrências das espécies	Frequência		Abundância		Dominância		IVIE (%)
			Absoluta (%)	Relativa (%)	Absoluta (ind./0,75 ha)	Relativa (%)	Absoluta (m²/0,75 ha)	Relativa (%)	
<i>Iryanthera grandis</i> Ducke	ucúuba-punã	2	20	1,31	3	1,12	0,0657	0,37	2,79
<i>Unonopsis guatterioides</i> (A.DC.) R.E.Fr.	envira-surucucu	2	20	1,31	2	0,75	0,1186	0,66	2,72
<i>Licania macrophylla</i> Benth.	macucu-sangue	2	20	1,31	2	0,75	0,115	0,64	2,70
<i>Guatteria olivacea</i> R.E. Fr.	envira-preta	2	20	1,31	2	0,75	0,0302	0,17	2,22
<i>Platymiscium duckei</i> Huber	macacaúba	2	20	1,31	2	0,75	0,0187	0,10	2,16
<i>Swartzia recurva</i> Poepp.	muirajiboia	1	10	0,65	1	0,37	0,1345	0,75	1,78
<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	anani	1	10	0,65	1	0,37	0,1304	0,73	1,76
<i>Nealchornea yapurensis</i> Huber	seringarana	1	10	0,65	1	0,37	0,1146	0,64	1,67
<i>Parkia panurensis</i> Benth. ex H.C. Hopkins	faveira	1	10	0,65	1	0,37	0,0963	0,54	1,57
<i>Andira trifoliolata</i> Ducke	sucupira-amarela	1	10	0,65	1	0,37	0,0894	0,50	1,53
<i>Anacardium spruceanum</i> Benth. ex Engl.	cajuí	1	10	0,65	1	0,37	0,0861	0,48	1,51
<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	imbaúba-vermelha	1	10	0,65	1	0,37	0,0796	0,45	1,47
<i>Miconia multiflora</i> Cogn. ex Britton	tinteiro	1	10	0,65	1	0,37	0,0796	0,45	1,47
<i>Swartzia polyphylla</i> DC.	arabá	1	10	0,65	1	0,37	0,078	0,44	1,46
<i>Inga sertulifera</i> DC.	ingá	1	10	0,65	1	0,37	0,0589	0,33	1,36
<i>Ficus maxima</i> Mill.	gameleira	1	10	0,65	1	0,37	0,0575	0,32	1,35
<i>Protium sagotianum</i> Marchand	breu-preto	1	10	0,65	1	0,37	0,0522	0,29	1,32
Total			1530	100,00	268	100,00	17,8448	100,00	300,00

Florestas de baixios - Abundâncias

As 15 espécies mais abundantes reuniram 212 indivíduos, correspondendo 79,10% do total calculado. A espécie *Mauritia flexuosa* L. f. (Buriti) foi a mais abundante com 40 indivíduos inventariados, representando 14,93% do total de indivíduos medidos, seguida por *Oenocarpus bataua* Mart. (patauá) com 35 indivíduos (13,06%), *Virola pavonis* (A. DC.) A.C. Sm. (ucuúba-do-baixio) com 31 (11,57%) e por *Allantoma lineata* (Mart. & O. Berg) Miers (tauari-do-igapó), *Euterpe precatoria* Mart. (açai-da-mata) e *Inga alba* (Sw.) Willd. (ingá-vermelha) com 16 (5,97%), 16 (5,97%) e 13 (4,85%) respectivamente (Tabela 4.2.3.7.2.3-2).

Tabela 4.2.3.7.2.3-2 - As 15 espécies mais abundantes nas florestas de baixios

Espécies	Nome vulgar	Abundância	
		Absoluta (ind./0,75 ha)	Relativa (%)
<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.	buriti	40	14,93
<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	patauá	35	13,06
<i>Virola pavonis</i> (A. DC.) A.C. Sm.	ucuúba-do-baixio	31	11,57
<i>Allantoma lineata</i> (Mart. & O. Berg) Miers	tauari-do-igapó	16	5,97
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	açaí-da-mata	16	5,97
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	ingá-vermelha	13	4,85
<i>Carapa procera</i> DC.	andirobinha	9	3,36
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	caroba	9	3,36
<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	cupuí	9	3,36
<i>Eschweilera decolorans</i> Sandwith	mata-mata preto	7	2,61
<i>Goupia glabra</i> Aubl.	cupiúba	6	2,24
<i>Alchorneopsis floribunda</i> (Benth.) Müll. Arg.	azedinho	6	2,24
<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	goiaba-de-anta	6	2,24
<i>Fusaea longifolia</i> (Aubl.) Saff.	envira-vermelha	5	1,87
<i>Ficus eximia</i> Schott		4	1,49
Total		212	79,10

Florestas de baixios - Frequências

As 15 espécies mais frequentes, correspondem 66,01% do total de espécies de inventariadas. As espécies *Mauritia flexuosa* L. f. (buriti), *Oenocarpus bataua* Mart. (patauá), *Virola pavonis* (A. DC.) A. C. Sm. (ucuúba-do-baixio) e *Allantoma lineata* (Mart. & O. Berg) Miers (ucuúba-do-baixio) ocorreram em todas subparcelas, ou seja, com 100% de frequência, seguida por *Euterpe precatoria* Mart. (açai-da-mata) com 80% e por *Carapa procera* DC. (andirobinha), *Inga alba* (Sw.) Willd. (ingá-vermelha), *Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don (caroba) e *Theobroma subincanum* Mart. (cupuí) com 70% de ocorrências respectivamente (Tabela 4.2.3.7.2.3-3).

Tabela 4.2.3.7.2.3-3 – As 15 espécies mais frequentes nas florestas de baixios

Espécies	Nome vulgar	Frequência	
		Absoluta (%)	Relativa (%)
<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.	buriti	100	6,54
<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	patauá	100	6,54
<i>Virola pavonis</i> (A. DC.) A.C. Sm.	ucuúba-do-baixio	100	6,54
<i>Allantoma lineata</i> (Mart. & O. Berg) Miers	tauari-do-igapó	100	6,54
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	açaí-da-mata	80	5,23
<i>Carapa procera</i> DC.	andirobinha	70	4,58
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	ingá-vermelha	70	4,58
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	caroba	70	4,58
<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	cupuí	70	4,58
<i>Goupia glabra</i> Aubl.	cupiúba	50	3,27
<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	goiaba-de-anta	50	3,27
<i>Eschweilera decolorans</i> Sandwith	mata-mata preto	40	2,61
<i>Alchorneopsis floribunda</i> (Benth.) Müll. Arg.	azedinho	40	2,61
<i>Fusaea longifolia</i> (Aubl.) Saff.	envira-vermelha	40	2,61
<i>Ocotea cujumar</i> Mart.	louro-preto	30	1,96
Total			66,01

Florestas de baixios - Dominâncias

As 15 espécies mais dominantes representaram 14,7038 m² de área basal, correspondendo 82,40% do total de espécies inventariadas. A espécie mais dominante foi *Mauritia flexuosa* L. f. (buriti) com 4,1464 m² de área basal e 23,24% do total calculado, seguida por *Allantoma lineata* (Mart. & O. Berg) Miers (tauari-do-igapó) com 1,5822 m², equivalendo a 8,87% e por *Carapa procera* DC. (andirobinha), *Eschweilera decolorans* Sandwith (mata-mata preto), *Virola pavonis* (A. DC.) A.C. Sm. (ucuúba-do-baixio) e *Oenocarpus bataua* Mart. (patauá) com 1,5504 m² (8,69%), 1,5370 m² (8,61%), 1,3689 m² (7,67%) e 1,1418 m² (6,40%) de dominâncias respectivamente (Tabela 4.2.3.7.2.3-4).

Tabela 4.2.3.7.2.3-4 - As 15 espécies mais dominantes nas florestas de baixios

Espécies	Nome vulgar	Dominância	
		Absoluta (m ² /0,75 ha)	Relativa (%)
Mauritia flexuosa L. f.	Buriti	4,1464	23,24
Allantoma lineata (Mart. & O. Berg) Miers	Tauari-do-igapó	1,5822	8,87
Carapa procera DC.	Andirobinha	1,5504	8,69
Eschweilera decolorans Sandwith	mata-mata preto	1,537	8,61
Virola pavonis (A. DC.) A.C. Sm.	Ucuúba-do-baixio	1,3689	7,67
Oenocarpus bataua Mart.	Patauá	1,1418	6,40
Inga alba (Sw.) Willd.	ingá-vermelha	0,634	3,55
Alchorneopsis floribunda (Benth.) Müll. Arg.	Azedinho	0,4275	2,40
Jacaranda copaia (Aubl.) D.Don	Caroba	0,4166	2,33
Goupia glabra Aubl.	cupiúba	0,3752	2,10
Erisma bicolor Ducke	Guarubarana	0,3509	1,97
Ocotea cujumary Mart.	Louro-preto	0,3352	1,88
Scleronema micranthum (Ducke) Ducke	Cardeiro	0,3107	1,74
Virola calophylla (Spruce) Warb.	ucuúba-vermelha	0,2636	1,48
Ocotea oblonga (Meisn.) Mez	Louro-branco	0,2634	1,48
Total		14,7038	82,40

Índice de valor de importância (IVIE%) das florestas de baixios

As 15 espécies mais importantes representaram 223,86% de um total de 300% das espécies inventariadas. A espécie mais importante foi *Mauritia flexuosa* L. f. (buriti) equivalendo a 44,70% do total das espécies inventariadas, seguida por *Oenocarpus bataua* Mart. (patauá) com 25,99% de IVI, por *Virola pavonis* (A. DC.) A.C. Sm. (ucuúba-do-baixio) com 25,77% e por *Allantoma lineata* (Mart. & O. Berg) Miers (tauari-do-igapó), *Carapa procera* DC. (andirobinha) e *Eschweilera decolorans* Sandwith (mata-mata preto) com 21,37%, 16,82 e 13,84% de valor de importância respectivamente (Tabela 4.2.3.7.2.3-5 e Gráfico 4.2.3.7.2.3-1).

Tabela 4.2.3.7.2.3-5 - As 15 espécies mais importantes inventariadas nas florestas de baixios

Espécies	Nome vulgar	IVIE (%)
<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.	buriti	44,70
<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	patauá	25,99
<i>Virola pavonis</i> (A. DC.) A.C. Sm.	ucuúba-do-baixio	25,77
<i>Allantoma lineata</i> (Mart. & O. Berg) Miers	tauari-do-igapó	21,37
<i>Carapa procera</i> DC.	andirobinha	16,62
<i>Eschweilera decolorans</i> Sandwith	mata-mata preto	13,84
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	ingá-vermelha	12,98
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	açaí-da-mata	12,52
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	caroba	10,27
<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	cupuí	8,46
<i>Goupia glabra</i> Aubl.	cupiúba	7,61
<i>Alchorneopsis floribunda</i> (Benth.) Müll. Arg.	azedinho	7,25
<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	goiaba-de-anta	6,35
<i>Fusaea longifolia</i> (Aubl.) Saff.	envira-vermelha	5,17
<i>Ocotea cujumarum</i> Mart.	louro-preto	4,96
Total		223,86

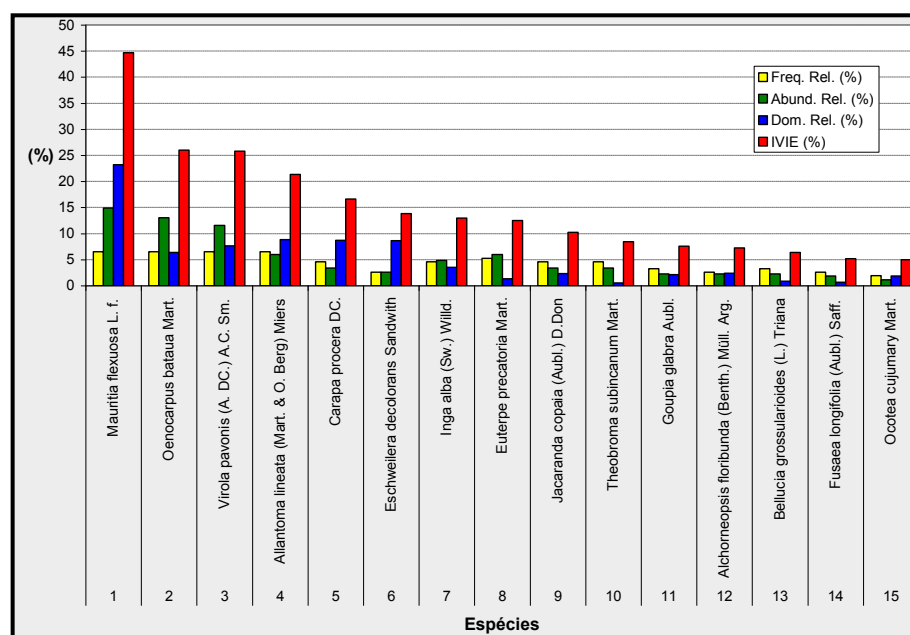


Gráfico 4.2.3.7.2.3-1 - As 15 espécies mais importantes inventariadas nas florestas de baixios.

Curva Espécie x Área das florestas de baixios

A curva espécies/áreas apresentou um aumento acentuado até a sétima subparcela, onde alcançou 41 espécies em uma área amostrada de 5.250 m², correspondendo nesse ponto, 91,11% do total das espécies inventariadas. Após a sétima subparcela a curva apresentou pequeno incremento e uma forte tendência para estabilização (Tabela 4.2.3.7.2.3-6 e Gráfico 4.2.3.7.2.3-2).

Tabela 4.2.3.7.2.3-6 - Frequência cumulativa (curva espécies x áreas) das florestas de baixios.

ESPÉCIES	1ªsubp. 0-75m	2ªsubp. 75- 150m	3ªsubp. 150- 225m	4ªsubp. 225- 300m	5ªsubp. 300- 375m	6ªsubp. 375- 450m	7ªsubp. 450- 525m	8ªsubp. 525- 600m	9ªsubp. 600- 675m	10ªsubp. 675- 750m	Total de ind.
Alchorneopsis floribunda (Benth.) Müll. Arg.			1		2		1		2		6
Allantoma lineata (Mart. & O. Berg) Miers	1	2	2	1	1	2	2	3	1	1	16
Anacardium spruceanum Benth. ex Engl.								1			1
Andira trifoliolata Ducke		1									1
Apeiba echinata Gaertn.				1			1			1	3
Bellucia grossularioides (L.) Triana	1				1	1		2		1	6
Carapa procera DC.	1		1	2	2	1	1		1		9
Cecropia sciadophylla Mart.			1								1
Conceveiba guianensis Aubl.				1		2				1	4
Dipteryx polyphylla Huber	1							1			2
Eperua glabriflora (Ducke) R.S. Cowan	1						1		1		3
Erismia bicolor Ducke										1	1
Eschweilera decolorans Sandwith				2	1		3		1		7
Euterpe precatoria Mart.			3	2	3	2	1	1	1	3	16
Ficus eximia Schott	2						1	1			4
Ficus maxima Mill.					1						1
Fusaea longifolia (Aubl.) Saff.				2	1		1			1	5
Goupia glabra Aubl.		2	1			1			1	1	6
Guatteria olivacea R.E. Fr.						1				1	2
Inga alba (Sw.) Willd.	2			2	3	1	1		2	2	13
Inga heterophylla Willd.					1				1		2
Inga sertulifera DC.				1							1
Iryanthera grandis Ducke				2		1					3
Jacaranda copaia (Aubl.) D.Don	2		1	1		1	2	1		1	9
Licania macrophylla Benth.						1		1			2
Maquira sclerophylla (Ducke) C.C.Berg									1	1	2
Mauritia flexuosa L. f.	3	6	4	5	3	2	4	5	4	4	40
Miconia multiflora Cogn. ex Britton						1					1
Nealchornea yapurensis Huber								1			1
Ocotea cujumarum Mart.	1		1							1	3
Ocotea oblonga (Meisn.) Mez						2	1				3
Oenocarpus bataua Mart.	3	5	4	3	4	4	3	3	4	2	35

ESPÉCIES	1ªsubp. 0-75m	2ªsubp. 75- 150m	3ªsubp. 150- 225m	4ªsubp. 225- 300m	5ªsubp. 300- 375m	6ªsubp. 375- 450m	7ªsubp. 450- 525m	8ªsubp. 525- 600m	9ªsubp. 600- 675m	10ªsubp. 675- 750m	Total de ind.
Parkia panurensis Benth. ex H.C. Hopkins							1				1
Platymiscium duckei Huber		1			1						2
Protium sagotianum Marchand	1										1
Scleronema micranthum (Ducke) Ducke							1	1			2
Socratea exorrhiza (Mart.) H. Wendl.					1	1		1			3
Swartzia polyphylla DC.		1		1							1
Swartzia recurva Poepp.					1						1
Symphonia globulifera L.f.							1				1
Theobroma subincanum Mart.	2	1		1	1		1		1	2	9
Unonopsis guatterioides (A.DC.) R.E.Fr.						1		1			2
Virola calophylla (Spruce) Warb.					1				1		2
Virola pavonis (A. DC.) A.C. Sm.	3	4	5	2	3	2	3	4	3	2	31
Vismia cauliflora A.C. Sm.		2					1				3
Total de indivíduos por subparcelas	24	25	24	29	31	27	31	27	26	26	268
Freq. Cumulativa: curva espécies x áreas	14	19	22	28	33	38	41	43	44	45	
Total de espécies						45					

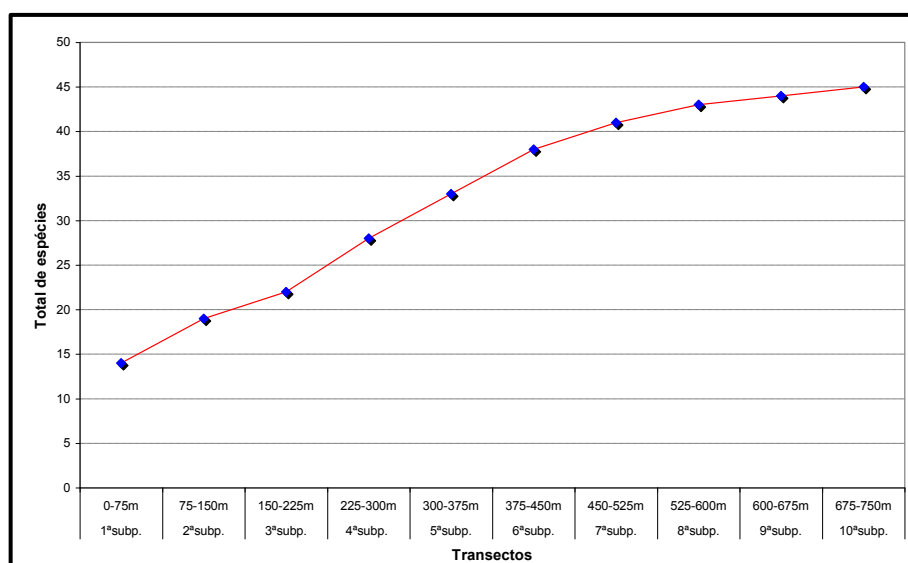


Gráfico 4.2.3.7.2.3-2 - Destaca o aumento acentuado de espécies até a sétima subparcela e forte tendência para estabilização nos últimos transectos.

Distribuição diamétrica por classes de DAP nas florestas de baixios

O diagrama retrata situação normal para as florestas de baixios inventariadas, comprovando que o ecossistema estudado se encontra preservado (Tabela 4.2.3.7.2.3-7 e Gráfico 4.2.3.7.2.3-3).

Tabela 4.2.3.7.2.3-7 - Distribuição diamétrica por classes de DAP nas florestas de baixios

Nº.	Classes de diâmetro	Total de indivíduos
1	9,55 - 19,55	107
2	19,55 - 29,55	62
3	29,55 - 39,55	55
4	39,55 - 49,55	26
5	49,55 - 59,55	6
6	59,55 - 69,55	5
7	69,55 - 79,55	2
8	79,55 - 89,55	3
9	89,55 - 99,55	1
10	99,55 >	1
Total		268

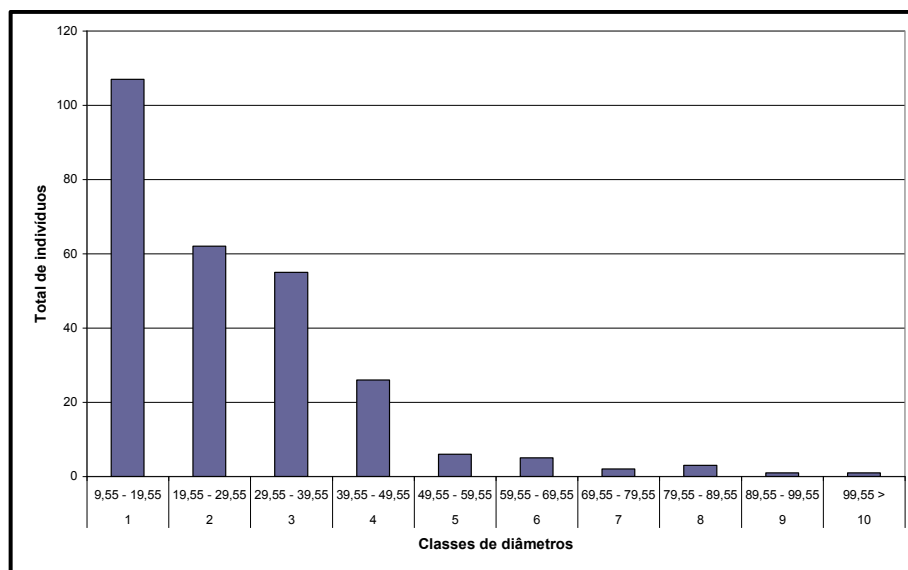


Gráfico 4.2.3.7.2.3-3 - Distribuição do número de indivíduos por classes de DAPs.

Considerações gerais sobre as coberturas vegetais das florestas de baixios na ADA

As florestas de baixio da ADA 2 estão localizadas nas áreas mais baixas dos terrenos, ou seja, na base das florestas de vertentes. Entretanto apresenta extensão muito inferior quando comparados com as áreas de vertentes e platôs. Notadamente os trechos que compreendem os baixios são curtos de uma margem para outra, porém alongados nas suas extensões. Os solos são frequentemente areno-argilosos ou totalmente arenosos, os quais são encharcados na maior parte do ano ou inundados por pequenos igarapés nas épocas do inverno na Amazônia. Apesar disso, a camada superficial do solo é coberta por material orgânico em decomposição, e com textura consistente, entretanto essas camadas são mais finas e mais úmidas do que nas florestas de platôs e das vertentes (Foto 4.2.3.7.2.3-1).



Foto 4.2.3.7.2.3-1 - Detalhe dos solos encharcados das florestas de baixios.

A composição florística e a altura do dossel foram diferentes das florestas de platôs e de vertentes. Entretanto, a quantidade de árvores com mais de 20 metros é bem menor do que nas florestas de platôs e de vertentes.

As vegetações de baixios são caracterizadas por árvores de espécies arbóreas de porte mais baixo em relação às florestas de platôs e vertentes, e por algumas espécies de palmeiras emergentes das espécies *Euterpe precatoria* Mart. (açai-da-mata), *Mauritia flexuosa* L. f. (buriti) e *Oenocarpus bataua* Mart. (patauá) (Foto 4.2.3.7.2.3-2). Portanto, suas características fisionômicas, composição florística, estrutura, dinâmica e distribuição da vegetação são bastante diferentes das florestas de platôs e de vertentes, além disso, as florestas de baixos apresentarem as espécies que caracterizam esses ecossistemas tais como: *Astrocaryum acaule* Mart. (tucumã-i), *Attalea spectabilis* Mart. (palha-vermelha), *Bactris maraja* Mart. (marajá), *Euterpe precatoria* Mart. (açai-da-mata), *Mauritia flexuosa* L. f. (buriti), *Mauritiella aculeata* (Kunth) Burret (buritirana), *Oenocarpus bataua* Mart. (patauá), *Phenakospermum guyannense* (Rich.) Endl. (sororocas) e *Socratea exorrhiza* (Mart.) H. Wendl. (paxiuba).



Foto 4.2.3.7.2.3-2 - Aspecto da fisionomia das florestas de baixios e detalhes das palmeiras de buriti.

A vegetação de baixio possui uma fisionomia caracterizada pela grande abundância de espécies palmeiras, as quais são distribuídas nos estratos inferior, médio e no superior. A quantidade de espécies é bastante menor quando comparada com as florestas de platôs e de vertentes. As espécies de porte mais baixo apresentaram entre cinco e 15 metros de alturas e as plantas mais altas entre 20 e 25 metros, raramente com mais de 25 metros.

O estrato inferior dos baixios inventariados com até 5 metros de altura é mais denso nos trechos que compreendem as margens das transições com as florestas de platôs e vertentes. Nas florestas de baixios é comum a presença de muitas árvores constituídas por raízes superficiais ou escoras e por algumas com pneumatóforos. A fisionomia do estrato inferior é constituída por muitas palmeiras jovens palmeiras das espécies *Mauritia flexuosa* L. f. (buriti) e *Oenocarpus bataua* Mart. (patauá) e por outras plantas, tais como: *Phenakospermum guyannense* (Rich.) Endl. (sororocas), *Bactris acanthocarpoides* Barb. Rodr., e muitos indivíduos de aráceas, bromélias, pteridófitas, plantas herbáceas, muitas ervas e representantes das famílias Cyclantaceae, Heliconiaceae, Marantaceae, Rapateaceae e Zingiberaceae, além de um grande banco de plântulas, sobretudo de palmeiras. Contudo, em trechos onde o dossel é mais aberto provocado pela queda espontânea de árvores de porte elevado, a vegetação do sub-

bosque é muito densa, nesse caso são constituídas por subarbustos, emaranhados de cipós e por muitos indivíduos de palmeiras jovens (Foto 4.2.3.7.2.3-3).



Foto 4.2.3.7.2.3-3 - Detalhe do estrato inferior das florestas de baixios.

O estrato médio com cinco a 15 metros de alturas é mais aberto em relação às florestas de platôs e de vertentes e fisionomicamente é caracterizado pela predominância das espécies de *Euterpe precatoria* Mart. (açaí-da-mata), *Mauritia flexuosa* L. f. (buriti), *Oenocarpus bataua* Mart. (patauá), e *Socratea exorrhiza* (Mart.) H. Wendl., e espécies algumas espécies arbóreas, e por algumas espécies de aráceas (*Anthuriums*), bromélias, cipós, epífita e hemiepífitas fixadas nos troncos e nos galhos das árvores. Nos galhos das árvores mais altas podem ser encontradas algumas espécies de bromélias e orquídeas (Foto 4.2.3.7.2.3-4).

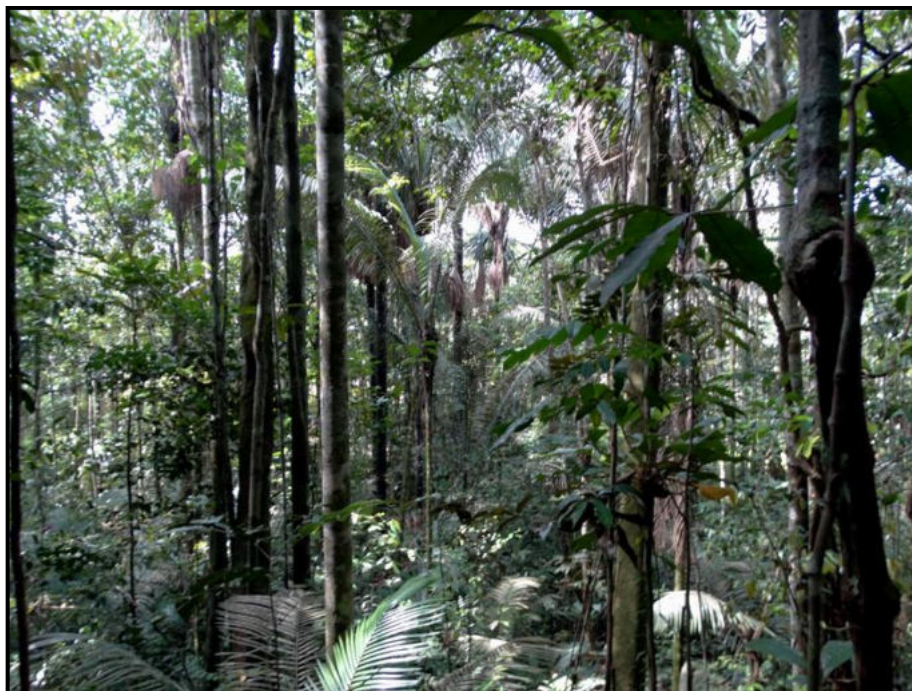


Foto 4.2.3.7.2.3-4 - Detalhe do estrato médio das florestas de baixio.

O dossel é mais aberto em relação às florestas de platôs e de vertentes, assim sendo ocorre maior penetração de luz para o sub-bosque. As árvores emergentes possuem de 20 a 25 metros altura e poucos indivíduos atingem mais de 25 metros. As principais espécies emergentes inventariadas foram: *Alchorneopsis floribunda* (Benth.) Müll. Arg. (azedinho), *Allantoma lineata* (Mart. & O. Berg) Miers (tauari-do-igapó), *Euterpe precatoria* Mart. (açai-da-mata), *Goupia glabra* Aubl. (cupiúba), *Jacaranda copaia* (Aubl.) D. Don (caroba), *Mauritia flexuosa* L. f. (buriti), *Maquira sclerophylla* (Ducke) C.C.Berg (muiratinga), *Oenocarpus bataua* Mart. (patauá), entre outras (Foto 4.2.3.7.2.3-5).

Os cipós e muitos vegetais inferiores, como algas, musgos, cogumelos, líquens e fungos, ocorreram em todos os estratos das florestas de baixios.

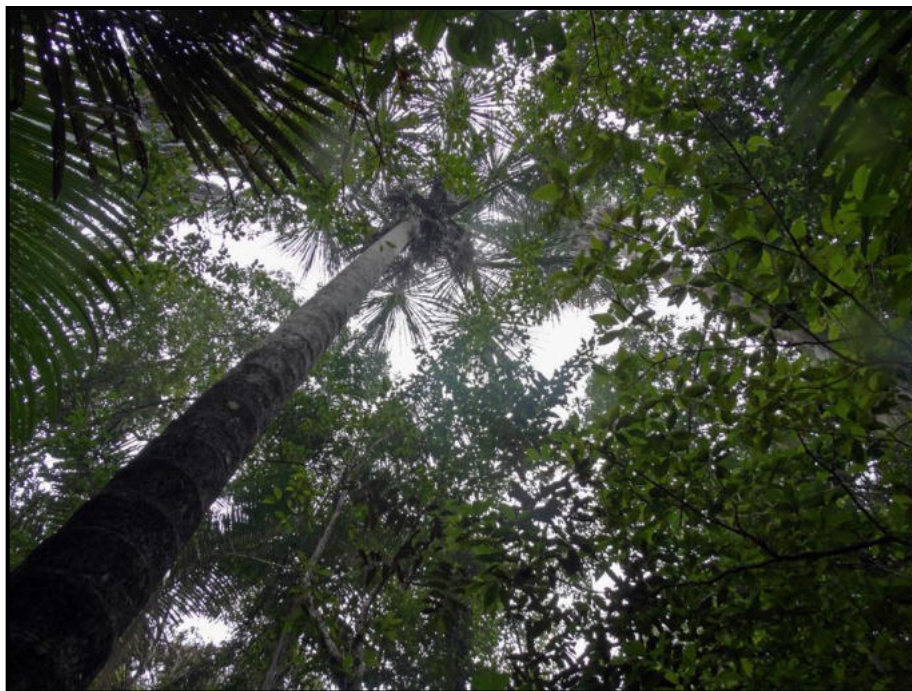


Foto 4.2.3.7.2.3-5 - Aspecto do estrato superior das florestas de baixio visto debaixo do piso.

4.2.3.7.3 Estimativa do volume de madeiras com cascas (m³)

O volume estimado de madeira com casca das espécies inventariadas com CAP (circunferência à altura do peito) ≥ 30 cm foi de 223,1445 m³/0,75 hectares nas florestas de platôs, 193,1794 m³/0,75 hectares nas vertentes e 102,6203 m³/0,75 hectares nas florestas de baixios. O volume total nas três florestas inventariadas foi 518,9442 m³/2,25 hectares (Tabela 4.2.3.7.3-1). Os volumes de madeiras com cascas estimadas para 1 hectare foi de 297,5260 m³ nas florestas de platôs, 257,5725 m³ nas florestas de vertentes e 136,83 m³ nos ecossistemas de baixios.

Tabela 4.2.3.7.3-1 - Volume (m³) estimado de madeiras com cascas listadas em ordem decrescente de valor e por espécies nos ecossistemas de platôs, vertentes e baixios, excluindo as espécies de palmeiras

ESPÉCIES	NOME VULGAR	ECOSSISTEMAS Nº. indivíduos			Total Individ.	ECOSSISTEMAS Volume (m³)			Total m³
		Platôs	Vertentes	Baixios		Platôs	Vertentes	Baixios	
Eschweilera decolorans Sandwith	mata-mata preto	35	47	7	89	14,74492	24,76391	7,55475	47,06357
Micropholis guyanensis (A. DC.) Pierre	rosada	26	22		48	13,25963	13,66471		26,92433
Eschweilera amazonica R. Knuth	ripeiro	25	13		38	13,81999	6,17072		19,99071
Minquartia guianensis Aubl.	acariquara	15	16		31	8,72273	9,74218		18,46491
Licania macrophylla Benth.	macucu-sangue	11	15	2	28	5,06350	10,84265	1,01270	16,91885
Virola pavonis (A. DC.) A.C. Sm.	ucuúba-do-baixio		1	31	32		0,44559	15,91965	16,36524
Ocotea cujumar Mart.	louro-preto	16	12	3	31	5,68800	8,13536	2,34271	16,16608
Scleronema micranthum (Ducke) Ducke	cardeiro	12	6	2	20	8,24338	4,32761	2,16043	14,73142
Manilkara huberi (Ducke) A. Chev.	maçaranduba	10	12		22	5,07025	7,51424		12,58449
Allantoma decandra (Ducke) Mori, H. & Pranc.	tauari	14			14	12,54398			12,54398
Allantoma lineata (Mart. & O. Berg) Miers	tauari-do-igapó			16	16			12,32119	12,32119
Eperua glabriflora (Ducke) R.S. Cowan	muirapiranga	11	10	3	24	6,04245	4,53015	0,91143	11,48403
Hevea guianensis Aubl.	seringa-vermelha	8	8		16	6,23148	4,68543		10,91691
Virola calophylla (Spruce) Warb.	ucuúba-vermelha	6	5	2	13	2,25495	5,88717	1,85662	9,99873
Parkia panurensis Benth. ex H.C. Hopkins	faveira	7	8	1	16	3,42293	4,88122	1,48529	9,78944
Duguetia cauliflora R.E. Fr.	envira-amarela	20			20	9,12781			9,12781
Inga alba (Sw.) Willd.	ingá-vermelha	2	2	13	17	1,22874	1,78235	6,09646	9,10755
Lecythis retusa Spruce ex O. Berg	jarana	8	2		10	6,83235	2,21444		9,04679
Tachigali paniculata Aubl.	tachi-preto	11	6		17	5,35381	3,55120		8,90501
Carapa procera DC.	andirobinha			9	9			8,40541	8,40541
Ocotea oblonga (Meisn.) Mez	louro-branco	10	2	3	15	4,84881	1,05996	2,09291	8,00169
Eschweilera grandiflora (Aubl.) Sandwith	Mata-mata-branco	4	10		14	2,63977	5,28630		7,92607
Brosimum parinarioides Ducke subsp. parinarioides	amapá	7	3		10	3,74159	3,26090		7,00249
Anacardium spruceanum Benth. ex Engl.	cajuí	4	2	1	7	4,0238	2,19418	0,70214	6,92012
Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.	cumaru	5	1		6	4,57066	1,82286		6,39352
Protium sagotianum Marchand	breu-preto	8	5	1	14	2,95033	2,36972	0,54686	5,86691
Alchorneopsis floribunda (Benth.) Müll. Arg.	azedinho		6	6	12		1,98489	3,69298	5,67787
Miconia multiflora Cogn. ex Britton	tinteiro	2	6	1	9	0,84392	4,15882	0,67513	5,67787
Endopleura uchi (Huber) Cuatrec.	uxi	9			9	5,61036			5,61036

ESPÉCIES	NOME VULGAR	ECOSSISTEMAS Nº. indivíduos			Total Individ.	ECOSSISTEMAS Volume (m³)			Total m³
		Platôs	Vertentes	Baixios		Platôs	Vertentes	Baixios	
Unonopsis guatterrioides (A.DC.) R.E.Fr.	envira-surucucu	6	5	2	13	2,57226	1,88362	1,14773	5,60361
Sextonia rubra (Mez) van der Werff	louro-gamela	3	2		5	1,54606	3,82126		5,36731
Inga heterophylla Willd.	Ingá-chichica	1	5	2	8	0,55361	3,11912	1,59332	5,26604
Peltogyne excelsa Ducke	violeta	3	1		4	3,24064	1,48529		4,72593
Cecropia sciadophylla Mart.	imbaúba-vermelha	5	6	1	12	1,79586	2,09291	0,67513	4,56390
Diplostropis purpurea (Rich.) Amshoff	sucupira-preta	6			6	4,48289			4,48289
Swartzia recurva Poepp.	muirajiboia	2	3	1	6	0,64138	1,49205	2,16043	4,29385
Jacaranda copaia (Aubl.) D.Don	Caroba			9	9			4,24659	4,24659
Swartzia ingifolia Ducke	coração-de-negro	4	3		7	2,19418	2,04566		4,23984
Andira trifoliolata Ducke	sucupira-amarela		3	1	4		3,50394	0,71564	4,21958
Zygia racemosa (Ducke) Barneby & Grimes	angelim-rajado	6	2		8	2,55201	1,42453		3,97654
Swartzia polyphylla DC.	arabá	2	3	1	6	1,18148	1,64733	0,66838	3,49719
Geissospermum sericeum (Sagot) Benth.	acariquara-branca	3	2		5	1,93763	1,49880		3,43643
Pouteria erythrochrysa T.D. Penn.	abiurana-ferro	6	3		9	2,23469	1,18148		3,41618
Guatteria olivacea R.E. Fr.	envira-preta	2	8	2	12	0,64138	2,13342	0,58062	3,35541
Rinorea paniculata (Mart.) Kuntze		7	3		10	2,38322	0,93168		3,31491
Qualea paraensis Ducke	sucupira-vermelha	4	2		6	2,65328	0,63463		3,28790
Symphonia globulifera L.f.	Ananí	2	1	1	4	1,18148	1,18148	0,86417	3,22713
Corythophora rimosa W.A. Rodrigues	castanha-jacaré	4	1		5	2,90308	0,24980		3,15288
Protium gallosium Daly	breu-vermelho		5		5		3,13937		3,13937
Fusaea longifolia (Aubl.) Saff.	envira-vermelha		3	5	8		1,14098	1,83636	2,97734
Mouriri duckeana Morley	miraúba	5	6		11	1,35702	1,61357		2,97059
Chrysophyllum prieurii A. DC.	abiurana-vermelha	3	6		9	1,08021	1,86337		2,94358
Aspidosperma discolor A. DC.	carapanauba	5			5	2,93008			2,93008
Goupia glabra Aubl.	cupiúba			6	6			2,92333	2,92333
Protium spruceanum (Benth.) Engl.	breu-branco		2		2		2,88957		2,88957
Caryocar villosum (Aubl.) Pers.	Piquiá	2			2	2,68028			2,68028
Hirtella rodriguesii Prance	cariperana	4	3		7	1,14773	1,30301		2,45074
Theobroma subincanum Mart.	cupuí			9	9			2,18743	2,18743
Mezilaurus itauba (Meisn.) Taub. ex Mez	itaúba	3	2		5	1,31651	0,87092		2,18743
Couepia bracteosa Benth.	pajurá	4			4	2,18068			2,18068
Bellucia grossularioides (L.) Triana	goiaba-de-anta			6	6			2,11317	2,11317
Licania heteromorpha Benth. var. heteromorpha	macucu		5		5		2,05241		2,05241

ESPÉCIES	NOME VULGAR	ECOSSISTEMAS Nº. indivíduos			Total Indivíd.	ECOSSISTEMAS Volume (m³)			Total m³
		Platôs	Vertentes	Baixios		Platôs	Vertentes	Baixios	
Dipteryx polyphylla Huber	cumarurana		1	2	3		0,47934	1,55956	2,03890
Micrandropsis scleroxylon (W.A. Rodr.) W.A. Rodr.	acapu-preto	2	3		5	0,98570	1,03971		2,02540
Rinorea guianensis Aubl.	canela-de-Velho	2			2	1,99840			1,99840
Aspidosperma spruceanum Ben. ex Müll. Arg.	piquiá-marfim	2			2	1,86337			1,86337
Maquira sclerophylla (Ducke) C.C.Berg	muiringa		1	2	3		0,28356	1,55281	1,83637
Trattinnickia rhoifolia Willd.	breu-sucuruba	2	3		5	0,60762	1,05321		1,66083
Duckeodendron cestroides Kuhl.	pupunharana		1		1		1,63382		1,63382
Bocoa viridiflora (Ducke) R.S. Cowan	muirajiboia-preta	1	3		4	0,33757	1,19499		1,53256
Croton matourensis Aubl.	dima	1	2		3	0,49285	1,03295		1,52580
Licaria chrysophylla (Meisn.) Kosterm.	louro-aritum	1	1		2	1,14773	0,35782		1,50555
Vismia cauliflora A.C. Sm.	Lacre			3	3			1,47854	1,47854
Geissospermum argenteum Woodson	acariquara-branca	2			2	1,45829			1,45829
Erismia bicolor Ducke	Guarubarana			1	1			1,41778	1,41778
Ficus eximia Schott				4	4			1,40428	1,40428
Sloanea guianensis (Aubl.) Benth.	ucuúba-fol.miúda	3			3	1,26250			1,26250
Conceveiba guianensis Aubl.				4	4			1,22874	1,22874
Brosimum rubescens Taub.	pau-rainha	2	3		5	1,19499			1,19499
Inga sertulifera DC.	ingá		1	1	2		0,60762	0,58062	1,18824
Couma guianensis Aubl.	sorva-da-mata		1		1		1,17473		1,17473
Hymenaea oblongifolia Huber	jatobá	1	1		2	0,31056	0,78991		1,10047
Apeiba echinata Gaertn.	penete-de-macaco			3	3			1,08697	1,08697
Iryanthera grandis Ducke	ucúuba-punã			3	3			0,97894	0,97894
Virola caducifolia W.A. Rodrigues	ucuúba-fol. peluda	3	1		4	0,72914	0,23630		0,96544
Dinizia excelsa Ducke	angelim-pedra	2			2	0,95869			0,95869
Clarisia racemosa Ruiz & Pav.	guariúba	1			1	0,91143			0,91143
Annona exsucca DC. ex Dunal	envira-bobó		2		2		0,89793		0,89793
Pogonophora schomburgkiana Miers ex Benth.	amarelinho	2			2	0,88443			0,88443
Nealchornea yapurensis Huber	seringarana			1	1			0,81016	0,81016
Pseudolmedia laevis (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	pama	1	1		2	0,40508	0,40508		0,81016
Guarea duckei C. DC.	jitorana	2			2	0,64138			0,64138

ESPÉCIES	NOME VULGAR	ECOSSISTEMAS Nº. indivíduos			Total Individ.	ECOSSISTEMAS Volume (m³)			Total m³
		Platôs	Vertentes	Baixios		Platôs	Vertentes	Baixios	
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	mututi-da-terra firme	1	1		2	0,41858	0,21604		0,63462
<i>Andira micrantha</i> Ducke	sucupira-amarela	1			1	0,59412			0,59412
<i>Ficus maxima</i> Mill.	gameleira			1	1			0,57386	0,57386
<i>Parkia multijuga</i> Benth.	fava-arara tucupí	1			1	0,49285			0,49285
<i>Platymiscium duckei</i> Huber	macacaúba			2	2			0,45909	0,45909
<i>Aniba burchellii</i> Kosterm.	louro-amarelo		1		1		0,37807		0,37807
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	abiu		1		1		0,35107		0,35107
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & H. f.	pau-marfim	1			1	0,33757			0,33757
<i>Aldina heterophylla</i> Spruce ex Benth.	macucu-de-paca		1		1		0,29706		0,29706
<i>Bowdichia brasiliensis</i> (Tul.) Ducke	sucupira	1			1	0,29031			0,29031
<i>Copaifera multijuga</i> Hayne	copaíba	1			1	0,27680			0,27680
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	pau d'arco	1			1	0,27680			0,27680
<i>Buchenavia grandis</i> Ducke	tanimbuca		1		1		0,27343		0,27343
Total		415	335	174	924	223,1445	193,1794	102,6203	518,9442

4.2.3.7.4 Espécies imunes ao corte, ameaçadas de extinção, raras e de valor econômico

4.2.3.7.4.1 Espécies imunes ao corte e ameaçadas de extinção

As espécies ameaçadas de extinção e proibidas de corte estão listadas na Portaria No. 037-N, de 03 de abril de 1992 do IBAMA e da Lei no 4.771/65, regulamentada pelo Decreto 1.282/94 e pela Lei no 6.576/78. Estes documentos reconhecem a lista oficial de espécies da Flora Brasileira ameaçada de extinção. As espécies de andiroba e copaíba são protegidas por lei estadual no Amazonas.

As espécies listadas na ADA são:

- Carapa procera DC. Família: Meliaceae. Nome vulgar: andirobinha. Hábitat: florestas de baixios.
- Copaifera *multijuga* Hayne Família: Fabaceae. Nome vulgar: copaíba. Hábitat: florestas de platô e vertentes.

4.2.3.7.4.2 Espécies Raras inventariadas nas áreas diretamente afetadas (ADA)

Foram catalogados cerca de 115 indivíduos, representando 11,19% do total inventariado, distribuídos em 65 espécies com apenas um ou dois indivíduos (Tabela 4.2.3.7.4.2-1).

Tabela 4.2.3.7.4.2-1 - Lista das espécies raras na área diretamente afetada (ADA)

ESPÉCIES	NOME VULGAR	ECOSSISTEMAS			Total ind.
		Platôs	Vertentes	Baixios	
Aldina heterophylla Spruce ex Benth.	macucu-de-paca		1		1
Agonandra brasiliensis Miers ex Benth. & H. f.	pau-marfim	1			1
Anacardium spruceanum Benth. ex Engl.	cajuí		2	1	3
Andira micrantha Ducke	sucupira-amarela	1			1
Andira trifoliolata Ducke	Sucupira-amarela			1	1
Aniba burchellii Kosterm.	louro-amarelo		1		1
Annona exsucca DC. ex Dunal	envira-bobó		1		1
Aspidosperma spruceanum Ben. ex Müll. Arg.	piquiá-marfim	2			2
Bocoa viridiflora (Ducke) R.S. Cowan	muirajiboia-preta	1			1
Bowdichia brasiliensis (Tul.) Ducke	sucupira	1			1
Brosimum rubescens Taub.	pau-rainha	2			2
Buchenavia grandis Ducke	tanimbuca		1		1
Caryocar villosum (Aubl.) Pers.	Piquiá	2			2

ESPÉCIES	NOME VULGAR	ECOSSISTEMAS			Total ind.
		Platôs	Vertentes	Baixios	
<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	Imbaúba-vermelha			1	1
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	guariúba	1			1
<i>Copaifera multijuga</i> Hayne	copaiba	1			1
<i>Corythophora rimosa</i> W.A. Rodrigues	castanha-jacaré		1		1
<i>Couma guianensis</i> Aubl.	sorva-da-mata		1		1
<i>Croton matourensis</i> Aubl.	dima	1	1		2
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	cumarú		1		1
<i>Dipteryx polyphylla</i> Huber	Cumarurana			2	2
<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	angelim-pedra	2			2
<i>Duckeodendron cestroides</i> Kuhlman	pupunharana		1		1
<i>Erismia bicolor</i> Ducke	Guarubarana			1	1
<i>Ficus maxima</i> Mill.	gameleira			1	1
<i>Geissospermum argenteum</i> Woodson	acariquara-branca	2			2
<i>Geissospermum sericeum</i> (Sagot) Benth.	acariquara-branca		2		2
<i>Guarea duckei</i> C. DC.	jitorana	2			2
<i>Guatteria olivacea</i> R.E. Fr.	envira-preta	2		2	4
<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber	jatobá	1	1		2
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	ingá-vermelha	2	2		4
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	Ingá-chichica	1		2	3
<i>Inga sertulifera</i> DC.	ingá		1	1	2
<i>Lecythis retusa</i> Spruce ex O. Berg	jarana		2		2
<i>Licaria chrysophylla</i> (Meisn.) Kosterm.	louro-aritum	1	1		2
<i>Licania macrophylla</i> Benth.	Macucu-sangue			2	2
<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C.C.Berg	muiratinga		1	2	3
<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	itaúba		2		2
<i>Miconia multiflora</i> Cogn. ex Britton	tinteiro	2		1	3
<i>Micrandropsis scleroxylon</i> (W.A. Rod.) W.A. Rodr.	acapu-preto	2			2
<i>Nealchornea yapurensis</i> Huber	Seringarana			1	1
<i>Ocotea oblonga</i> (Meisn.) Mez	louro-branco		2		2
<i>Parkia multijuga</i> Benth.	fava-arara tucupí	1			1
<i>Parkia panurensis</i> Benth. ex H.C. Hopkins	Faveira			1	1
<i>Peltogyne excelsa</i> Ducke	violeta		1		1
<i>Platymiscium duckei</i> Huber	Macacaúba			2	2
<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	amarelinho	2			2
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	abiu		1		1
<i>Protium sagotianum</i> Marchand	Breu-preto			1	1
<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	breu-branco		2		2
<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	pama	1	1		2
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	mututi-da-terra fir.	1	1		2
<i>Rinorea guianensis</i> Aubl.	canela-de-Velho	2			2
<i>Scleronema micranthum</i> (Ducke) Ducke	Cardeiro			2	2
<i>Sextonia rubra</i> (Mez) van der Werff	louro-gamela		2		2
<i>Swartzia polyphylla</i> DC.	arabá	2		1	3
<i>Swartzia recurva</i> Poepp.	muirajiboia	2		1	3
<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	Ananí	2	1	1	4
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	pau d'arco	1			1
<i>Trattinnickia rhoifolia</i> Willd.	breu-sucuruba	2			2
<i>Unonopsis guatterioides</i> (A.DC.) R.E.Fr.	envira-surucucu			2	2
<i>Virola caducifolia</i> W.A. Rodrigues	ucuúba-fol. Pel.		1		1
<i>Virola calophylla</i> (Spruce) Warb.	ucuúba-vermelha			2	2
<i>Virola pavonis</i> (A. DC.) A.C. Sm.	ucuúba-do-baixio		1		1
<i>Zygia racemosa</i> (Ducke) Barneby & Grimes	angelim-rajado		2		2
Total de indivíduos		46	38	31	115
Total de espécies			65		

4.2.3.7.4.3 Espécies de valor econômico

Na ADA, as espécies de maior valor econômico são aquelas consideradas produtoras de madeiras de valor comercial ou que fornecem produtos florestais não madeireiros de múltiplo uso, tais como as usadas para fins medicinais, como também as produtoras de frutos comestíveis, látex, óleos e fibras, entre outros (Tabela 4.2.3.7.4.3-1). Na floresta amazônica muitas das espécies que foram catalogadas na ADA possuem grandes abundâncias, ampla distribuição e boas condições ecológicas para o extrativismo sustentado.

Tabela 4.2.3.7.4.3-1 - Lista das espécies de valor econômico, total de indivíduos, volume de madeira do fuste (m³) e seus usos, nas áreas inventariadas

Espécies	Nome vulgar	Ecossistemas Nº. Indivíduos			Total Individ.	Valor Econômico	Total m³
		Platôs	Vertentes	Baixios			
Agonandra brasiliensis Miers ex Benth. & H. f.	pau-marfim	1			1	madeira/energia	0,33757
Alchorneopsis floribunda (Benth.) Müll. Arg.	azedinho		6	6	12	lenha	5,67787
Aldina heterophylla Spruce ex Benth.	macucu-de-paca		1		1	lenha	0,29706
Allantoma decandra (Ducke) Mori, H. & Pranc.	tauari	14			14	madeira	12,54398
Allantoma lineata (Mart. & O. Berg) Miers	tauari-do-igapó			16	16	madeira	12,32119
Anacardium spruceanum Benth. ex Engl.	cajuí	4	2	1	7	celulose/madeira	6,92012
Andira micrantha Ducke	sucupira-amarela	1			1	celulose/madeira	0,59412
Andira trifoliolata Ducke	sucupira-amarela		3	1	4	celulose/madeira	4,21958
Aniba burchellii Kosterm.	louro-amarelo		1		1	madeira	0,37807
Annona exsucca DC. ex Dunal	envira-bobó		2		2	lenha	0,89793
Apeiba echinata Gaertn.	pente-de-macaco			3	3	fibras	1,08697
Aspidosperma discolor A. DC.	carapanauba	5			5	medicinal	2,93008
Aspidosperma spruceanum Ben. ex Müll. Arg.	piquiá-marfim	2			2	madeira	1,86337
Bellucia grossularioides (L.) Triana	goiaba-de-anta			6	6	lenha	2,11317
Bocoa viridiflora (Ducke) R.S. Cowan	muirajiboia-preta	1	3		4	madeira	1,53256
Bowdichia brasiliensis (Tul.) Ducke	sucupira	1			1	madeira	0,29031
Brosimum parinarioides Ducke subsp. parinarioides	amapá	7	3		10	medicinal	7,00249
Brosimum rubescens Taub.	pau-rainha	2	3		5	madeira	1,19499
Buchenavia grandis Ducke	tanimbuca		1		1	madeira	0,27343
Carapa procera DC.	andirobinha			9	9	óleo/madeira/medicinal	8,40541
Caryocar villosum (Aubl.) Pers.	Piquiá	2			2	madeira/frutos	2,68028
Cecropia sciadophylla Mart.	imbaúba-vermelha	5	6	1	12	pólvora	4,5639
Chrysophyllum prairiei A. DC.	abiurana-vermelha	3	6		9	madeira	2,94358
Clarisia racemosa Ruiz & Pav.	guariúba	1			1	madeira	0,91143
Conceveiba guianensis Aubl.				4	4	lenha	1,22874
Copaifera multijuga Hayne	copaíba	1			1	óleo/medicinal	0,2768
Corythophora rimosa W.A. Rodrigues	castanha-jacaré	4	1		5	madeira	3,15288
Couepia bracteosa Benth.	pajurá	4			4	frutos	2,18068
Couma guianensis Aubl.	sorva-da-mata		1		1	frutos	1,17473
Croton matourensis Aubl.	dima	1	2		3	azimbre	1,5258
Dinizia excelsa Ducke	angelim-pedra	2			2	madeira	0,95869

Espécies	Nome vulgar	Ecossistemas Nº. Indivíduos			Total Individ.	Valor Econômico	Total m³
		Platôs	Vertentes	Baixios			
<i>Diploptropis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	sucupira-preta	6			6	madeira	4,48289
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	cumarú	5	1		6	medicinal/cosméticos	6,39352
<i>Dipteryx polyphylla</i> Huber	cumarurana		1	2	3	madeira	2,0389
<i>Duckeodendron cestroides</i> Kuhlm.	pupunharana		1		1	madeira	1,63382
<i>Duguetia cauliflora</i> R.E. Fr.	envira-amarela	20			20	lenha	9,12781
<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	uxi	9			9	medicinal/frutos	5,61036
<i>Eperua glabriflora</i> (Ducke) R.S. Cowan	muirapiranga	11	10	3	24	madeira	11,48403
<i>Erisma bicolor</i> Ducke	Guarubarana			1	1	madeira	1,41778
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Açaí-da-mata			16	16	frutos	
<i>Eschweilera amazonica</i> R. Knuth	ripeiro	25	13		38	madeira	19,99071
<i>Eschweilera decolorans</i> Sandwith	mata-mata preto	35	47	7	89	madeira	47,06357
<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	Mata-mata-branco	4	10		14	madeira	7,92607
<i>Ficus eximia</i> Schott				4	4		1,40428
<i>Ficus maxima</i> Mill.	gameleira			1	1	medicinal	0,57386
<i>Fusaea longifolia</i> (Aubl.) Saff.	envira-vermelha		3	5	8	lenha	2,97734
<i>Geissospermum argenteum</i> Woodson	acariquara-branca	2			2	medicinal/madeira	1,45829
<i>Geissospermum sericeum</i> (Sagot) Benth.	acariquara-branca	3	2		5	medicinal/madeira	3,43643
<i>Goupia glabra</i> Aubl.	cupiúba			6	6	madeira	2,92333
<i>Guarea duckei</i> C. DC.	jitorana	2			2	lenha	0,64138
<i>Guatteria olivacea</i> R.E. Fr.	envira-preta	2	8	2	12	lenha	3,35541
<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	seringa-vermelha	8	8		16	azimbre	10,91691
<i>Hirtella rodriguesii</i> Prance	cariperana	4	3		7	lenha	2,45074
<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber	jatobá	1	1		2	medicinal/frutos	1,10047
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	ingá-vermelha	2	2	13	17	lenha	9,10755
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	Ingá-chichica	1	5	2	8	frutos/lenha	5,26604
<i>Inga sertulifera</i> DC.	ingá		1	1	2	lenha	1,18824
<i>Iryanthera grandis</i> Ducke	ucúuba-punã			3	3	madeira	0,97894
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	Caroba			9	9	ornamental	4,24659
<i>Lecythis retusa</i> Spruce ex O. Berg	jarana	8	2		10	madeira	9,04679
<i>Licania heteromorpha</i> Benth. var. <i>heteromorpha</i>	macucu		5		5	madeira	2,05241
<i>Licania macrophylla</i> Benth.	macucu-sangue	11	15	2	28	madeira	16,91885
<i>Licaria chrysophylla</i> (Meisn.) Kosterm.	louro-aritum	1	1		2	madeira	1,50555
<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) A. Chev.	maçaranduba	10	12		22	madeira	12,58449
<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C.C.Berg	muiratinga		1	2	3		1,83637

Espécies	Nome vulgar	Ecossistemas Nº. Indivíduos			Total Individ.	Valor Econômico	Total m³
		Platôs	Vertentes	Baixios			
Mauritia flexuosa L. f.	Buriti			40	40	frutos	
Mezilaurus itauba (Meisn.) Taub. ex Mez	itaúba	3	2		5	madeira	2,18743
Miconia multiflora Cogn. ex Britton	tinteiro	2	6	1	9	lenha	5,67787
Micrandropsis scleroxylon (W.A. Rodr.) W.A. Rodr.	acapu-preto	2	3		5	madeira	2,0254
Micropholis guyanensis (A. DC.) Pierre	rosada	26	22		48	madeira	26,92433
Minquartia guianensis Aubl.	acariguara	15	16		31	madeira/poste	18,46491
Mouriri duckeana Morley	miraúba	5	6		11	madeira	2,97059
Nealchornea yapurensis Huber	seringarana			1	1	lenha	0,81016
Ocotea cujumar Mart.	louro-preto	16	12	3	31	madeira	16,16608
Ocotea oblonga (Meisn.) Mez	louro-branco	10	2	3	15	madeira	8,00169
Oenocarpus bacaba Mart.	bacaba	5	5		10	frutos	
Oenocarpus bataua Mart.	Patauá			35	35	frutos	
Parkia multijuga Benth.	fava-arara tucupí	1			1	azimbre	0,49285
Parkia panurensis Benth. ex H.C. Hopkins	faveira	7	8	1	16	azimbre	9,78944
Peltogyne excelsa Ducke	violeta	3	1		4	madeira	4,72593
Platymiscium duckei Huber	macacaúba			2	2	madeira	0,45909
Pogonophora schomburgkiana Miers ex Benth.	amarelinho	2			2	lenha	0,88443
Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.	abiu		1		1	frutos	0,35107
Pouteria erythrochrysa T.D. Penn.	abiurana-ferro	6	3		9	madeira	3,41618
Protium gallosum Daly	breu-vermelho		5		5	lenha	3,13937
Protium sagotianum Marchand	breu-preto	8	5	1	14	resina/cosméticos	5,86691
Protium spruceanum (Benth.) Engl.	breu-branco		2		2	resina/cosméticos	2,88957
Pseudolmedia laevis (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	pama	1	1		2	madeira	0,81016
Pterocarpus rohrii Vahl	mututi-da-terra firme	1	1		2	madeira	0,63462
Qualea paraensis Ducke	sucupira-vermelha	4	2		6	madeira	3,2879
Rinorea guianensis Aubl.	canela-de-Velho	2			2	lenha	1,9984
Rinorea paniculata (Mart.) Kuntze		7	3		10		3,31491
Scleronema micranthum (Ducke) Ducke	cardeiro	12	6	2	20	madeira	14,73142
Sextonia rubra (Mez) van der Werff	louro-gamela	3	2		5	madeira	5,36731
Sloanea guianensis (Aubl.) Benth.	ucuúba-fol.miúda	3			3		1,2625
Socratea exorrhiza (Mart.) H. Wendl.	Paxiúba			3	3	ornamental	
Swartzia ingifolia Ducke	coração-de-negro	4	3		7	madeira	4,23984
Swartzia polyphylla DC.	arabá	2	3	1	6	madeira	3,49719

Espécies	Nome vulgar	Ecossistemas Nº. Indivíduos			Total Individ.	Valor Econômico	Total m³
		Platôs	Vertentes	Baixios			
Swartzia recurva Poepp.	muirajiboia	2	3	1	6	madeira	4,29385
Symphonia globulifera L.f.	Anani	2	1	1	4	madeira	3,22713
Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	pau d'arco	1			1	medicinal	0,2768
Tachigali paniculata Aubl.	tachi-preto	11	6		17	lenha	8,90501
Theobroma subincanum Mart.	cupuí			9	9	frutos	2,18743
Trattinnickia rhoifolia Willd.	breu-sucuruba	2	3		5	madeira	1,66083
Unonopsis guatteroides (A.DC.) R.E.Fr.	envira-surucucu	6	5	2	13	lenha	5,60361
Virola caducifolia W.A. Rodrigues	ucuúba-fol. peluda	3	1		4	madeira	0,96544
Virola calophylla (Spruce) Warb.	ucuúba-vermelha	6	5	2	13	lenha	9,99873
Virola pavonis (A. DC.) A.C. Sm.	ucuúba-do-baixio		1	31	32	madeira	16,36524
Vismia cauliflora A.C. Sm.	Lacre			3	3	lenha	1,47854
Zygia racemosa (Ducke) Barneby & Grimes	angelim-rajado	6	2		8	madeira	3,97654
Total		420	340	268	1028		

Responsável Técnico:

Afonso Rabelo, Engenheiro Florestal.

Pós-graduado em Ciências Biológicas, com especialização em Botânica.

Registro CREA: 2455–D-AM .

Cadastro IPAAM: 0035/2007.

N.º do cadastro técnico federal- Ibama: 1517644

4.2.4 Unidades de Conservação, Áreas de Relevante Interesse e Protegidas.

4.2.4.1 Introdução

O objetivo deste levantamento foi a identificação e mapeamento das Terras Indígenas, Unidades de Conservação e Corredores Ecológicos existentes na área de estudo do empreendimento e aquelas que efetivamente sofrerão algum impacto direto ou indireto.

Neste estudo, foram consideradas as unidades de conservação e respectivas zonas de amortecimento, e outras áreas legalmente protegidas e sua localização em relação as Áreas Diretamente Afetada – ADA, Áreas de Estudo Local – AEL e Área de Influência Indireta – AII (Municípios de Manaus e Rio Preto da Eva), a fim de analisar os impactos ambientais potenciais, tal como estabelece a Lei Federal nº 9.985/2000 e Lei complementar no 53, de 05.07.2007 (Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC).

O levantamento foi realizado a partir de dados secundários obtidos por meio de consultas a sites de órgãos governamentais (Ministério do Meio Ambiente - MMA, Instituto Chico Mendes da Biodiversidade - ICMBio, Secretaria Estadual de Meio Ambiente - SEMA, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade – SEMMAS), Fundação Nacional do Índio – FUNAI, Secretaria de Estado para os Povos Indígenas – SEIND, dados bibliográficos e legislação pertinente e com base na Portaria Interministerial MMA/IBAMA/IPHAN/FUNAI no 60 de 2015.

4.2.4.2 Caracterização das Áreas do Empreendimento

Trata-se de implantação de um empreendimento de mineração e processamento de Caulim nas proximidades de Manaus, em duas áreas indicadas neste estudo.

O empreendimento compõe-se de três agrupamentos de atividades que serão objeto do licenciamento ambiental em conjunto: i) Mineração, localizada em duas áreas; ii) Desareamento e mineroduto; e iii) Beneficiamento do minério. Em todas as três atividades haverá produção de rejeitos, os quais serão destinados de forma ambientalmente corretas, em áreas especialmente preparadas para esse fim.

Os detalhes sobre o empreendimento encontram-se no Capítulo 1.8, que juntamente com os Termos de Referência, serviu de parâmetro para a elaboração deste estudo.

A primeira área diretamente afetada – ADA possui aproximadamente 995,8751 ha (ADA 1) e a segunda com 66,3 ha (ADA 2), cuja localização e perímetro encontram-se indicadas nas Figuras Figura 4.2.4.2-1, Figura 4.2.4.2-2, Figura 4.2.4.2-3 e Figura 4.2.4.2-4, sendo estas últimas correspondentes às áreas que sofrerão a intervenção direta pela implantação do empreendimento.

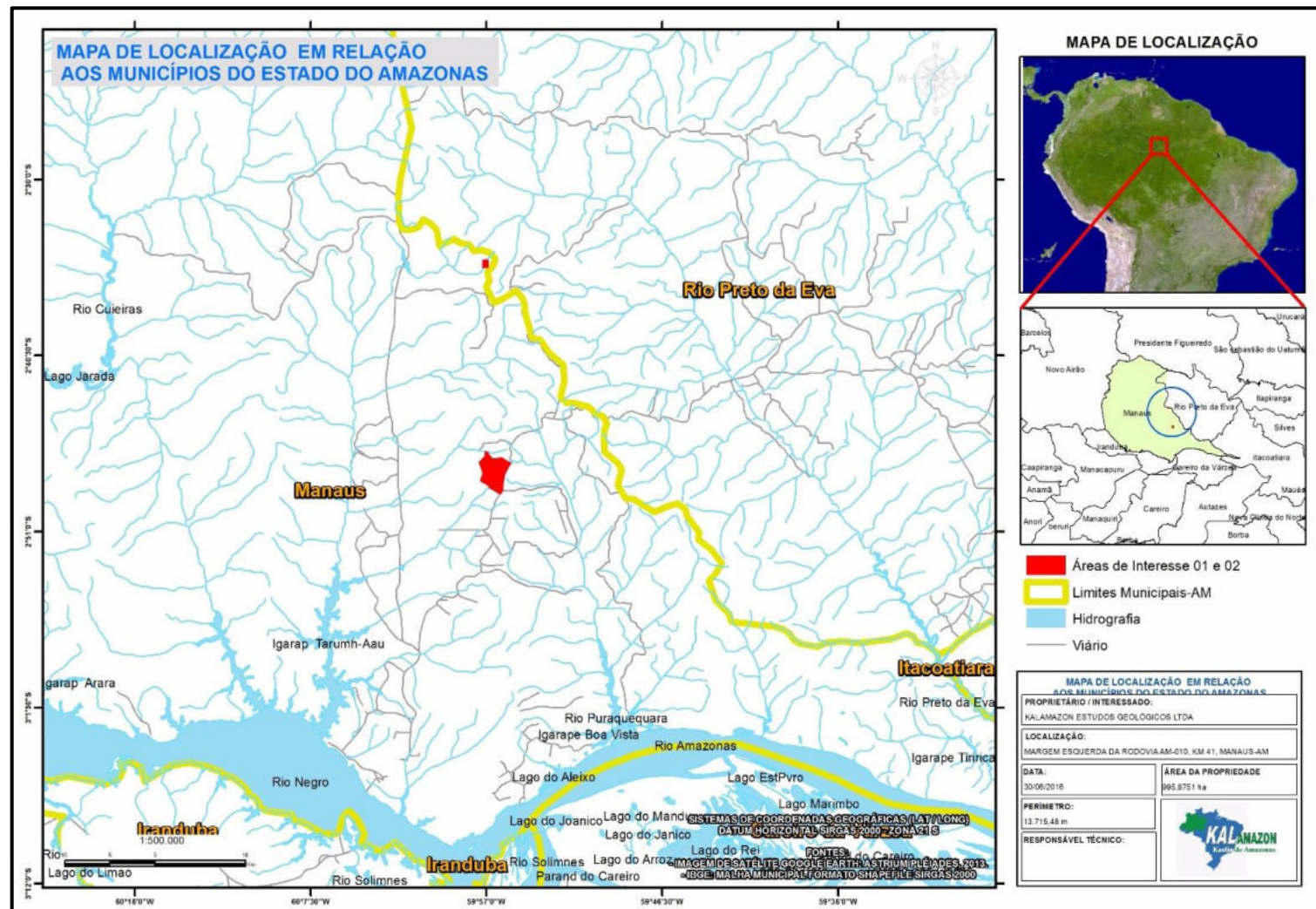


Figura 4.2.4.2-1 - Localização das Áreas do Empreendimento.

Fonte: KALAMAZON, 2015.

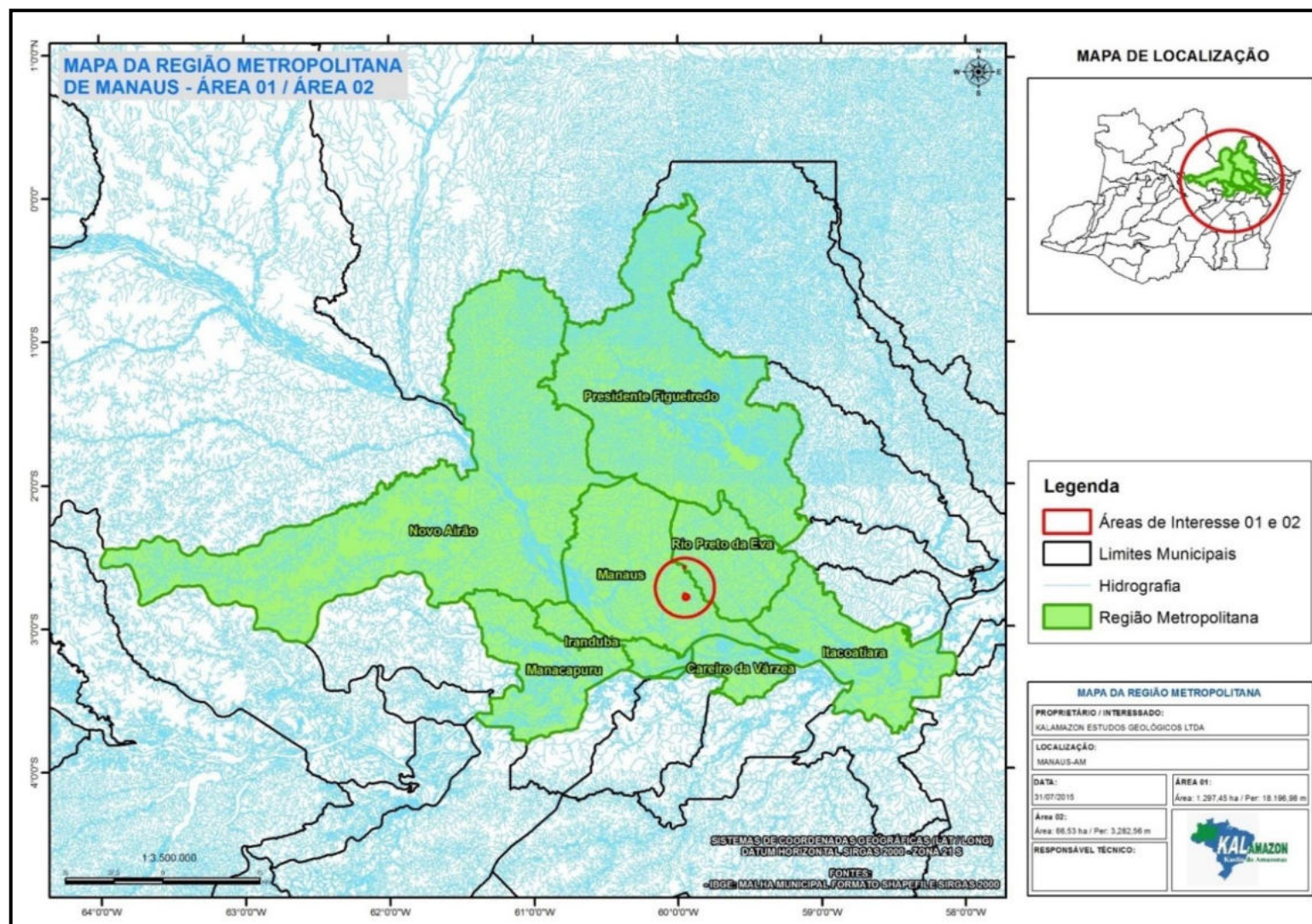


Figura 4.2.4.2-2 - Localização das Áreas do Empreendimento em Relação à Região Metropolitana de Manaus.

Fonte: KALAMAZON, 2015.

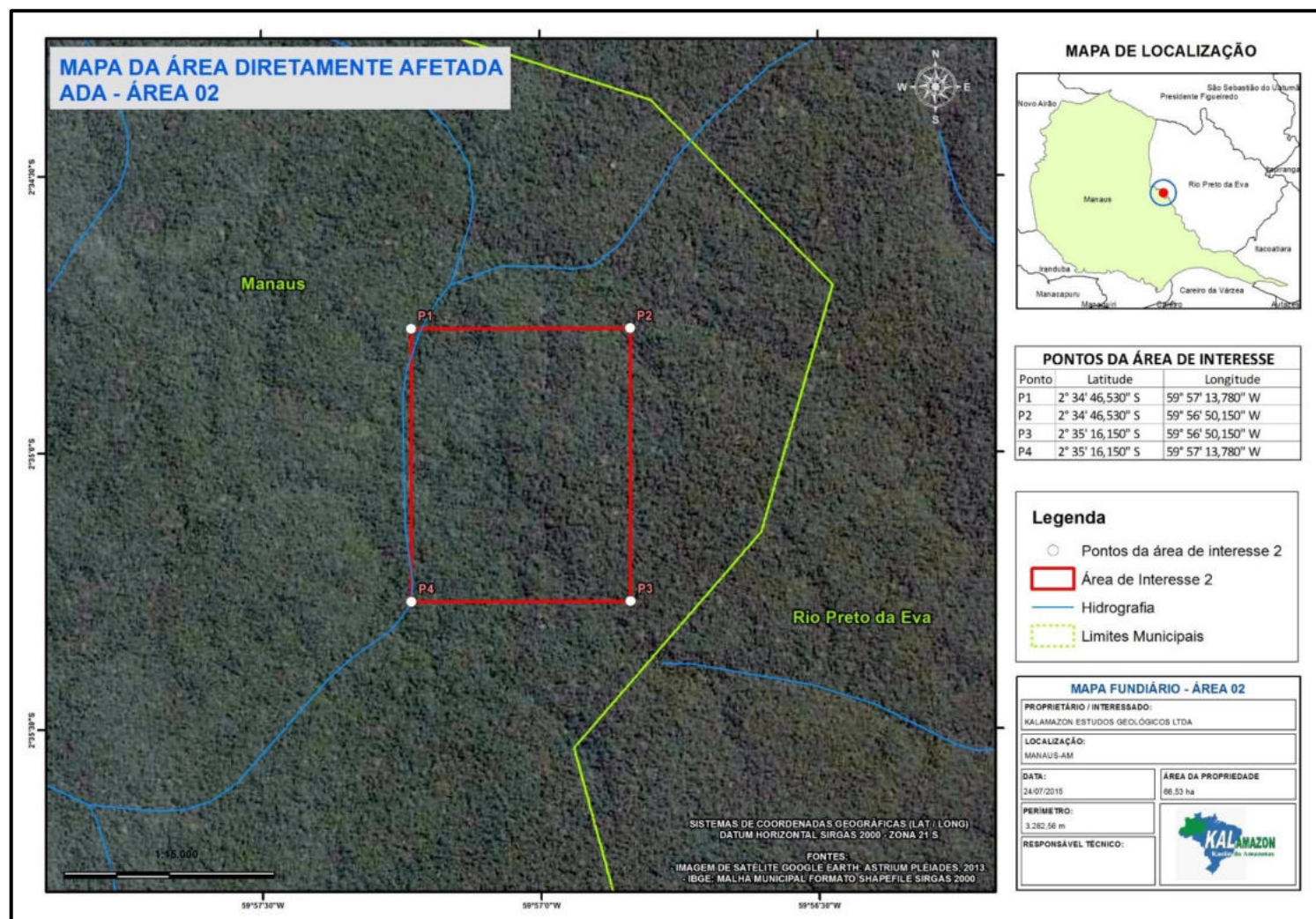


Figura 4.2.4.2-4 - Área Diretamente Afetada – ADA 2.
Fonte: KALAMAZON, 2015.

A Área de Estudo Local do Empreendimento - AEL, é caracterizada conforme Figuras Figura 4.2.4.2-5 e Figura 4.2.4.2-6, sendo descrita como o espaço passível de alterações em seus meios físico, biótico e/ou socioeconômico, decorrentes da sua implantação e/ou operação, para este estudo, foram definidas duas áreas conforme Figura citada acima.

Na definição das áreas de estudo, foram levadas em conta, entre outras, as variáveis pontuadas abaixo, onde as justificativas técnicas para estas definições serão abordadas em capítulos específicos.

- Características e abrangência;
- Bacias hidrográficas;
- Planialtimetria da região;
- Experiências de estudos ambientais anteriores.
- Possíveis interferências com as comunidades do entorno; e
- Legislação ambiental pertinente.

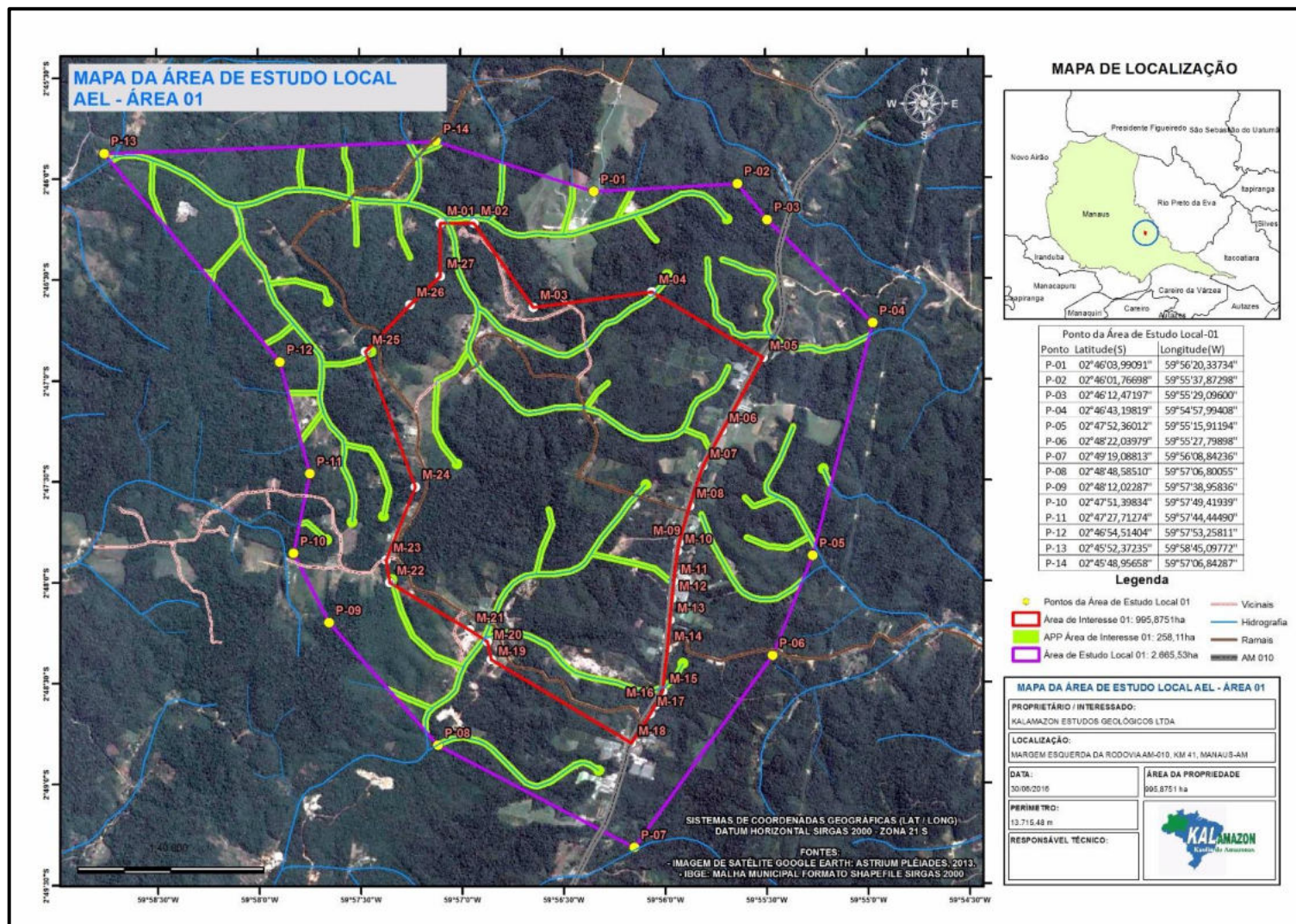


Figura 4.2.4.2-5 - Área de Estudo Local 1.

Fonte: KALAMAZON, 2015.

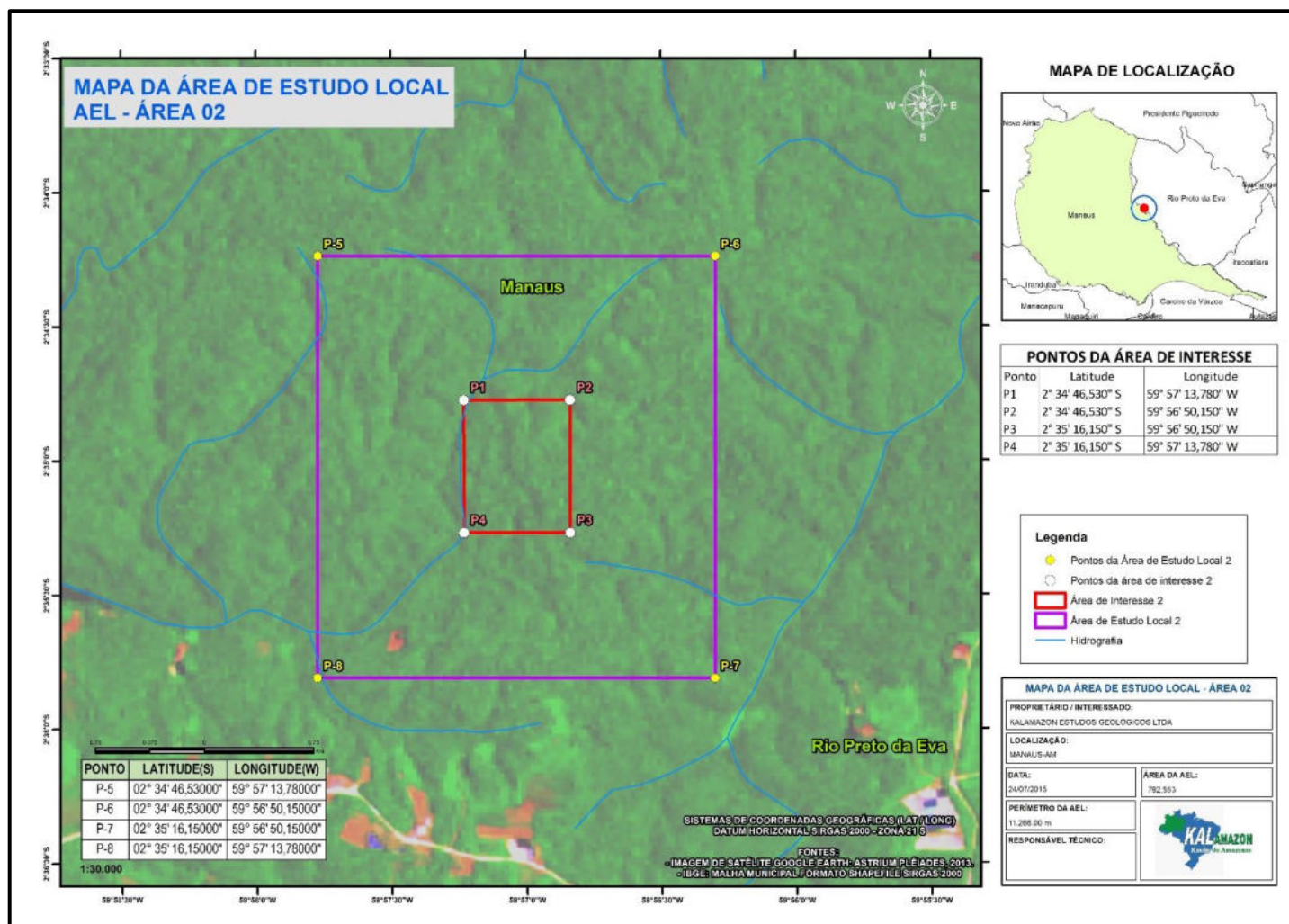


Figura 4.2.4.2-6 - Áreas de Estudo Local 2.

Fonte: KALAMAZON, 2015.

4.2.4.3 Áreas Legalmente Protegidas e de Interesse

4.2.4.3.1 Unidades de Conservação

De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (2000) e o Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC (2007), as Unidades de Conservação – UC são definidas como o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

No Estado do Amazonas, em 2007, foi instituído o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC), por meio da Lei Complementar nº 53, com o objetivo de estabelecer critérios e normas para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação Estaduais. O SEUC é composto pelo conjunto de Unidades estaduais, municipais e particulares que estão inseridas no Estado do Amazonas. Além das categorias de Unidades já previstas pelo SNUC, o SEUC incluiu mais duas categorias no grupo de Unidades de Uso Sustentável, quais sejam: Estrada Parque e Rio Cênico. A gestão das Unidades de Conservação Estaduais no Amazonas é de responsabilidade pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente – SEMA.

As Unidades de Conservação são divididas em dois grupos de acordo com seus objetivos específicos: (a) Proteção Integral, cujo objetivo é a preservação de recursos naturais, sendo admitido apenas o uso indireto destes; e (b) Uso Sustentável, cujo objetivo é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais.

Existem várias subdivisões dentro de cada um desses dois grupos, sendo as Unidades de Proteção Integral categorizadas em: (a) Estação Ecológica, (b) Reserva Biológica, (c) Parque Nacional (Parque Estadual e Parque Natural Municipal), (d) Monumento Natural e (e) Refúgio de Vida Silvestre. As categorias de Unidades de Uso Sustentável são: (a) Área de Proteção Ambiental, (b) Área de Relevante Interesse Ecológico, (c) Floresta Nacional (Floresta Estadual), (d) Reserva Extrativista, (e) Reserva de Fauna, (f) Reserva de Desenvolvimento Sustentável e (g) Reserva Particular do Patrimônio Natural.

O SNUC trata, ainda, sobre a Reserva da Biosfera, como um modelo adotado internacionalmente, de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais, com

os objetivos básicos de preservação da diversidade biológica, o desenvolvimento de atividades de pesquisa, o monitoramento ambiental, a educação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida das populações.

Todas as Unidades de Conservação, com exceção da Área de Proteção Ambiental e da Reserva Particular do Patrimônio Natural, devem ter por obrigação legal, uma Zona de Amortecimento. A Zona de Amortecimento, de acordo com a Lei Federal nº 9.985/2000 e a Lei complementar nº 53, de 05.07.2007, é definida como o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade. A Zona de Amortecimento deve ser definida pelo Plano de Manejo (Gestão) da respectiva UC.

Além das unidades de conservação definidas pelo SNUC, há ainda outras áreas legalmente protegidas criadas para atender peculiaridades regionais e locais, objeto de proteção especial, mas também voltadas à conservação do patrimônio natural e cultural. Essas áreas são definidas como: (a) Parques Ecológicos e Parques Urbanos; (b) Reservas Estaduais; (c) Áreas Naturais Tombadas; (d) Estações Experimentais; e (e) Hortos e Viveiros Florestais.

O presente empreendimento para implantação da Infraestrutura do Projeto Extração e Beneficiamento Mineral de Caulim, no Município de Manaus/AM, considerou-se a Portaria interministerial nº 60, de 24.03.2015, estudos áreas protegidas legalmente e bastante sensíveis do ponto de vista ambiental e, em atendimento ao artigo 36 da Lei Federal nº 9.985/2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC), Lei complementar nº 53, de 05.07.207 (Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC) e à Resolução Conama nº 428/2010, que dispõem sobre a prévia anuência dos órgãos gestores de unidades de conservação (UCs), nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos, no entanto, conforme Figura 4.2.4.3.1-1, não está inserido em uma região com alta ocorrência de unidades de conservação e outras áreas protegidas, com uma distância linear da ADA 1 de 14,2 Km para a APA da ME do Rio Negro Setor Tarumã Açu-Tarumã Mirim, 4 km da RPPN - Norikatsu Miyamoto (Reserva Particular do Patrimônio Natural, localizada na AM-010 km 37, ramal do Leão, zona rural da cidade de Manaus, de propriedade do Sr. Norikatsu Miyamoto (PMM, 2008) e de 10,5 Km para a APA da ME do Rio Negro Setor Aturiá – Apuauzinho.

A Resolução Conama nº 428/2010 estabelece que o “licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental que possam afetar Unidades de Conservação específicas ou

sua zona de amortecimento (ZA), assim considerado pelo órgão ambiental licenciador, com fundamento em EIA-Rima, só poderá ser concedido após autorização do órgão responsável pela Gestão das Unidades. Para aquelas UCs que ainda não estabeleceram os limites de sua ZA, essa resolução define uma faixa de 3 Km a partir do limite da Unidade de Conservação a ser considerada para a avaliação da interferência do empreendimento, com exceção de RPPNs, APAs e Áreas Urbanas Consolidadas.

Considerando, portanto, a Resolução Conama nº 428/2010, para identificar as Unidades e respectivas Zonas de Amortecimento que pudessem ser afetadas pelo empreendimento, e para as quais deveria ser solicitada autorização ao órgão gestor no processo de licenciamento ambiental, foi calculado uma distância linear da área do empreendimento (ADA).

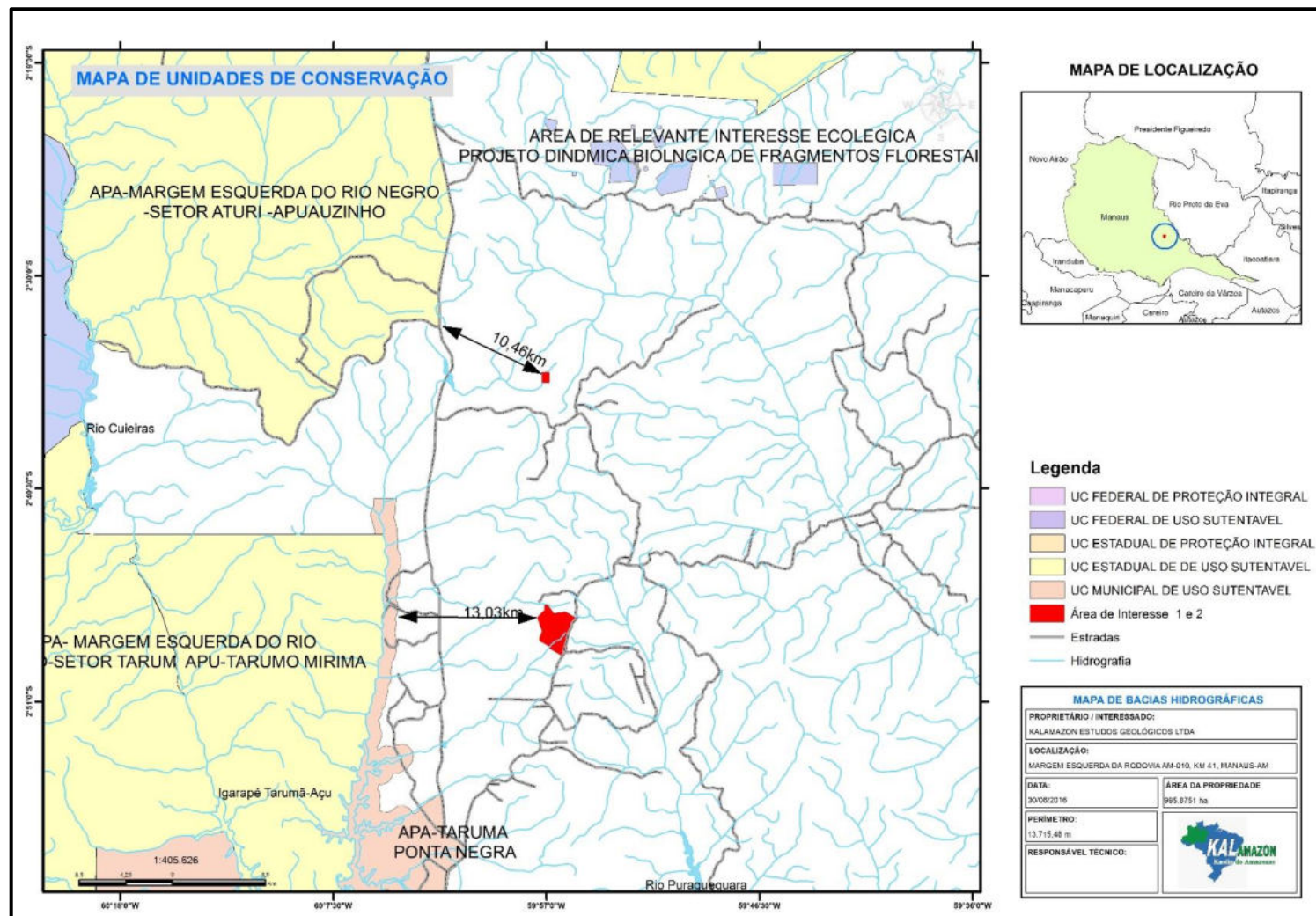


Figura 4.2.4.3.1-1 - Localização das Áreas do Empreendimento em Relação à Unidades de Conservação.

Fonte: KALAMAZON, 2015.

4.2.4.3.2 Corredores Ecológicos

De acordo com o MMM (2015), como instrumento de gestão territorial, os Corredores Ecológicos atuam com o objetivo específico de promover a conectividade entre fragmentos de áreas naturais. Eles são definidos no SNUC como porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquelas das unidades individuais.

Os Corredores Ecológicos visam mitigar os efeitos da fragmentação dos ecossistemas promovendo a ligação entre diferentes áreas, com o objetivo de proporcionar o deslocamento de animais, a dispersão de sementes, aumento da cobertura vegetal. São instituídos com base em informações como estudos sobre os deslocamentos de espécies, sua área de vida (área necessária para o suprimento de suas necessidades vitais e reprodutivas) e a distribuição de suas populações. A partir destas informações são estabelecidas as regras de utilização destas áreas, com vistas a possibilitar a manutenção do fluxo de espécies entre fragmentos naturais e, com isso, a conservação dos recursos naturais e da biodiversidade. São, portanto, uma estratégia para amenizar os impactos das atividades humanas sob o meio ambiente e uma busca ao ordenamento da ocupação humana para a manutenção das funções ecológicas no mesmo território.

As regras de utilização e ocupação dos corredores e seu planejamento são determinadas no plano de manejo da Unidade de Conservação à qual estiver associado, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas.

O presente empreendimento para implantação da Infraestrutura do Projeto Extração Mineral de Caulim, no Município de Manaus/AM, está inserido no Corredor Ecológico Central da Amazônia (Figura 4.2.4.3.2-1), sua função é a efetiva proteção da natureza, reduzindo ou prevenindo a fragmentação de florestas existentes, por meio da conexão entre diferentes modalidades de áreas protegidas e outros espaços com diferentes usos do solo.

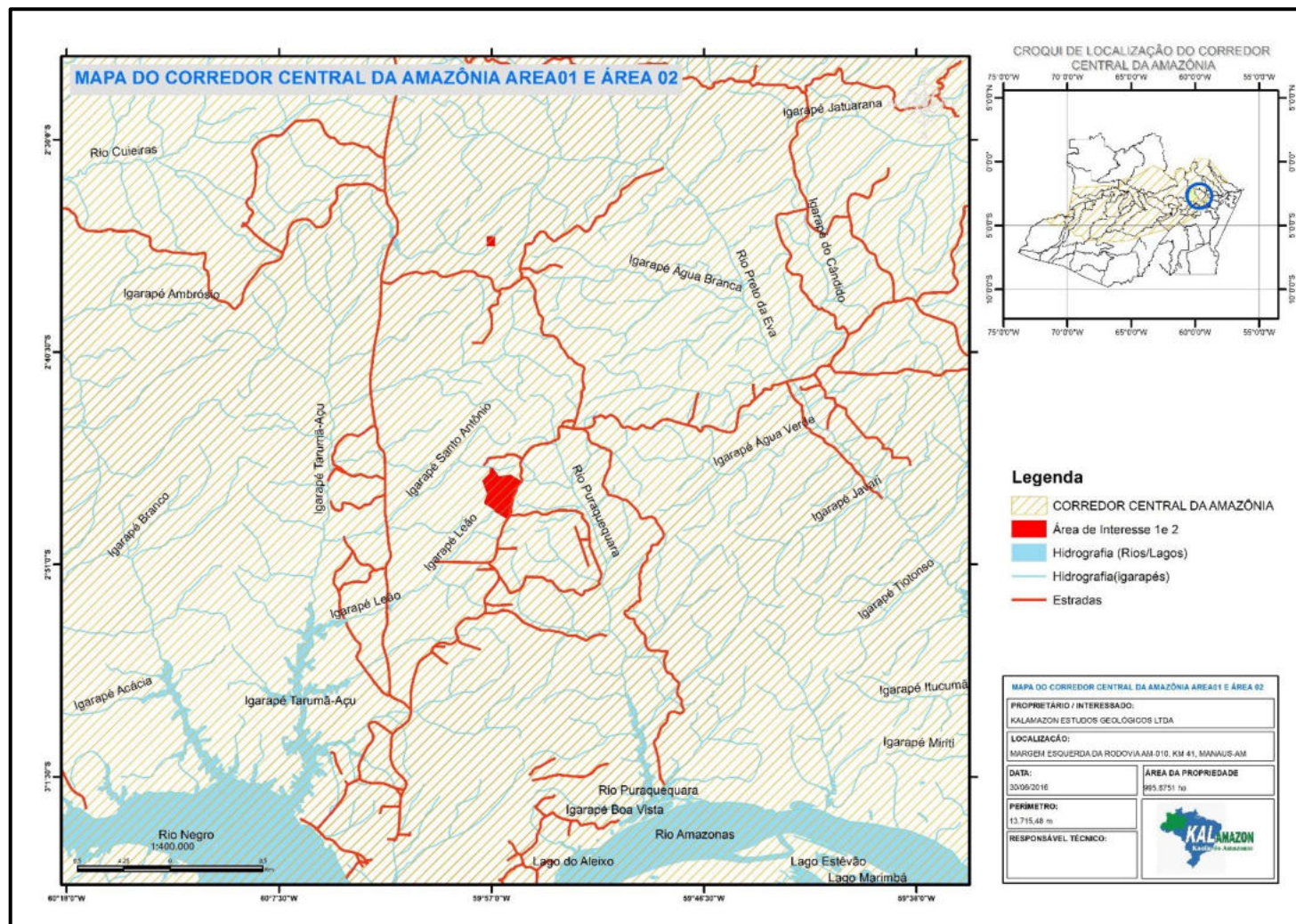


Figura 4.2.4.3.2-1 - Localização das Áreas do Empreendimento em Relação ao Corredor Ecológico.

Fonte: IBGE - Malha municipal Formato Shapefile, SIRGAS, 2000.

4.2.4.3.3 Áreas Prioritárias para a Conservação

O Decreto 5.092, de 21 de maio de 2004, definiu que o Ministério do Meio Ambiente deveria definir as regras para identificação de áreas prioritárias para a para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade. Por meio da Portaria 126, de 27 de maio de 2004, a qual foi revogada e substituída pela Portaria MMA nº 09, de 23/01/2007, para efeito da formulação e implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades sob a responsabilidade do Governo Federal voltados à conservação in situ da biodiversidade, utilização sustentável de componentes da biodiversidade, repartição de benefícios derivados do acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado, pesquisa e inventários sobre a biodiversidade, recuperação de áreas degradadas e de espécies sobre exploradas ou ameaçadas de extinção e valorização econômica da biodiversidade.

As áreas são classificadas de acordo com a importância biológica e prioridade de ação e sumarizadas em um mapa que pode ser encontrado <http://www.mma.gov.br/biodiversidade>.

A importância biológica é classificada em extremamente alta, muito alta, alta e insuficientemente conhecida. As prioridades de ação são classificadas como extremamente alta, muito alta e alta. Os espaços territoriais não incluídos na lista de áreas prioritárias não são necessariamente desprovidos de importância biológica. Essa classificação deve ser considerada para formulação e implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades descritas anteriormente.

Nas Figuras Figura 4.2.4.3.3-1 e Figura 4.2.4.3.3-2, a área diretamente afetada – ADA e certamente a área de Estudo Local – AEL do empreendimento se localizam em região classificada sob o código nacional de AM 276, com nome da área denominada Rio Cuieiras, com prioridade extremamente alta para a conservação, abrangendo parcialmente os municípios de Manaus – Rio Preto da Eva, com a recomendação de:

1. Realização de estudos para definição de ações prioritárias; Fiscalização, elaboração de plano de manejo e zoneamento coordenado com as unidades de conservação próximas;

2. Criação de unidade de conservação; Área próxima de Manaus, sujeita ao impacto da pressão antrópica; fiscalização; elaboração de inventários biológicos e estudos com vistas à criação de pequenas Unidades de Conservação campina/campinarana; e desenvolver atividades relacionadas ao turismo e ecoturismo, indústria de biotecnologia e transformação de recursos naturais, indústria moveleira, instrumentos musicais, polpa de fruta e educação ambiental

Para cada área classificada pelo MMA deverá ser elaborada uma ficha contendo as informações sobre aquela região, como por exemplo, as suas características, as oportunidades e as ameaças, além da classificação da importância biológica e da prioridade de ação.

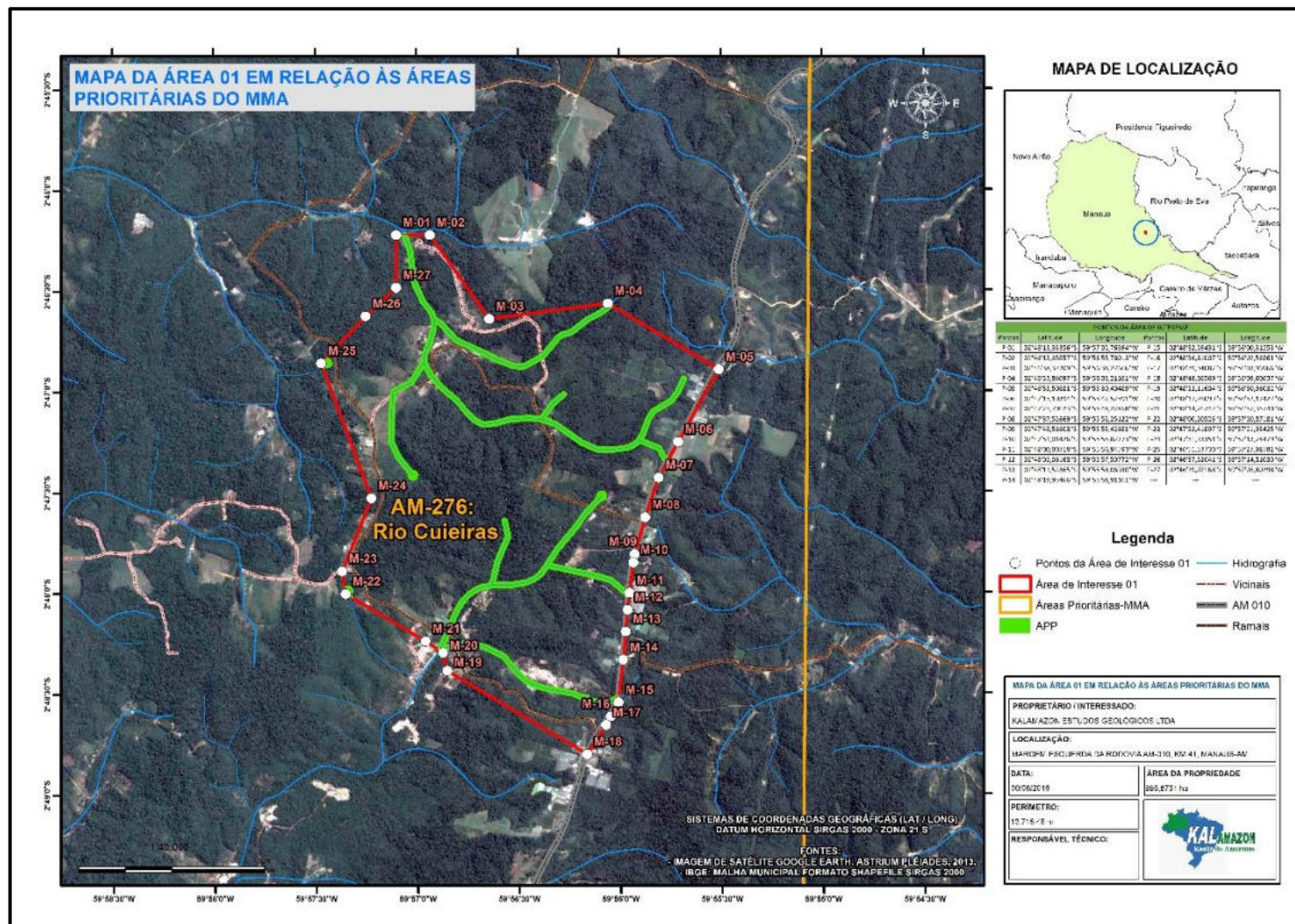


Figura 4.2.4.3.3-1 - Localização da ADA 1 na Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade AM-276 Cuieiras
Fonte: KALAMAZON, 2015.

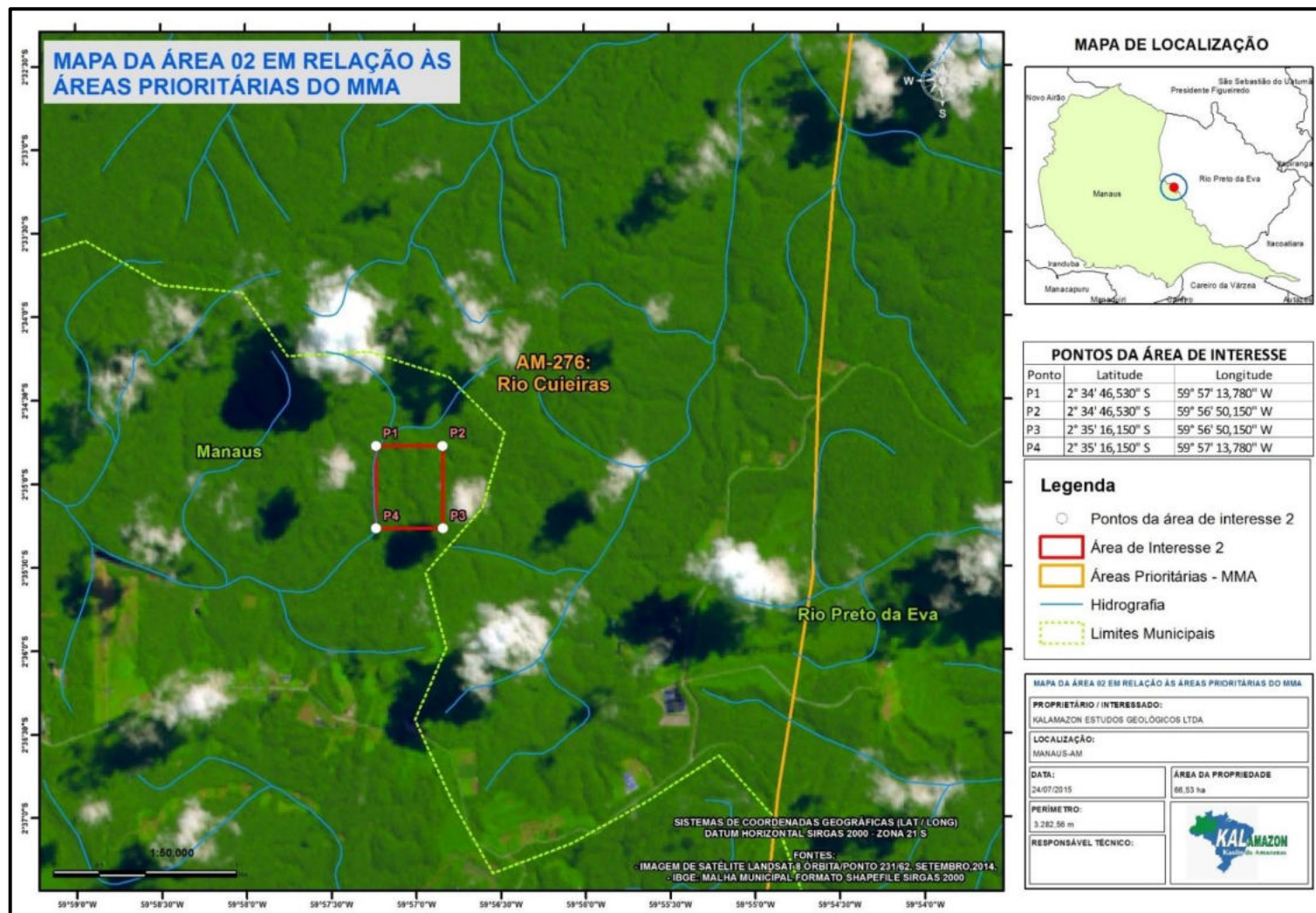


Figura 4.2.4.3.3-2 - Localização da ADA 2 na Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade AM-276 Cuieiras.
Fonte: KALAMAZON, 2015.

4.2.4.3.4 Terras Indígenas

De acordo com a FUNAI (2013), nos termos da legislação vigente (CF/88, Lei 6001/73 – Estatuto do Índio, Decreto nº. 1775/96), as terras indígenas podem ser classificadas nas seguintes modalidades:

- **Terras Indígenas Tradicionalmente Ocupadas:** São as terras indígenas de que trata o art. 231 da Constituição Federal de 1988, direito originário dos povos indígenas, cujo processo de demarcação é disciplinado pelo Decreto nº. 1775/96;
- **Reservas Indígenas:** São terras doadas por terceiros, adquiridas ou desapropriadas pela União, que se destinam à posse permanente dos povos indígenas. São terras que também pertencem ao patrimônio da União, mas não se confundem com as terras de ocupação tradicional. Existem terras indígenas, no entanto, que foram reservadas pelos estados-membros, principalmente durante a primeira metade do século XX, que são reconhecidas como de ocupação tradicional;
- **Terras Dominiais:** São as terras de propriedade das comunidades indígenas, havidas, por qualquer das formas de aquisição do domínio, nos termos da legislação civil; e
- **Interditadas:** São áreas interditadas pela Funai para proteção dos povos e grupos indígenas isolados, com o estabelecimento de restrição de ingresso e trânsito de terceiros na área. A interdição da área pode ser realizada concomitantemente ou não com o processo de demarcação, disciplinado pelo Decreto nº. 1775/96.

Conforme a

Figura 4.2.4.3.4-1, o presente empreendimento para implantação da Infraestrutura do Projeto Extração Mineral de Caulim, no Município de Manaus/AM, está distante de áreas indígenas 80,28 Km lineares para a **ADA 1** e cerca de 105, 2 Km lineares da **ADA 2**, de modo que não há possibilidade de ferir a Constituição Federal vigente, que estabelece que os povos indígenas detêm o direito originário e o usufruto exclusivo sobre as terras que tradicionalmente ocupam.

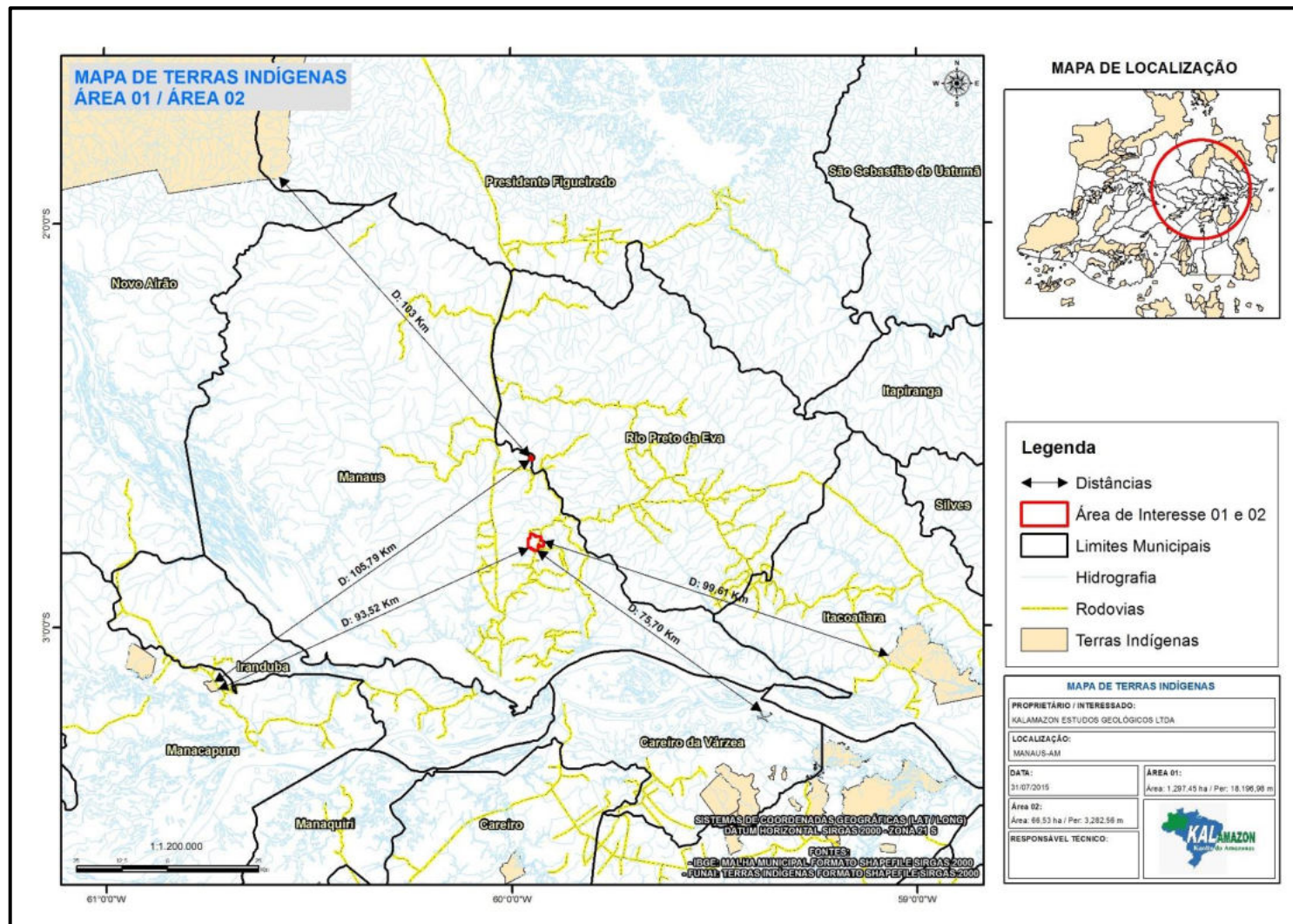


Figura 4.2.4.3.4-1 - Localização das Áreas do Empreendimento em Relação a Terras Indígenas.

Fonte: KALAMAZON, 2015.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (FITOPLANKTON)

- ALEIXO, A. 1999. Effects of selective logging on a bird community in the Brazilian Atlantic Forest. *The Condor* Vol. 1, No. 3, p. 537 - 548.
- Allan, J.D. 1995. Stream ecology: Structure and function of running waters. *Biociência*, v. 43: 32-43.
- AMORI, G.; GIPPOLIT, S. 2003. A higher-taxon approach to rodent conservation priorities for the 21st century. *Animal Biodiversity and Conservation*, 26(2): 1-18.
- ANA, 2010. Região Hidrográfica Amazônica, (<http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/amazonica.aspx>).
- ANDRADE, M. A. A vida das aves: Introdução à Biologia e Conservação. Belo Horizonte: Littera Maciel Ltda. 160p. 1993.
- ARAÚJO, G. S.M.V. Lei de gestão das florestas públicas: polêmicas e perspectivas. Consultora Legislativa da Área XI Meio Ambiente e Direito Ambiental, Organização Territorial, Desenvolvimento Urbano e Regional. ESTUDO. JUNHO. 2008.
- ARAÚJO-LIMA, C. A. R. M.; Forsberg, B. R.; Victoria, R. & Martinelli, L. A. 1986. Energy sources for detritivorous fishes in the Amazon. *Science* 234: 1256-1258.
- ARAÚJO-LIMA, C.A.R.M., Agostinho, A.A. & Fabr , N.N. 1995. Trophic aspects of fish communities in Brazilian rivers and reservoirs. In *Limnology in Brazil* (J.G. Tundisi, C.E.M. Bicudo, T. Matsumura-Tundisi, eds.). ABC/SBL, Rio de Janeiro, p.105-136.
- AZEVEDO, T.R.de; TOCANTINS, M.A.C. Instrumentos econ micos da nova proposta para a gestão de florestas públicas no Brasil. *Megadiversidade*, v.2, n  1-2, 2006. INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Relatório de Agosto de 2010. Disponível em <<http://www.obt.inpe.br/deter/>> Acesso em fevereiro / 2015.
- AZEVEDO-RAMOS, C & GALETTI, U. 2001. Relatório técnico sobre a diversidade de anfíbios na Amazonia brasileira. In: A. Veríssimo, A. Moreira, D. Sawyer, I. dos Santos, L. P. Pinto & J. P. Capobianco [Eds]. *Biodiversidade na Amazônia Brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios*. P 79-88. Editora Estão Liberdade: São Paulo.
- AZEVEDO-RAMOS, C; CARVALHO JR, O & NASY, R. 1993. Animais como bioindicadores. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia – IPAM.
- BARLOW, J. & C.A. Peres. 2004. Ecological responses to El Ni o-induced surface fires in central Amazonia: management implications for flammable tropical forests. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 359: 367-380.

- BARROS, D.F. 2008. Efeito de bacias e de variáveis ambientais na estrutura de comunidades de peixes de igarapés na região do interflúvio Madeira-Purus. 72 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Belém. Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais.
- BARTHEM, R.B. & N.N. FABRÉ. 2004. Biologia e diversidade dos recursos pesqueiros na Amazônia, p. 17-62. In: M.L. RUFFINO (Ed.). A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia. Manaus, Ibama, 272 p.
- BARTHEM, R.; GOULDING, M. 2007. Um Ecossistema Inesperado: a Amazônia revelada pela pesca. Lima, Peru: Amazon Conservation Association; Sociedade Civil Mamirauá, 241 p.
- BARTLETT, R. & BARTLETT, P. 2003. Reptiles and amphibians of the Amazon: na ecotourist's guide. Universidade da Flórida, 291p.
- BATISTA, V.S.; ISAAC, V.J.; FABRÉ, N.N.; ALONSO, J.C.; ALMEIDA, O.T.; RIVERO, S. JÚNIOR, J.N.O.; RUFFINO, M.L. SILVA, C.O.; SAINT-PAUL, U. 2012. Peixes e pesca no Solimões-Amazonas: uma avaliação integrada Brasília: IBAMA/ProVárzea. 276 p.
- BATISTA, V.S. 1998. Distribuição, dinâmica da frota pesqueira e dos recursos pesqueiros da Amazônia Central. Tese de doutorado. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. 282pp.
- BECKER, M. & DALPONTE, J.C. 1999. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros. UnB-IBAMA, Brasília, 2a Ed. 180 p.
- BEISIEGEL, B.M. 1999. Contribuição ao estudo da história natural do cachorro do mato, *Cerdocyon thous*, e do cachorro vinagre, *Speothos venaticus*. Tese (Doutorado em Psicologia Experimental). Universidade de São Paulo. 100 p.
- BÉRNILS, R. S. & H. C. COSTA [org.]. 2012. Répteis brasileiros: Lista de espécies. Versão 2012.1. Disponível em <http://www.sbherpetologia.org.br/>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acesso EM: 12 Set 2015.
- Bhat, N.A.; Raina, R.; Wanganeo, A. 2014. Occurrence and spatial distribution of *Brachionus* species: A bioindicator of eutrophication in Bhoj Wetland, Bhopal. *Ecologia Balkanica*, vol. 6(2): 43-50
- BIERREGAARD JR., R.O., Lovejoy, T.E., Kapos, V., dos Santos, A.A & Hutchings, R.W., 1992. The biological dynamics of tropical rainforest fragments. *Bioscience* 42: 859 - 866.
- BIERREGAARD, Jr, R. O & LOVEJOY, T. E. 1999. Effects of fragmentation on Amazonian understory birds communities. Manaus: *Acta Amazônica*, v. 19, p. 215 – 241.
- BIERREGAARD, Jr, R. O. 1990. Avian communities in the understory of Amazonian forest fragments. APUD: A. Keast and J. Kikkawa, Editors. *Biogeography and ecology of forest bird communities*. SPB Academic Publishing, the Hague – Holland, p. 333 – 343.

BITTENCOURT, M. M.; AMADIO, S. A. 2007. Proposta para identificação rápida dos períodos hidrológicos em áreas de várzea do rio Solimões-Amazonas nas proximidades de Manaus. *Acta Amazonica*, 37(2): 303 - 308.

BITTENCOURT, M. M.; AMADIO, S. A. 2007. Proposta para identificação rápida dos períodos hidrológicos em áreas de várzea do rio Solimões-Amazonas nas proximidades de Manaus. *Acta Amazonica*, 37(2): 303 - 308.

BOHLKE, J. E.; WEITZMAN, S. H.; Menezes, N. A. 1978. Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul. *Acta Amazonica*, 8(4), 657-677.

BOJSEN, B.H. & BARRIGA, R. 2002. Effect of deforestation on fish community structure in Ecuadorian Amazon streams. *Freshw. Biol.* 47(11):2246-2260.

BRASIL (a), Instrução Normativa No. 03/2003. Nova lista de espécies ameaçadas de Extinção. Publicada no DOU No. 101, seção 1, em 28 maio 2003.

BRASIL (b), Ministério do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. 2003. Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA 510p.

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE. 2008. Mão na roda: fauna brasileira. Disponível em: <http://teen.ibge.gov.br/en/mao-na-roda/fauna-brasileira>. Acesso em: 04 Set 2015.

BRASIL, Instituto Chico Mendes - ICMBIO. 2010. Plano de Ação Nacional para Conservação da onça pintada. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/plano-de-acao/1344-plano-de-acao-para-conservacao-da-onca-pintada.html> . Acesso em: 25 Ago 2015.

BRASIL, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. 1999. Programa de Conservação do Gavião-real. Manaus. Disponível em: <http://gaviaoreal.inpa.gov.br/> . Acesso em: 18 Ago 2015.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. 2001. Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade na Amazônia brasileira. Brasília: MMA/SBF.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. 2008. Plano de Ação Nacional para a Conservação de Aves de Rapina: série espécies ameaçadas. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Série No. 5. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/panaverapina.pdf> . Acesso: 21 Jul 2015.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. 2011. Plano de Ação para a Conservação do Sauim-de-coleira: série espécies ameaçadas. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/plano-de-acao/2051-plano-de-acao-nacional-para-conservacao-do-sauim-de-coleira.html> . Acesso: 11 Set 2015.

- BRASIL. Instituto Chico Mendes. 2013. Avaliação do estado de conservação do Cachorro-vinagre *Speothos venaticus* (Lund, 1842) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira*, 3(1), 179-190.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. 2010. Plano de Ação para a Conservação da onça-pintada: série espécies ameaçadas. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/plano-de-acao/1344-plano-de-acao-para-conservacao-da-onca-pintada.html> . Acesso em: 23 Ago 2015.
- BRITO, E.F.; MOULTON, T.P.; SOUZA, M.L.; BUNN, S.E. 2006. Stable isotope analysis indicates microalgae as the predominant food source of faunain a coastal forest stream south-east Brazil. *Austral Ecology*, 31: 623-633.
- BUHRNHEIM C.M. & COX-FERNANDES C. 2001. Low seasonal variation of fish assemblages in Amazonian rain forest streams. *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 12, 65–78
- BUCHUP, P. A. 1993. Review of the characidiin fishes (Teleostei: Characiformes), with descriptions of four new genera and ten new species. *Ichthyol. Explor. Freshwaters*, v. 4, n. 2, pp. 97-154
- BÜHRING, Ricardo. Estudo da dinâmica de uso do solo e cobertura vegetal e elaboração de uma proposta de zoneamento para a Bacia Hidrográfica do Tarumã, Manaus, Amazonas. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Amazonas, Manaus (AM) 2010.
- BUHRNHEIM, C. M. & C. Cox-Fernandes. 2001. Low seasonal variation of fish assemblages in Amazonian rain forest streams. *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 12(1): 65-78.
- BUHRNHEIM, C. M. 1999. Habitat abundance patterns of fish communities in three Amazonian rainforest streams. In: VAL, A. L., ALMEIDA-VAL, V. M. (Eds). *Biology of Tropical Fishes*. INPA, Manaus, pp. 63-74.
- BUHRNHEIM, C. M.; Cox-Fernandes, C. 2001. Low seasonal variation of fish assemblages in Amazonian rain forest streams. *Ichthyol. Explor. Freshwaters*, v. 12, n. 1, pp. 65-78.
- BURGESS, W. E. 1989. Freshwater and marine catfishes. A preliminary survey of the Siluriformes. T. F. H. Publications, Neptune City. 784 p.
- BURKETT, D. W & THOMPSON, B. C. 1994. Wildlife association with human-altered water sources in semiarid vegetation communities. *Conservation Biology*, 8:682-690.2
- CABOT, J.; SERRANO, P., IBAÑEZ, C. & BRAZA, F. 1986. Lista preliminar de aves y mamíferos de la reserva “Estacion Biologica del Beni”. *Ecologia en Bolivia*, 8: 37-44.
- CALEFFI, S. 2000. Estudo da comunidade zooplancônica da represa de Guarapiranga 1991/92: Aspectos ecológicos e qualidade ambiental. São Paulo, Tese-Faculdade de Saúde Pública.
- CARNEY, H. J. 1998. Biodiversity, conservation and global change: a algal perspective pp. 31-42. In: *Anais do IV congress latino Americano, II reunião ibero-americana e VII reunião brasileira de ficologia*, caxambu, MG.

CARVALHO JUNIOR, Oswaldo; LUZ, Nilton Cavalcante. 2008. Pegadas: série boas práticas. 3. ed. Belém, PARÁ: Universidade Federal do Pará.

CARVALHO, L. N., J. Zuanon & I. Sazima. 2009. Natural history of Amazon fishes. Pp. 113-144. In: Del-Claro, K., P. S. Oliveira & V. Rico-Gray (Orgs.). Tropical Biology and Conservation Management: Case studies, Eolss Publishers Co. Ltd., Oxford, 215p.

CASTELLÓN, E. G. 2011. Cartilha de Entomologia Médica: Doenças Transmitidas por Insetos na Amazônia. Projeto Fronteira FINEP-MCT, Manaus. 51pp.

CBRO, COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. Lista das Aves do Brasil, Versão 15/07/2006.

CEUC. Centro estadual de unidades de conservação. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SDS. Relatório técnico. 2012. (não publicado).

CHERNOFF, B., A. Machado-Allison, and Saul, W. G. 1991. Morphology, variation and biogeography of *Leporinus brunneus* Myers (Pisces: Characiformes: Anostomidae). Ichthyological Exploration of Freshwaters 1:295–306.

CHIARELLO, A.G. 1999. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in southeastern Brazil. Biological Conservation, Liverpool, 89: 71-82.

CITES, Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. 2003.

CLETO-FILHO, S. E. N. 2003. Urbanização, poluição e biodiversidade na Amazônia. Ciência hoje, SP, BR. vol. 33. Nº 193.

COELHO-BOTELHO, M.J. 2003. Dinâmica da comunidade zooplânctônica e sua relação com o grau de trofia em reservatórios. In: Simpósio de Avaliação do Programa Biota/Fapesp, IV, Águas de Lindóia. Anais. São Paulo: Fapesp, 5p. Disponível em: <<http://www.biota.org.br/info/histórico/simp2003/textos/zooplâncton.pdf>>. Acesso em: 12 fev.2016.

COHN-HAFT, M., Whittaker, A. & P.C. Stouffer 1997. A new look at the “species poor” central amazon: the avifauna north of Manaus, Brazil. Ornithological Monographs 48:205-235.

CONSOLI, R.; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R. 1994. Principais Mosquitos de Importância Sanitária no Brasil. Ed. Fiocruz Rio de Janeiro. 225pp.

CORDEIRO, A. C. & SANAIOTTI, T. M. 2003. Conhecendo os Anfíbios de Fragmentos Florestais em Manaus. Um Roteiro Prático. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Coordenação de Pesquisas em Ecologia. Manaus Amazonas.

COSTA, F. E. V.; BORDALO, C. A. L. 2010. Uma experiência amazônica de gestão de recursos hídricos: A criação do Comitê de microbacia hidrográfica do rio Tarumã-Açu, Manaus-AM-Brasil. Anais XVI Encontro Nacional dos Geógrafos, crise, práxis e autonomia:

espaços de resistência e de esperanças espaço de diálogos e práticas. Associação dos geógrafos brasileiros, Porto Alegre.

COSTA, L. P.; LEITE, Y. L. R.; MENDES, S.L. & DITCHFIELD, A.D. 2005. Mammal Conservation in Brazil. *Conservation Biology*, 19 (3): 672-679.

CRONQUIST, A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. New York, Columbia Univ. Press. 1262 p.

CRUMP, M. L. & N. J. SCOTT, JR. 1994. Visual encounter surveys, p. 84-92. In: W. R. Heyer, M. A. Donnelly, R. W. Mc Diarmid, L. A. C. Hayerk & M. S. Foster (eds.). *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Washington, Smithsonian Institution Press. P. 84-92.

DA SILVA, M. N. F.; Rylands, A. B. & Patton, J.L. 2001. Biogeografia e conservação da mastofauna na floresta amazônica brasileira. In: Cabobianco, J. P. R.; Veríssimo, A.; Moreira, A.; Sawyer, D.; Santos, I.; Pinto, L. P. (Orgs.). *Biodiversidade na Amazônia Brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios*. Instituto Socioambiental, São Paulo, p. 110-131.

DANTAS-SILVA, L.T.; SILVA, E. 2013. Zooplâncton (Rotifera, Cladocera e Copepoda) e a eutrofização em Reservatórios do Nordeste Brasileiro. *Oecologia Australis*, vol. 17(2): 53-58

DELAMÔNICA, P.; LAWRENCE, W. F. & G. LAWRENCE, Susan. 2001. A fragmentação de florestas e as estratégias para conservação. Pág. 74. APUD: *As florestas do Rio Negro*. São Paulo: Universidade Paulista.

DEMATTEO, K.E. & LOISELLE, B.A. 2008. New data on the status and distribution of the bush dog (*Speothos venaticus*): Evaluating its quality of protection and directing research efforts. *Biological Conservation*, 141: 2494-2595.

DEVELEY, P. F., & P. C. STOUFFER. 2001. Roads affect movements of understory flocks in central Amazonian Brazil. *Conservation Biology* - Vol 15 (5): 1416-1422.

DUFRENE, M. & LEGENDRE, P. 1997. Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach. *Ecological monographs* v. 67, n.3, p. 345-366.

EGLER, S. G. 1986. Estudos biotômicos de *Saguinus bicolor* (Spix, 1823) (Callitrichidae: Primates), em mata tropical alterada, Manaus (AM). M.Sc. thesis. Campinas: Universidade Estadual de Campinas.

EGLER, S. G. 1992. Feeding ecology of *Saguinus bicolor bicolor* (Callitrichidae: Primates) in a relict forest in Manaus, Brazilian Amazonia. *Folia Primatologica* 59: 61-76.

EIJSMONT-KARABIN, J.; KRUK, M. 1998. Effects of contrasting land use on free-swimming rotifers communities of streams in Masurian lake District, Poland. *Hydrobiologia*, v. 387/388: 241-249.

ELMOOR-LOUREIRO, L.M.A. 1997. *Manual de identificação de cladóceros límnicos do Brasil*. Brasília: Universa. 156p.

EMMONS, L. H. & FEER, François. 1999. Neotropical Rainforest Mammals: a Field guide, Second Edition. Londres: Universidade de Chicago, 307 p.

EMMONS, L. H. 1984. Geographic variation in densities of non-flying mammals in Amazonia. *Biotropica*, 16: 210-222.

EPOCA. 2008. Veneno de Jararaca pode curar câncer de pele. Revista Epoca. Disponível em: <http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EMI14308-15280,00-VEENENO+DE+JARARACA+PODE+CURAR+CANCER+DE+PELE.html> . Acesso em: 15 Jul 2015.

FARAN, M. E. 1980. Mosquito studies (Diptera: Culicidae). XXXIV. A revision of the Albimanus Section of the subgenus Nyssorhynchus of Anopheles. *Contributions of the American Entomological Institute* 15 (7): 1-215.

FARAN, M. E.; LINTHICUM, K. J. 1981. A handbook of the Amazonian species of Anopheles (Nyssorhynchus). *Mosquito Systematics* 13(1): 1- 81.

FARIAS, Elaize. 2011. ICMBio lança plano para salvar da extinção sauí-de-coleira, primata que só vive em Manaus. Manaus: Acrítica Online. 18 de Agosto. Disponível em: http://acritica.uol.com.br/amazonia/Amazonia-Amazonas-Manaus-ICMBio-extincao-sauim-de-coleira-primata-Manaus_0_538146967.html. Acesso em: 20 Ago 2015.

FARIAS, Elaize. 2013. Propostas para proteger sauí podem ser incorporadas ao Plano Diretor de Manaus. Acrítica Online. Disponível em: http://acritica.uol.com.br/amazonia/Propostas-Plano-Diretor-Manaus-DOMINGO_0_891510879.html . Acesso em: 20 Ago 2015.

FEARNSIDE, F. M. 2003. A Floresta Amazônica nas Mudanças Globais. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA. Ed. Jacaré. 134pp.

FEARNSIDE, P. M. & W. F. LAWRENCE. 2002. O futuro da Amazônia: os impactos do Programa Avança Brasil. *Ciência Hoje (Brazil)* 31:61-65.

FEARNSIDE, Philip M. 1999. Biodiversidade nas florestas amazônicas brasileiras: riscos, valores e conservação. *Revista Holos: Universidade Estadual Paulista. São Paulo*, p.33-59.

Finkler, R. 2012. Instrumentos de planejamento e manejo de bacia hidrográfica. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Elaboração de conteúdo).

FINOL, U. H. 1971. Nuevos parametros a considerarse em el análisis estructural de las selvas virgenes tropicales. *Rev. Flor. Venez.*, 14(21): 29-42.

FISCHER, W. A. 1997. Efeitos da Br-262 na mortalidade de vertebrados silvestres: síntese naturalística para a conservação da região do Pantanal, MS. Campo Grande: UFMS. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas - Ecologia) - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 44p.

FONSECA, Vandr . 2014. Plantar  rvores para colher sa ins. O eco. Disponível em: <http://www.oeco.org.br/noticias/28167-plantar-arvores-para-colher-sauins/>. Acesso em: 20 Ago 2015.

FORATTINI, O. P. 2002. Culicidologia Médica. Vol. 2. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo. 860pp.

FORATTINI, O. P.; KAKITANI, I.; Massad, E. & Marucci, D. 1995. Studies on mosquitoes (Diptera: Culicidae) and antropic environment. 8- Survey of adult behaviour of Spissipes section species of Culex (Melanoconion) in south-eastern Brazil. Revista de Saúde Pública 29 (2): 100-107.

FORSBERG, B. R.; ARA KO-LIMA, C. A. R. M.; Martinellri, L. A.; Victoria, L. & Bonassi, J. A. 1993. Autotrophic carbono sources for fishes os the central Amazon. Ecology. 74(3): 643-652.

FRAGA, Rafael de. 2009. A influência de fatores ambientais sobre padrões de distribuição espacial de comunidades de serpentes em 25 km2 de floresta de terra firme na Amazônia central. Dissertação de mestrado (master's dissertation). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 35p.

FRAGA, Rafael de; Albertina Pimentel Lima; Ana Lúcia da Costa Prudente & William E. Magnusson. 2013. Guia de cobras da região de Manaus - Amazônia Central = Guide to the snakes of the Manaus region - Central Amazônia / Manaus: Editora Inpa, 303 p.

FRANCO, J.L.; De la Cruz, G.A.; Rocha, A.R.; Navarrete, N.S.; Flores, G.M.; Kato, E.M.; Sanchez, S.C.; Abarca, L.G.A.; Bedia, C.M.S. 1985. Manual de Ecologia. Segunda edi  o, editora Trillas S.A. de C.V. 266 p.

FRITZEN, D. E.; LABISKY, R. F.; EASTON, D. E. & KILGO, J. C. 1995. Nocturnal movements of white-tailed deer: implications for refinement of track-count surveys. Wildl. Soc. Bull., v.23, n.2, p.187-193.

FROST, Darrel R. 2011. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.1 Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>. American Museum of Natural History, New York, USA. Acesso em 10 Ago 2015.

FUNAI. Documentos legais (leis, normas, resoluções, memorandos, etc.) Em formato .pdf: Legislação Indigenista Brasileira e Normas Correlatas; Regime Jurídico dos Servidores públicos, Lei de Criação da Funai, Código de  tica Profissional do Servidor Público; Regimento Interno da FUNAI; Estatuto da FUNAI, Estatuto do  ndio; Educação Indígena; Prestação de Assistência aos Povos Indígenas; Constituição Federal de 1988 Boletins de serviços com as Portarias do Presidente; Portarias dos Administradores Regionais; Portarias da Diretoria de Administração. (2013).

GALETTI, Mauro & SAZIMA, Ivan. 2006. Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil. Natureza e Conservação – Volume 4, No. 1, Abril, p. 58-63.

GASCON, C; LOVEJOY, T. E; BIERREGARD, R. O; MALCOM, J. R; STOUFFER, P. C; VASCONCELOS, H; LAURANCE, W. F; ZIMMERMAN, B; TOCHER, M & BORGES, S. 1999. Matrix habitat and species persistence in tropical Forest remnants. *Biological Conservation*, 91:223-229.

Géry, J. 1977. Characoids of the world. TFH publications, Neptune City, USA. 1977, 672p.

Gillies, M. T. 1988. Anopheline mosquitos: vector behaviour and bionomics. In: Wernsdorfer, W. H.; McGregor, I. *Malaria: principles and practice of malariology*. Edinburgh, Churchill Livingstone. 453-485.

Gorham, J. R.; Stojanovich, C. J.; Scott, H. G. 1967. Clave ilustrada para los mosquitos anofelinos de sudamerica oriental. U. S. Department of Health, Education, and Welfare. 64pp.

GOULDING, M. (1980). *The Fishes and the Forest. Explorations in Amazonian natural history*. University of California Press, Berkeley. 200 pp.

Goulding, M.; Carvalho, M.L.; Ferreira, E.G. 1988. Rio Negro, rich life in poor water. Hague, Netherlands, SPB Academic Publishing, 200p.

GUIMMAUMET, J. L.; RODRIGUES, M. R. L.; MIRANDA, I. P. A. 2010. A estação experimental do dendê no rio Urubu. In: MIRANDA, I. P. A.; GUILLAUMET, J.L. (ORG.) ; BARBOSA, E. M. (ORG.) ; RODRIGUES, M. R. L. (Org.) ; SILVA, M. F. F. (eds.), *Ecosistemas florestais em áreas manejadas na Amazônia*. Manaus. p.21-39.

Hamilton, S.K.; Lewis Jr., W.M.; Sippel, S.J. 1992. Energy sources for aquatic animals in the Orinoco river floodplain: evidence from stable isotopes. *Oecologia*, 89: 324-330.

HAMMER, O; HARPER, D. A.T e RYAN, P. D. 2001. PAST – Paleontological Statistics. Disponível em: [HTTP://folk.uio.no/ohammer/past](http://folk.uio.no/ohammer/past) . Acesso em: 05 Set 2015.

Hardy, E.R. 1992. Changes in species composition of Cladocera and food availability in a floodplain lake, lago Jacaretinga, Central Amazon. *Amazoniana*, 12: 155-168

HENEIN, K & MERRIAM, G. 1990. The elements of connectivity where corridor quality is variable. *Landscape ecology*, 4:157-170.

HIGUCHI, N.; SANTOS, J. DOS; RIBEIRO, J.R.; FREITAS, J.V. DE; VIEIRA, G.; CÖIC, A.; MINETTE, L. Crescimento e incremento de uma floresta amazônica de terra-firme manejada experimentalmente. In: MCT-INPA. *Biomassa e nutrientes florestais – Relatório Final do Projeto Bionte*. Manaus. p.89-131. 1997.

HOSOKAWA, R. T. Manejo de florestas tropicais úmidas em regime de rendimento sustentado. Curitiba: CNPq/IBDF/UFPr, 1981. 125 p. (Relatório Final).

Huys, R.; Boxshall, G.A. 1991. Copepods evolution. The Ray Society. Vol. 159 of the series London, London. 4680.

IBGE. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. 2ª. Ed. Revisada e Ampliada. Rio de Janeiro, 2012. 271 p.

IDESAM - Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas. 2007. Levantamento Biológico: volume I. Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Uatumã. São Sebastião do Uatumã: Amazonas. Relatório Técnico.

Isbrucker, I. J. H., Nijssen, N. 1976. *Rineloricaria heteroptera*, a new species of mailed catfish from rio Amazonas near Manaus, Brazil (Pisces, Siluriformes, Loricariidae). Zool. Anz., 196: 109-124.

IUCN. International Union for the Conservancy of Nature. The Red List of Threatened Species, Versão 2010.4. Acesso em: 10 Set 2015.

Jepsen, D.B. & Winemiller, K.O. 2007. Basin geochemistry and isotopic ratios of fishes and basal production sources in four neotropical rivers. Ecology of Freshwater Fish, 16: 267-281.

JEROZOLIMSKI, A. & C.A. Peres. 2003. Bringing home the biggest bacon: a cross-site analysis of the structure of hunter-kill profiles in Neotropical forests. Biological Conservation 111:415-425.

JEROZOLIMSKI, A. 2005. Ecologia de populações silvestres dos jabutis *Geochelone denticulata* e *G. carbonaria* (Cryptodira: Testudinidae) no território da aldeia A'Ukre, TI Kayapó, sul do Pará. Universidade de São Paulo. (Doutorado) São Paulo, 242p.

JIM, J. 1980. Aspectos ecológicos dos anfíbios registrados na região de Botucatu, São Paulo (Amphibia, Anura). Dissertação de Doutorado, Universidade de São Paulo.

JORGE, R.S.P.; Lima, E.S. & Lucarts, L.E.B. 2008. Sarna sarcóptica ameaçando cachorros-vinagres (*Speothos venaticus*) de vida livre em Nova Xavantina – MT. In: XXXIII Congresso Anual da Sociedade de Zoológicos do Brasil. Sorocaba-SP. Anais do XXXIII Congresso Anual da Sociedade de Zoológicos do Brasil. Disponível em www.szb.org. Acesso em 30 Ago 2015

Junk, W. J. 1983. As águas da região Amazônica. In: SALATI, Eneas et al. Amazônia: desenvolvimento, integração e ecologia. São Paulo: Brasiliense, p. 54-55.

JUNK, W.J.; M.G.M. SOARES & U. SAINT-PAUL. 1997. The fish, p. 385-408. In: W.J. JUNK (Ed). The central amazon floodplain: ecology of a pulsing system. Berlin, Springer-Verlag, Ecological studies 126, 525p.

Junk, W.J.; Wantzen, K. M. 2004. The flood pulse concept: new aspects, approaches and applications – an update. Max-Planck-Institute for Limnology, Working Group Tropical Ecology. <http://www.fao.org/docrep/007/ad526e/ad526e0c.htm>.

Koste, W. 1978. Rotatoria. Die radertiere mitteleuropas. Ein Bestimmungswerk, begründet von Max Voigt. Überordnung Monogononta. Berlin: Gebruder Bornertaeager. 673p.

- Koste, W.; Robertson, B.A. 1983. Taxonomic studies of Rotifera (Phylum Aschelminthes) from a Central Amazonian varzea lake, Lago Camaleão (Ilha da Marchantaria, Rio Solimões, Amazonas, Brazil). *Amazoniana*, 8(2):225-254
- Kullander, S. O. 1986. Cichlid fishes of the Amazon River drainage of Peru. Swedish Museum of Natural History, Stockholm, 431 p.
- LAMPRECHT, H. 1964. Ensayo sobre la estructura florística del parte sur-oriental del bosque universitario " El Caimital " Estado Barinas. *Ver. For. Venez.*, 7 (10-11): 77-119.
- LAMPRECHT, H. Ensayo sobre unos metodos para el analisis estructural de los bosques tropicales. *Acta Científica Venezoelana*, Merida, v.13, n. 2, p. 57-65, 1962.
- Lane, J. 1953. Neotropical Culicidae. Universidade de São Paulo, Vol 1, 548pp.
- Lansac-Tôha, F.A.; Alves, G.M.; Velho, L.F.M.; Robertson, B.A.; Joko, C.Y. 2008. Composition and occurrence of testate amebae in the Curuá-Una Reservoir (State of Pará, Brazil). *Acta Limnol. Bras.*, vol. 20 (3): 177-195.
- LAURANCE, S.G.; P. STOUFFER, & W.F. LAURANCE. 2004. Effects of road clearings on movements patterns of understory rainforest birds in central Amazonia. *Conservation Biology*, 18 (4): 1099-1109.
- LAURANCE, W. F. 2001. Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais. In: PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. *Biologia da Conservação*. Londrina, viii, 328p.
- LAURANCE, W. F., A. K. M. ALBERNAZ, P. M. FEARNside, H. VASCONCELOS & L. FERREIRA. 2004. Deforestation in Amazonia. *Science* 304, p. 1109-1111.
- LEI COMPLEMENTAR Nº 53. Institui o Sistema Estadual de Unidade de Conservação (SEUC). 2ª ed. 2007. 62p. Decreto Nº 53, de 05 de junho de 2007. 2007.
- LEI Nº 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília: MMA/SBF. 2000.
- Leite, R. G.; Araújo-Lima, C. A. R. M.; Victoria R. L. & Martinelli, L. A. 2002. Stable isotope analysis of energy sources for larvae of eight fish species from the Amazon floodplain. *Ecology of freshwater fish*. 11: 56-63. Blackwell Munksgard.
- Lhuillier, M. F. X.; Pajot, J. M. & Robin, Y. 1981. Arboviroses em Amerique du Sud ET dans le Caraibes. *Medecine Tropicale*; 41: 73-84.
- LIMA FILHO, D. A .; MATOS, F. D. A.; AMARAL, I. L; REVILLA, J.; COELHO, L. S; RAMOS, J. F.; SANTOS, J. L. 2001. Inventário florístico de floresta ombrófila densa de terra firme, na região do rio Urucu - Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 31(4): 565-579.
- LIMA, A. P., MAGNUSSON, W. E., MENIN, M., ERDTMANN, L. K., RODRIGUES, D. J., KELLER, C. & HÖLD, W. 2006. Guide to the Amphibians of Reserva Adolpho Ducke

Central Amazonia. Guia de Sapos da Reserva Adolpho Ducke – Amazônia Central. Manaus: Attema Desing Editorial. 168p.

LIMA, A.P.; Erdtmann, L.K.; FERRÃO, M., Costeira, J.M.; OLIVEIRA, A.S.; OLIVEIRA, D.M.S; Silva, K.M. 2012. SAPOTECA: biblioteca de sons e vídeos de anuros amazônicos. CENBAM, Manaus, Amazonas, Brasil.

LIMA, E.S.; DEMATTEO, K.E.; JORGE, R.S.P; JORGE, M.L.S.P.; DALPONTE, J.C.; LIMA, H.S. & KLORFINE, S.A. 2012. First telemetry study of bush dogs: home range, activity, and habitat selection. Wildlife Research. <http://dx.doi.org/10.1071/WR11176>

LINARES, O.J. 1967. El perro de monte, *Speothos venaticus* (Lund), en el norte de Venezuela (Canidae). Memorias de la Sociedad de Ciencias Naturales “La Salle”, Caracas, 27: 83-86

LINHART, S. B. & KNOWLTON, F. F. 1975. Determining the relative abundance of coyotes by scent station lines. Wildl. Soc. Bull., v.3, n.3, p.119-124.

LIRA FILHO, J. A. de & MEDEIROS, M. A. 2006. Impactos adversos na avifauna causados pelas atividades de arborização urbana. Revista Biologia e Ciências da Terra, volume 6, No. 2.

LONGHI, S. V. 1980. A estrutura de uma floresta natural de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze, sul do Brasil. Dissertação de Mestrado, UFPR. Curitiba, Paraná. 198 p.

LOVEJOY, T. E.; BIERREGAARD, R. O., Jr.; RYLANDS, A. B.; MALCOM, J. R.; QUINTELA, C. E.; HARPER, L. H.; BROWN, K. S., Jr.; POWELL, A H.; N. POWELL, G. V.; SCHUBART, H. O. R. & HAYS, M. 1986. Edge and other effects of isolation on Amazon forest fragments. APUD: Soulé, M., Editors. Conservation Biology. Sunderland, MA: Sinauer Associates, Inc, p. 257 – 285.

Lowe-McConnel, R.H. 1999. Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais. São Paulo, EDUSP, 584p.

Machado, A. B. M.; Drummond, G. M.; Paglia, A. P. (eds.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 1. ed. Brasília, DF: MMA (Biodiversidade 19), 2 volumes, 2008

MACHADO, A. Barbosa Monteiro; MARTINS, Cássio Soares & DRUMOND, Gláucia Moreira [Editores]. 2005. Lista da Fauna brasileira Ameaçada de Extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 160p.

Machado-Allison, A. y W. Fink. 1993. Los Peces Caribes de Venezuela: diagnosis, claves y aspectos ecológicos y evolutivos. UCV, Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico Colección Monografías. 149p.

MALCOM, J.R. 1990. Estimation of mammalian densities in continuous forest north of Manaus. In: Four neotropical rainforests, pp. 339-357, A. H. Gentry (ed.). Yale University Press, New Haven e Londres.

MARTINS, M. 1994. História natural e ecologia de uma taxocenose de serpentes de mata na região de Manaus, Amazônia central, Brasil. Tese de doutorado (PhD thesis). Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 99 p.

MATOS, F. D. A ; AMARAL, I. L. 1999. Análise ecológica de um hectare em floresta ombrófila densa de terra-firme, estrada da Várzea, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 29(3): 365-379.

Matsumura-Tundisi, T. Estudo de biodiversidade de espécies de zooplâncton lacustre do Estado de São Paulo. 1997. 19p. Disponível em:
<www.biota.org.br/info/historico/workshop/revisoes/zooplankton.pdf>. Acesso em 12 fev. 2016.

Mees, G. F. 1974. The Auchenipteridae and Pimelodidae of Suriname (Pisces, Nematognathi). *Zoologische Verhandelingen*. Leiden, n. 132, 268 p.

Melack, J. M. & Forsberg, B. R. 2001. Biogeochemistry of Amazon floodplain lakes and associated wetlands. In: McClain, M. E.; Victoria, R. L.; Richey, J. E. (eds.). *The biogeochemistry of the Amazon Basin*. Oxford University Press, Oxford 235-274 pp.

Melo, M. C. 1987. Manaus e seus espaços geográficos. Fundação Joaquim Nabuco (FUNDAJ). 60 pp.

METZGER, J. P. 1999. Estrutura da Paisagem e Fragmentação: Análise Bibliográfica. *Anais da Academia Brasileira de Ciência*. Campinas, [s.e.], v. 71 (3-I), p. 446 – 463.

MIRANDA, I. P. A. (ORG.) ; GUILLAUMET, J.L. (ORG.) ; BARBOSA, E. M. (ORG.) ; RODRIGUES, M. R. L. (Org.) ; SILVA, M. F. F. (Org.). *Ecossistemas florestais em áreas manejadas na Amazônia*. Manaus: 2003. 305 p.

MIRANDA, I. P. A. (ORG.) ; GUILLAUMET, J.L. (ORG.) ; BARBOSA, E. M. (ORG.) ; RODRIGUES, M. R. L. (Org.) ; SILVA, M. F. F. (Org.). *Ecossistemas florestais em áreas manejadas na Amazônia*. Manaus: 2003. 305 p.

Mis, D.O.; Aygen, C.; Ustaoglu, M.R.; Bahk, S. 2011. The zooplankton fauna of Yuvarklak stream (Koycegiz-Mugla). *Turkish Journal of fisheries and aquatic Sciences*, 11: 661-667

Moura, H. A . & MOURÃO, F. A. (1988). Migrações para Manaus. III parte dos estudos específicos. FUNDAJ/SUFRAMA. Recife.

MOYNIHAN, M. 1970. Some behavior patterns of Platyrrhine monkeys. II. *Saguinus geoffroyi* and some other tamarins. *Smithsonian Contributions to Zoology*. 28: 71-77.

Nascimento-Lopes, M.J.; Silva, M.S.R.; Sampaio, R.T.M.; Belmont, E.L.L.; Santos-Neto, C.R. 2008. Avaliação preliminar da qualidade da água de bacias hidrográficas de Manaus utilizando o método BMWP adaptado. *Sabios, Ver. Saúde e biol*. 3(2):1-9.

NAVAS, C. A.; ANTONIAZZI, M. M.; CARVALHO, J. E.; CHAUI-BERLINK, J. G.; JAMES, R. S.; JARED, C.; KHOLSDORF, T.; PAI-SILVA, M. D. & WILSON, R. S. 2004.

Morphological and physiological specialization for digging in amphisbaenians, an ancient lineage of fossorial vertebrates. *The Journal of Experimental Biology*, 207: 2433-2441.

Neves, D. P.; Melo, A. L.; Linardi, P. M.; Vitor, R. W. A. 2005. *Parasitologia Humana*. 11^a ed. São Paulo: Editora Atheneu, 494.

Nogueira, M.G. 2001. Zooplankton composition, dominance and abundance as indicators of environmental compartmentalization in Jurumirim Reservoir (Paranapanema River), São Paulo, Brazil. *Hydrobiologia*, v. 455, p. 1-18.

O índio na imprensa diária brasileira - pesquisa morfológica de conteúdo em 8 diários do País. Brasília: FUNAI, 1970. jan - jul. 1970

ODUM, Eugene P. 1988. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S/A. 434p.

OLIVEIRA, Márcio Luiz de Oliveira; Fabrício B. Baccaro, Ricardo Braga-Neto & William E. Magnusson [Org]. 2008. *Reserva Ducke: A biodiversidade Amazônica através de uma Grade*. Manaus: Áttema Design Editorial, 170p.

OLIVEIRA, T.G. 2009. Distribution, habitat utilization and conservation of the Vulnerable bush dog *Speothos venaticus* in northern Brazil. *Oryx*, 43: 247-253.

OMENA JUNIOR, R. S. 2003. Levantamento e análise da avifauna de fragmentos florestais remanescentes na área urbana de Manaus. Manaus: Pibic, CNPq/INPA.

OMENA JUNIOR, R; PANTOJA-LIMA, Jackson; SANTOS, André L. W; RIBEIRO, Gyovanini A. R; ARIDE, Paulo Henrique Rocha. 2012. Varacterização da Fauna de vertebrados atropelada na Rodovia BR-174, Amazonas – Brasil. *Revista Colombiana de Ciencia Animal* 4(2):291-307.

PERINI, F.A & AGUILAR, T.M. 1997. Observações sobre o comportamento da coruja-buraqueira, *Athene cunicularia* (Strigiformes/Strigidae), em ambiente perturbado no campus da UFMG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ORNITOLOGIA, 6, Belo Horizonte. Resumos. Belo Horizonte: SBO, p.92.

PERLO, Van. 2009. *A field guides to the Birds of Brazil*. Oxford, University Press. Madison: New York. 465p.

Petts, G. E. 1994. Rivers: Dynamic components of catchment ecosystems. In: CALOW, P., PETTS, G. E. (eds.). *The River Handbook*. v. 2, Blackwell Scientific, Oxford. p. 3-22.

Petts, G.E. 1994. Rivers: dynamic components of catchment ecosystems. In: Calow, P.; Petts, G.E. (Eds.). *The river handbook*. V. 2, Blackwell Scientific, Oxford. p. 3-22.

PINTO, M. G. M. 2006. Diversidade beta, métodos de amostragem e influência de fatores ambientais sobre uma comunidade de lagartos na Amazônia Central. Tese de Doutorado. INPA/UFAM, Manaus, AM.

- PIRES, A. S. & Fernandez, F. A. S. 1999. Use of space by the marsupial *Micoureus demerarae* in small Atlantic Forest fragments in south-eastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 15:279– 290.
- PIRES, A. S.; LIRA, P.K.; FERNANDEZ, F. A. S.; SCHITTINI, G. M. & OLIVEIRA, L. C. 2002. Frequency of movements of small mammals among Atlantic Coastal Forest fragments in Brazil. *Biological Conservation*. N.108, p.229-237.
- PIRES, A.; FERNANDEZ, F. & BARROS, C. 2006. Vivendo em um mundo em Pedacos: Efeitos da fragmentação florestal sobre comunidades e populações animais. In: Frederico et al. *Biologia da Conservação, Essências*. São Carlos, RIMA, p.281-316.
- PIRES, A.; FERNANDEZ, F. & BARROS, C. 2006. Vivendo em um mundo em Pedacos: Efeitos da fragmentação florestal sobre comunidades e populações animais. In: Frederico et al. *Biologia da Conservação, Essências*. São Carlos, RIMA, p.281-316.
- Planquette, P., Keith, P., LE BAIL, P. –Y. 1996. Atlas des poissons d’eau douce de Guyane. Collection du Patrimoine Naturel, v. 22. Paris. 429 p
- POUGH, F.H., Andrews, R.M., Cadle, J.E., Crump, M.L., Savitzky, A.H. & Wells, K.D. *Herpetology*. Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ, USA, 1998.
- PRADA, C.S. 2004. Atropelamento de vertebrados silvestres em uma região fragmentada do nordeste do Estado de São Paulo: quantificação do impacto e análise dos fatores envolvidos. 128p.
- PRIMACK, Richard B & RODRIGUES, Efraim. 2001. *Biologia da Conservação – Londrina*: R. Rodrigues, 328p.
- PROJETO BIONTE. Biomassa e nutrientes. 1997
- PUGLISI, M. J.; LINDZEY, J. S. & BELLIS, E. D. 1974. Factors associated with highway mortality of white-tailed deer. *Journal Wild Management*, 36: 799-807.
- Putz, R.; Junk, W.J. 1997. Phytoplankton and Periphyton. In: Junk, W.J. (Ed). *The Central Amazon Floodplain, Ecological Studies*. Vol. 126. Springer-Verlag, Berlin - Heidelberg. pp. 207-219.
- RABELO, A. Frutas nativas da Amazônia comercializadas nas feiras de Manaus-AM. Manaus-AM: Editora INPA – 2012. 390 p.
- Reid, J.W. 1985. Chave de identificação e lista de referências bibliográficas para as espécies continentais sulamericanas de vida livre da ordem Cyclopoida (Crustácea, Copepoda). *Bol. Zool.*, 9:17-143.
- REIS, N. R.; GALLO, P. H.; ANDRADE, F.R. & PERACCHI, A. L. 2010. Técnicas de Estudo de Mamíferos de Médio Porte, de Grande Porte e Não voadores de pequeno porte. In: *Técnicas de Estudos aplicadas aos mamíferos silvestres brasileiros*. Technical Books Ed. p.212-224.

- REVILLA, J.; LLERAS, E.; RODRIGUES, W. A. 1981. Levantamento, identificação e cadastramento da flora de Tucuruí. Relatório técnico, Convênio INPA/ELN. Manaus-AM. 266p.
- RIBEIRO, J. E. L. S., HOPKINS, M. J. G., VICENTINI, A., SOTHERS, C.A., COSTA, M.A. S., BRITO, J. M., SOUZA, M.A.D., MARTINS, L.H., LOHMANN, L. G., ASSUNÇÃO, P.A., PEREIRA, E. C., SILVA, C. F., MESQUITA, M. R. & PROCÓPIO, L. C. 1999. Flora da Reserva Ducke. Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra firme na Amazônia Central. INPA-DFID, Manaus, 800 p.
- Ribeiro, O.M. & Zuanon, J. 2006. Comparação da eficiência de dois métodos de coleta de peixes em igarapés de terra firme da Amazônia Central. ACTA Amazônica. 36(3): 389-394
- Rísquez, J.L.O. 1998. Diversidade local y global de los protozoos ciliados de habitat de agua Dulce. Thesis. Universidad Complutense de madrid, Madrid, España. 95p.
- Rodrigues, C. M.; Moreira, M.; Guimarães, R. C. 2011. Apontamentos para as aulas de hidrologia. Universidade de Évora. Departamento de Engenharia Rural. 143 pp.
- RODRIGUES, F. H. G.; Hass, A.; REZENDE, L. M.; PEREIRA, C. S.; FIGUEIREDO, C. F.; LEITE, B. F. & FRANÇA, F. G. R. 2002. Impacto de rodovias sobre a fauna da Estação Ecológica de Água Emendadas, DF. Anais do III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Fortaleza, Brasil, p.585-593.
- RODRIGUES, Miguel. T. 2005. Conservação dos répteis brasileiros: os desafios para um país megadiverso. Revista Megadiversidade, volume 1, No. 1, Julho, pp. 87-94.
- RODRIGUEZ, L. O. & DUELLMANN, W. E. 1994. Guide to the frogs of the Iquitos region, Amazonian Peru. Lawrence, Natural History Museum, University Kansas Printing Service 80 p.
- RÖHE, F. 2006. Área de contato entre as distribuições geográficas de *Saguinus midas* e *Saguinus bicolor* (Callitrichidae-Primates): a importância de interações e fatores ecológicos. Dissertação de Mestrado - INPA/UFAM. p. 71.
- Sabino, J. & J. Zuanon. 1998. A stream fish assemblage in Central Amazonia: distribution, activity patterns and feeding behavior. Ichthyological Exploration of Freshwaters, 8(3): 201-210.
- Santana, G.P.; Barroncas, P.S.R. 2007. Estudo de metais pesados (Co, Cu, Fe, Cr, Ni, Mn, Pb e Zn) na Bacia do Tarumã-Açu Manaus - (AM). Acta Amazonica, 37: 111-118.
- Schafer, A. Fundamentos de ecologia e biogeografia das águas continentais. Porto Alegre: Editora da Universidade, UFRGS.
- SDS Amazonas. 2012. Áreas Protegidas do Estado do Amazonas: Subsídios para a Estratégia Estadual de Conservação da Biodiversidade. Manaus. Amazonas. (não publicado).
- Segers, H. 2008. Global diversity of rotifers (Rotifera) in freshwater. Hidrobiologia, 595: 49-59

- Sendacz, S.; Caleffi, S.; Santos-Suarez, J. 2006. Zooplankton biomass of reservoir in different trophic conditions in the state of São Paulo, Brazil. *Brazilianof Biology*, 66: 337-350
- Service, M. W. 1993. Mosquito ecology: field sampling methods. 2. ed., London, Applied Science. 971pp.
- SFB. Serviço Florestal Brasileiro: Manual de campo: procedimentos para coleta de dados Manual de campo biofísicos e socioambientais. Brasília: SFB, maio, 2014.
- SHELDON J.W. 1992. Wild dogs: the natural history of the nondomestic canidae. Academic Press, Inc., San Diego.
- SICK, H. 1983. Migrações de aves na América do Sul Continental. 2. ed. CEMAVE – Centro de Estudos de Migrações de Aves, Brasília – DF, 100p.
- SICK, Helmut. 1997. Ornitologia Brasileira. Editora Nova Fronteira. Rio de Janeiro. 862p.
- SIGRIST, T. 2008. Aves da Amazônia Brasileira/Brazilian Amazon Birds: Avis Brasilis – Valinhos: São Paulo, 471p.
- Silva, C.P.D. 1995. Community structure of fish in urban and natural streams in the Central Amazon. *Amazoniana* 13(3/4): 221-236.
- SILVA, Flávio. 1984. Mamíferos Silvestres: Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 245 p.
- SILVA, J. M. C., RYLANDS, A. B & FONSECA, G. A. B. 2005. O destino da áreas de endemismo da Amazônia. *Megadiversidade*. Vol. 1. Nº 1, p. 124-131.
- SILVA, M. O.; OLIVEIRA, I. S.; CARDOSO, M. W. & GRAF, V. 2007. Impacto dos atropelamentos sobre a herpetofauna da Floresta Atlântica (PR-340, Antonina, Paraná). *Acta Biológica Paranaense*, 36 (1-2): 103-112.
- SILVA, S. I. 2005. Posiciones tróficas de pequeños mamíferos en Chile: una revisión. *Revista Chilena de Historia Natural*, 78: 589-599.
- SILVANO, D. L & SEGALLA, M. V. 2005. Conservação de anfíbios no Brasil. *Megadiversidade*. Vol. 1. Nº 1. Pp. 79-86.
- Sioli, H. 1984. The Amazon and its mains affluents: Hydrography, morphology of the river courses, and river types. In: Sioli, H. (ed.) *The Amazon, Limnology and landscape ecology of a mighty tropical and its basin*. Monogr. Boil. 56. Dr. W. Junk Publ., the Hague, Netherlands. pp. 127-165.
- Sipaúba-Tavares, L.H.; Rocha, O. 2001. Produção de Plâncton (Fitoplâncton e Zooplâncton) para alimentação de organismos aquáticos. São Carlos, Ri Ma. 106p.
- Smirnov, N.N. 1974. Fauna of the U.S.S.R. Crustacea. Chydoridae. Keter Publishing House Jerusalem Ltd. 644p.

SOBREIRO, T. Territórios e conflitos nas pescarias do médio rio Negro (Barcelos, Amazonas, Brasil). Dissertação de Mestrado. Programa Integrado de Pós-Graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Universidade Federal do Amazonas – UFAM. 2007. 174p

- Sousa, E.; Keppeler, E.C.; Silvério, J.F. 2014. Composition of zooplankton at the small rivers Pedernal and Anil, Serra do divisor National Park, Acre, Brazil. *SaBios: Rev. Saúde e Biol.* Vol. 9(1): 86-94
- SOUZA, Deodato G. Santos. 2004. Todas as aves do Brasil: guia de campo para a identificação. Feira de Santana, BA: Dall, 258p.
- STOUFFER, P. C. & BIERREGAARD JR, R. O. 1995. Use of Amazonian forest fragments by understory insectivorous birds: effects of fragments size, surrounding secondary vegetation time since isolation. *Ecology* 76: 2429 – 2445.
- Subirá, R. J. 1998. Avaliação da situação atual das populações selvagens do Sauim-de-coleira *Saguinus b. bicolor* (Spix, 1823). Dissertação de Mestrado - UNB. pp. 98.
- SUN, Jennifer W.C. & Peter M. Narins. 2005. Anthropogenic sounds differentially affect amphibian call rate. *Biological Conservation* 121:419–427.
- Tadei, W.P. & Dutary-Thatcher, B. 2000. Malaria Vectors in the Brazilian Amazon: Anopheles of the subgenus Nyssorhynchus. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* 43(2): 86-97.
- THIOLLAY, J. M. 1992. Influence of selective logging on bird species diversity in a Guianan rain forest. *Conserv. Biol.* 6: 47–63.
- THIOLLAY, J.M. 1986. Raptor community structure of a primary rainforest in French Guiana and effect of human pressure. *Raptor Research* 18:117-122.
- TROMBULAK, S. C. & FRISSEL, C. A. 2000. Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities. *Conservation Biology*, 14:18-30.
- TURCI, Luiz Carlos Batista & BERNARDES, Paulo Sérgio. 2009. Vertebrados atropelados na Rodovia Estadual 383 em Rondônia, Brasil. *Revista Biotemas*, 22 (1), março, p. 121-127.
- UETZ, P. & ETZOLD, T. 1996. The EMBL/EBI Reptile Database. *Herpetological Review* 27 (4): 174-175. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/> . Acesso em 29 Ago 2015.
- VAN DAM, H & BUSKENS, R. F. M. 1993. Ecology and management of moorland pools: balancing acidification and autrofication. *Hydrobiologia*, 265:225-263.
- VAN DYKE, F. G., BROCKE, R. H.; SHAW, H. G.; ACKERMAN, B. A.; HEMKER, T. H. & LINDZEY, F. G. 1986b. Reactions of mountain lions to logging and human activity. *J. Wildl. Manage.*, v.50, p.95-102.
- VAN DYKE, F. G.; BROCKE, R. H. & SHAW, H. G. 1986a. Use of Road Track Counts as Indices of Mountain Lion Presence. *J. Wildl. Manage.*, v.50, n.1, p.102-109.
- Vasconcelos, P. F. C.; Travassos da Rosa, J. F. S.; Travassos da Rosa, A. P. de A.; Dégallier, N.; Pinheiro, F. de P. & Sá Filho, G. C. 1991. Epidemiologia das encefalites por arbovírus na Amazônia brasileira. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 33 (6): 465 – 476.,

- Vasquez, E.R. 2005. Utilizacao do zooplankton como indicadores de poluição em igarapés com dejetos domésticos e industriais na cidade de Manaus -AM. Relatório PCI/INPA
- Velho, L.F.M.; et al., 2000. On the occurrence of testate amoebae (Protozoa, Rhizopoda) in Brazilian inland waters. II. Families Centropoxyidae, Trigonopyxidae and Plagiopyxidae. *Acta Sci.*, Maringá, v. 22(2): 365-374.
- VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. Classificação da Vegetação Brasileira Adaptada a um Sistema Universal. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 124 p.
- VERNER, J. 1981. Measuring responses of avian communities to habitat manipulation. *Studies in Avian Biology*, Los Angeles: 543-547.
- VITT, L., MAGNUSSON, W. E., ÁVILA-PIRES, T. C. & LIMA, A. P. 2008. Guide to the Lizards of Reserva Adolpho Ducke Central Amazonia. Guia de Lagartos da Reserva Adolpho Ducke – Amazônia Central. Manaus: Attema Desing Editorial. Pp. 175
- VIVEIROS DE CASTRO, E.B. & FERNANDEZ, F. A. S. 2004. Determinants of differential extinction vulnerabilities of small mammals in Atlantic Forest fragments in Brazil. *Biological Conservation*, 119: 73-80.
- VOSS, R.S.; EMMONS, L. H. 1996. Mammalian diversity in neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 230: 1-115.
- Walker, I. 1991. Algumas considerações sobre um programa de zoneamento da Amazônia; p. 37-46 In Val, A.L., R. Figliuolo, E. Feldberg. (ed.). Bases científicas para estratégias de preservação e desenvolvimento da Amazônia. Volume I. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.
- Walker, I. 1995. Amazonian streams and small rivers. In: Tundisi, J. G.; Bicudo, C. E. M.; Matsumura-Tundisi, T. (Eds.). *Limnology in Brazil*. Sociedade Brasileira de Limnologia/Academia Brasileira de Ciências, Brazil. P. 167-193.
- Walker, I. 1995. Amazonian streams and small rivers. In: Tundisi, J. G.; Bicudo, C. E.
- WALKER, Matt [ed.]. 2009. Noise pollutions threaten animals. *Earth News*. BBC NEWS. 14 Outubro 2009.
- WATSON, G. F; DAVIES, M & TYLER, M. J. 1995. Observations on temporary waters in northwestern Australia. *Hydrobiologia*, 299:53-73.
- Wetzel, R.G.; Likens, G.E. 1991. *Limnological analyses*. 2. Ed. New York: Springer-Verlag. 391p.
- WHITMORE, T. C. 1990. *An introduction to tropical rain forests*. Clarendon Press. Oxford.
- WILLIS, E. O. 1977. Lista preliminar das aves da parte noroeste e áreas vizinhas da Reserva Ducke, Amazonas, Brazil. *Revista Brasileira de Biologia* 37 (3):585-601.

WWW.TROPICOS.ORG. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. (2015).

YAHNKE, C.J.; FOX, I.G. & COLMAN, F. 1998. Mammalian species richness in Paraguay: the effectiveness of national parks in preserving biodiversity. *Biological Conservation*, 84: 263-268.

ZIMMERMAN, B. L & BIERREGAARD, Jr, R. O. 1986. Relevance of the equilibrium theory of island biogeography with an example from Amazônia. *Journal of Biogeography*, Washington – USA, v.13, p. 133 – 143.

Zoneamento Ecológico – Econômico do Distrito Agroindustrial da SAFRAMA. 2005.

Zuanon, J. & Ferreira, E.G. 2008. Feeding ecology of fishes in the Brazilian Amazon – Na naturalistic approach. In: P.E.P.Cyrinol D.P. Bureau; B.G. Kapoor (Org). *Feeding and digestive functions of fishes*. Enfield: Science Publishers. 1 – 34 p.

ANEXOS

ANEXO 1 - Lista de Aves identificadas na área estudada

Lista de Aves identificadas na área estudada, contendo: Família, nome científico, nome-geral em português. Indicação da **AEL 1** e **AEL 2**, Categoria (VN) Visitante do Hemisfério Norte e (R) residente; Habitat: (mp) Mata Primária, (ca)poeira, (ma) beira de água, charcos, mata alagada, beira de cursos d'água; Pontos de amostragens: P1, P2, P3, P4 e A2, para indicar a **AEL 2**; Tipo de Registro: (v)ocalização, (d) observação direta com binóculo; (g)ravação; (f)otografia; (i)nformação de mateiros local e (b) Referências Bibliográficas (WILLIS 1977; COHN-HAFT et al 1997); Status de Conservação: segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), União Internacional para a Conservação da Natureza - IUCN e, a Convenção Internacional das Espécies das Fauna e da Flora Ameaçadas pelo Tráfico - CITES.

Família, Nome científico	Nome-geral	A1	A2	Cate- goria	Habi- tat	Pon- tos	Tipo Reg.	Status de Conservação		
								MMA	IUCN	CITES
Jacaniidae										
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	*		R	ma	2	d	NC	LC	NC
Columbidae										
<i>Columbina passerina</i>	rolinha-cinzenta	*	*	R	ca	2,3,4,A2	d	NC	LC	NC
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa	*	*	R	mp, ca	4,A2	v	NC	LC	NC
<i>Patagioenas subvinacea</i>	pomba-botafogo	*	*	R	mp, ca	3,4,A2	v	NC	LC	NC
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-gemeadeira	*	*	R	ca	1,2,3,A2	d	NC	LC	NC
<i>Geotrygon montana</i>	Juriti-piranga	*		R	mp	A2	v	NC	LC	NC
Psittacidae										
<i>Ara ararauna</i>	arara-canindé	*	*	R	mp, ca	2,A2	d	NC	LC	II
<i>Ara macao</i>	Arara-canga	*	*	R	mp, ca	A2	d	NC	LC	I
<i>Ara chloropterus</i>	arara-vermelha-grande	*	*	R	mp, ca	1,A2	d	NC	LC	II
<i>Orthopsittacus manilata</i>	maracanã-do-buriti	*	*	R	mp, ca	A2	d	NC	LC	II
<i>Aratinga leucophthalma</i>	periquitão-maracanã	*	*	R	mp, ca	4,A2	d	NC	LC	II
<i>Pyrrhura picta</i>	tiriba-de-testa-azul	*	*	R	mp, ca	2,A2	d	NC	LC	II
<i>Bratogerys chrysoptera</i>	periquito-de-asa-dourada	*	*	R	mp, ca	1,2,3,4,A2	d,f	NC	LC	II
<i>Touit purpuratus</i>	apuim-de-costas-azuis	*	*	R	mp, ca	1,2,4,A2	v	NC	LC	II
<i>Pionites melanocephalus</i>	marianinha-de-cabeça-preta	*	*	R	mp	A2	d,b	NC	LC	II
<i>Pyrrhura caica</i>	curica-caica	*	*	R	mp, ca	1,A2	v, b	NC	LC	II
<i>Pionus menstruus</i>	maitaca-de-cabeça-azul	*	*	R	mp, ca	4,A2	d	NC	LC	II
<i>Amazona farinosa</i>	papagaio-moleiro	*	*	R	mp, ca	1,A2	v	NC	LC	II
<i>Amazona amazonica</i>	curica	*	*	R	mp, ca	1,2,3,4,A2	d	NC	LC	II
<i>Derophtus accipitrinus</i>	anacã	*	*	R	mp, ca	3,A2	v	NC	LC	II
Cuculidae										
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	*	*	R	ca	1,3,4,A2	d	NC	LC	NC
<i>Piaya melanogaster</i>	chincão-de-bico-vermelho	*	*	R	mp, ca	1,A2	v	NC	LC	NC
<i>Coccyzus americanus</i>	papa-lagarta-de-asa-vermelha	*	*	VN	ca	4,A2	d	NC	LC	NC
<i>Coccyzus euleri</i>	papa-lagarta-de-euler	*	*	R	ca	A2	d	NC	LC	NC
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	*	*	R	ca	1,2,3,4,A2	d	NC	LC	NC
Strigidae										
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	*	*	R	mp, ca	3,A2	v	NC	LC	II
<i>Megascops watsonii</i>	corujinha-orelhuda	*	*	R	mp	A2	v	NC	LC	II
<i>Pulsatrix perspicillata</i>	murucutu	*	*	R	mp, ca	2,A2	v	NC	LC	II
<i>Strix huhula</i>	coruja-preta	*	*	R	mp	A2	v	NC	LC	II
<i>Glaucidium hardyi</i>	caburé-da-amazônia	*	*	R	mp, ca	1,A2	v	NC	LC	II
Nyctibiidae										
<i>Nyctibius grandis</i>	mãe-da-lua-gigante	*	*	R	mp, ca	1,A2	v	NC	LC	NC
<i>Nyctibius griseus</i>	mãe-da-lua	*	*	R	ca	3,A2	v	NC	LC	NC
<i>Nyctibius gracteatus</i>	urutau-ferrugem	*	*	R	mp	A2	v	NC	LC	NC
Caprimulgidae										
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	*	*	R	mp, ca	4,A2	d	NC	LC	NC
<i>Hydropsalis albicollis</i>	bacurau	*	*	R	ca	1,2,4,A2	v	NC	LC	NC
<i>Chordeiles minor</i>	bacurau-norte-americano	*	*	VN	mp, ca	A2	v	NC	LC	NC
Apodidae										
<i>Tachornis squamata</i>	andorinhão-do-buriti	*	*	R	ca, ma	2,3,4,A2	d	NC	LC	NC
<i>Panyptila cayennensis</i>	andorinhão-estofador	*	*	R	mp	A2	d	NC	LC	NC
Trochilidae										
<i>Phaethornis bourcierii</i>	rabo-branco-de-bico-reto	*	*	R	mp, ca	A2	d	NC	LC	NC
<i>Phaethornis superciliosus</i>	rabo-branco-de-bigodes	*	*	R	mp, ca	4,A2	d	NC	LC	NC
<i>Campylopterus largipennis</i>	asa-de-sabre-cinza	*	*	R	ca	4,A2	d	NC	LC	NC
<i>Florisuga mellivora</i>	beija-flor-azul-de-rabo-branco	*	*	R	ca	4,A2	d	NC	LC	NC
<i>Topaza pella</i>	beija-flor-brilho-de-fogo	*	*	R	ca	1,2,3,4,A2	v	NC	LC	NC
<i>Chlorostilbon notatus</i>	beija-flor-de-garganta-azul	*	*	R	ca	2,A2	d	NC	LC	NC
<i>Thalassidroma furcata</i>	beija-flor-tesoura-verde	*	*	R	ca	2,4,A2	d,f	NC	LC	NC
<i>Hylocharis sapphirina</i>	beija-flor-safira	*	*	R	mp, ca	A2	d	NC	LC	NC
<i>Hylocharis cyanus</i>	beija-flor-roxo	*	*	R	ca	4,A2	d	NC	LC	NC
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	*	*	R	ca	4,A2	d	NC	LC	NC
<i>Heliothryx auritus</i>	beija-flor-de-bochecha-azul	*	*	R	ca	2,A2	d	NC	LC	NC
Trogonidae										
<i>Trogon melanurus</i>	surucuá-de-cauda-preta	*	*	R	mp, ca	1,2,3,4,A2	d, v	NC	LC	NC
<i>Trogon viridis</i>	surucuá-grande-de-barriga-amarela	*	*	R	mp, ca	2,3,4,A2	d,v,f	NC	LC	NC
<i>Trogon violaceus</i>	surucuá-violáceo	*	*	R	mp, ca	3,A2	d, v	NC	LC	NC
<i>Trogon rufus</i>	surucuá-de-barriga-amarela	*	*	R	mp, ca	4,A2	d, v	NC	LC	NC
<i>Trogon collaris</i>	surucuá-de-coleira	*	*	R	mp, ca	2,A2	d, v	NC	LC	NC
<i>Pharomachrus pavoninus</i>	surucuá-pavão	*	*	R	mp, ca	3,A2	v	NC	LC	NC
Alcedinidae										
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	*	*	R	ma	2	d	NC	LC	NC
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	*	*	R	ma	2	d	NC	LC	NC
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	*	*	R	ma	2	d	NC	LC	NC

Família, Nome científico	Nome-geral	A1	A2	Cate- goria	Habi- tat	Pon- tos	Tipo Reg.	Status de Conservação		
								MMA	IUCN	CITES
Momotidae										
<i>Momotus momota</i>	udu-de-coroa-azul	*	*	R	mp	3,A2	v	NC	LC	NC
Galbulidae										
<i>Galbula albirostris</i>	ariramba-de-bico-amarelo		*	R	mp, ca	A2	d	NC	LC	NC
<i>Galbula dea</i>	ariramba-do-paráiso	*	*	R	ca	1,2,3,4,A2	d,v,f	NC	LC	NC
Bucconidae										
<i>Notharchus macrorhynchos</i>	macuru-de-pescoço-branco	*	*	R	mp, ca	4,A2	d	NC	LC	NC
<i>Notharchus tectus</i>	macuru-pintado	*		R	mp, ca	3	d, f	NC	LC	NC
<i>Bucco tamatia</i>	rapazinho-carijó		*	R	mp, ca	A2	d	NC	LC	NC
<i>Monasa atra</i>	chora-chuva-de-asa-branca	*	*	R	mp, ca	1,2,3,4,A2	d, f	NC	LC	NC
<i>Monasa nigrifrons</i>	chora-chuva-preto	*		R	ma	2	d	NC	LC	NC
<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	urubuzinho	*	*	R	ca	1,2,3,4,A2	d, f	NC	LC	NC
Capitonidae										
<i>Capito niger</i>	capitão-de-bigode-carijó	*	*	R	mp, ca	3,A2	d,v	NC	LC	NC
Ramphastidae										
<i>Ramphastos tucanus</i>	tucano-grande-de-papo-branco	*	*	R	mp, ca	1,2,3,4,A2	d,v	NC	LC	II
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto	*	*	R	mp, ca	1,2,3,4,A2	d, f	NC	LC	II
<i>Selenidera piperivora</i>	araçari-negro		*	R	mp, ca	A2	d,v	NC	LC	II
<i>Pteroglossus viridis</i>	araçari-miudinho	*	*	R	mp, ca	2,3,4,A2	d	NC	LC	II
<i>Pteroglossus aracari</i>	araçari-de-bico-branco	*		R	mp, ca	4	d	NC	LC	II
<i>Pteroglossus castanotis</i>	araçari-castanho	*		R	mp, ca	2	d	NC	LC	II
Picidae										
<i>Picumnus cirratus</i>	pica-pau-anão-barrado	*	*	R	ca	2,A2	v	NC	LC	NC
<i>Melanerpes cruentatus</i>	benedito-de-testa-vermelha	*		R	ca	1,4	d	NC	LC	NC
<i>Veniliornis cassini</i>	pica-pau-de-colar-dourado	*		R	ca	1	v	NC	LC	NC
<i>Veniliornis passerinus</i>	picapauzinho-anão	*		R	ca	2	d	NC	LC	NC
<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador	*	*	R	mp, ca	1,2,4,A2	v	NC	LC	NC
<i>Celeus undatus</i>	pica-pau-barrado	*	*	R	mp	4,A2	v	NC	LC	NC
<i>Celeus torquatus</i>	pica-pau-de-coleira	*	*	R	mp	1,A2	v	NC	LC	NC
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	*	*	R	ca	4,A2	d, f	NC	LC	NC
<i>Campephilus rubricollis</i>	pica-pau-de-barriga-vermelha	*	*	R	mp, ca	1,3,A2	v	NC	LC	NC
<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermelho	*	*	R	mp, ca	1,A2	v, f	NC	LC	NC
Thamnophilidae										
<i>Myrmeciza ferruginea</i>	formigueiro-ferrugem	*	*	R	mp	3,4,A2	v	NC	LC	NC
<i>Epinecrophylla haematonota</i>	choquinha-de-garganta-carijó	*	*	R	mp	3,A2	v	NC	LC	NC
<i>Myrmotherula brachyura</i>	choquinha-miúda	*	*	R	mp	1,A2	v	NC	LC	NC
<i>Myrmotherula menetriesii</i>	choquinha-de-garganta-cinza	*	*	R	mp	A2	d	NC	LC	NC
<i>Thamnomanes ardesiacus</i>	uirapuru-de-garganta-preta	*	*	R	mp	A2	v	NC	LC	NC
<i>Thamnomanes caesi</i>	ipeçuá	*	*	R	mp	A2	v	NC	LC	NC
<i>Herpsilochmus dorsimaculatus</i>	chorozinho-de-costas-manchadas	*	*	R	mp	1,4,A2	v	NC	LC	NC
<i>Thamnophilus murinus</i>	choca-murina	*	*	R	mp	1,4,A2	d, v	NC	LC	NC
<i>Cymbilaimus lineatus</i>	papa-formiga-barrado	*	*	R	mp, ca	4,A2	v	NC	LC	NC
<i>Frederickena viridis</i>	borralhara-do-norte	*	*	R	mp	1,A2	v	NC	LC	NC
<i>Cercomacra cinerascens</i>	chororó-pocua	*	*	R	mp	A2	v	NC	LC	NC
<i>Cercomacra tyrannina</i>	chororó-escuro	*	*	R	ca	3	v	NC	LC	NC
<i>Hypocnemis cantator</i>	cantador-da-guiana	*	*	R	mp	1,A2	v	NC	LC	NC
<i>Gymnapithys rufigula</i>	mãe-de-taoca-de-garganta-vermelha	*	*	R	mp	A2	v	NC	LC	NC
Formicariidae										
<i>Formicarius colma</i>	galinha-do-mato	*	*	R	mp	3,A2	v	NC	LC	NC
Dendrocolaptidae										
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	arapaçu-pardo	*	*	R	mp	1,4,A2	v	NC	LC	NC
<i>Deconychura longicauda</i>	arapaçu-rabudo	*	*	R	mp	A2	v	NC	LC	NC
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	*	*	R	mp	A2	v	NC	LC	NC
<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	arapaçu-de-bico-de-cunha	*	*	R	mp	4,A2	v	NC	LC	NC
<i>Xiphorhynchus pardalotus</i>	arapaçu-assobiador	*	*	R	mp	1,2,3,A2	d,v,f	NC	LC	NC
<i>Xiphorhynchus obsoletus</i>	arapaçu-riscado	*	*	R	mp	4	v	NC	LC	NC
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	arapaçu-de-garganta-amarela	*	*	R	mp	3,A2	v	NC	LC	NC
<i>Campylorhamphus procurviroides</i>	arapaçu-de-bico-curvo	*	*	R	mp	4,A2	v	NC	LC	NC
<i>Dendroplex picus</i>	arapaçu-de-bico-branco	*	*	R	ca	1,3,A2	v	NC	LC	NC
<i>Lepidocolaptes albolineatus</i>	arapaçu-de-listras-brancas	*	*	R	mp	A2	v	NC	LC	NC
<i>Dendrozetetes rufigula</i>	arapaçu-galinha	*	*	R	mp	4,A2	v	NC	LC	NC
<i>Dendrocolaptes certhia</i>	arapaçu-barrado	*	*	R	mp	4,A2	v	NC	LC	NC
<i>Hylexetastes perrotii</i>	arapaçu-de-bico-vermelho	*	*	R	mp	1,A2	v	NC	LC	NC
Furnariidae										
<i>Berlepschia rikeri</i>	limpa-folha-do-buriti	*	*	R	ma	2	v, f	NC	LC	NC
<i>Automolus ochrolaemus</i>	barranqueiro-camurça	*	*	R	mp	3,A2	v	NC	LC	NC

Família, Nome científico	Nome-geral	A1	A2	Cate- goria	Habi- tat	Pon- tos	Tipo Reg.	Status de Conservação		
								MMA	IUCN	CITES
<i>Synallaxis rutilans</i>	joão-teneném-castanho		*	R	mp, ca	A2	v	NC	LC	NC
Pipridae										
<i>Tyrannus virescens</i>	uirapuruzinho-do-norte		*	R	mp, ca	A2	v	NC	LC	
<i>Pipra erythrocephala</i>	cabeça-de-ouro	*	*	R	mp	1,2,4, A2	v	NC	LC	NC
<i>Lepidothrix serena</i>	uirapuru-estrela		*	R	mp	A2	d	NC	LC	NC
<i>Manacus manacus</i>	rendeira	*		R	ca	4	v	NC	LC	NC
<i>Dixiphia pipra</i>	cabeça-branca	*	*	R	mp	1,2, A2	v	NC	LC	NC
Tityridae										
<i>Schiffornis turdina</i>	flautim-marrom		*	R	mp	A2	v, d, b	NC	LC	NC
<i>Tityra cayana</i>	anambê-branco-de-rabo-preto	*	*	R	ca	4, A2	d	NC	LC	NC
<i>Pachyrhamphus rufus</i>	caneleiro-cinza	*		R	ca	4	v	NC	LC	NC
Cotingidae										
<i>Lipaugus vociferans</i>	crícrió	*	*	R	mp	1,2,3,4, A2	v	NC	LC	NC
<i>Xipholena punicea</i>	anambê-pompadora	*	*	R	mp	1,2,4, A2	d, v	NC	LC	NC
<i>Cotinga cayana</i>	anambê-azul	*	*	R	mp	3, A2	d, v	NC	LC	NC
Tyrannoidea										
<i>Piprites chloris</i>	papinho-amarelo	*	*	R	mp	4, A2	v	NC	LC	NC
Rhynchocyclidae										
<i>Mionectes macconnelli</i>	abre-asa-da-mata	*	*	R	mp, ca	3, A2	d	NC	LC	NC
<i>Phylloscartes virescens</i>	borboletinha-guianense		*	R	mp	A2	v	NC	LC	NC
<i>Tolmomyias sulphureus</i>	bico-chato-de-orelha-preta	*	*	R	mp, ca	1, A2	d	NC	LC	NC
<i>Tolmomyias assimilis</i>	bico-chato-da-copa		*	R	mp	A2, b	v	NC	LC	NC
<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	bico-chato-de-cabeça-cinza	*	*	R	mp, ca	1,2, A2	v	NC	LC	NC
<i>Todirostrum maculatum</i>	ferreirinho-estriado	*		R	ca	1,3	v	NC	LC	NC
<i>Todirostrum pictum</i>	ferreirinho-pintado	*	*	R	mp, ca	1,2,3,4, A2	v	NC	LC	NC
<i>Myiornis ecaudatus</i>	caçula	*	*	R	mp, ca	1, 3, A2	v	NC	LC	NC
<i>Lophotriccus vitiensis</i>	maria-fiteira	*		R	mp, ca	1	v	NC	LC	NC
<i>Lophotriccus galeatus</i>	caga-sebino-de-penacho	*	*	R	mp, ca	2, A2	v	NC	LC	NC
Tyrannidae										
<i>Zimmerius gracilipes</i>	poiaheiro-de-pata-fina	*	*	R	mp, ca	4, A2	v	NC	LC	NC
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	*	*	R	ca	1,2, A2	v	NC	LC	NC
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	*	*	R	ca	4, A2	v	NC	LC	NC
<i>Myiophobus gaimardii</i>	maria-pechim	*	*	R	mp, ca	3,4, A2	v	NC	LC	NC
<i>Tyrannulus elatus</i>	maria-te-viu	*	*	R	mp, ca	4, A2	v	NC	LC	NC
<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	*	*	R	mp, ca	1,2,3, A2	v	NC	LC	NC
<i>Attila spadiceus</i>	capitão-de-saíra-amarelo	*	*	R	mp, ca	4, A2	d, v	NC	LC	NC
<i>Legatus leucophaius</i>	bem-te-vi-pirata	*		R	ca	3	d, v	NC	LC	NC
<i>Ramphocelus ruficauda</i>	bico-chato-de-rabo-vermelho	*		R	mp, ca	3	d, v	NC	LC	NC
<i>Myiarchus ferax</i>	maria-cavaleira	*	*	R	ca	1,2,3, A2	d, v, f	NC	LC	NC
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador	*	*	R	mp	A2	v, d	NC	LC	NC
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	*	*	R	ca	1,2,3,4, A2	d, v	NC	LC	NC
<i>Tyrannopsis sulphurea</i>	suiriri-de-garganta-rajada	*		R	ma, ca	2,4	d, f	NC	LC	NC
<i>Megascops pitangua</i>	neinei	*	*	R	mp, ca	1,2,3,4, A2	d, v	NC	LC	NC
<i>Myiophobus cayanaensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	*		R	mp, ca	1,2,4	d, v	NC	LC	NC
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	*	*	R	ca	1,2,3,4, A2	d	NC	LC	NC
<i>Empidonax varius</i>	peitica	*		R	ca	1,4	d, v	NC	LC	NC
<i>Conopias parvus</i>	bem-te-vi-da-copa	*	*	R	mp	1, A2	v	NC	LC	NC
Vireonidae										
<i>Cyclarhis guianensis</i>	pitiguari	*	*	R	mp, ca	2,3, A2	d, v	NC	LC	NC
<i>Vireolanius leucotis</i>	assobiador-do-castanhal	*	*	R	mp	2, A2	v	NC	LC	NC
<i>Vireo olivaceus</i>	juruviara	*	*	R	mp, ca	1,2,3,4, A2	v	NC	LC	NC
<i>Hylophilus semicinctus</i>	verdinho-da-várzea	*	*	R	mp, ca	2, A2	v	NC	LC	NC
<i>Hylophilus muscicapinus</i>	Vite-vite camurça	*		R	mp, ca	A2	d	NC	LC	NC
Hirundinidae										
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	*	*	R	ca	1,3,4, A2	d	NC	LC	NC
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	*	*	R	ca	2,3,4, A2	d	NC	LC	NC
<i>Progne subis</i>	Andorinha-azul		*	VN	mp, ca	A2	d	NC	LC	NC
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	*	*	R	ca	2, A2	d	NC	LC	NC
Troglodytidae										
<i>Microcerculus bamba</i>	uirapuru-de-asa-branca		*	R	mp	A2	v, d	NC	LC	NC
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	*	*	R	ca	1,3, A2	d	NC	LC	NC
<i>Phlegopodius caraya</i>	garrinchão-coraia	*	*	R	ca	2,3,4, A2	v	NC	LC	NC
Turdidae										
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	*		R	ca	2	d, v	NC	LC	NC
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira		*	R	mp	A2	v	NC	LC	NC
Coerebidae										
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	*		R	ca	1,2,4	d, v	NC	LC	NC

Família, Nome científico	Nome-geral	A1	A2	Cate- goria	Habi- tat	Pon- tos	Tipo Reg.	Staus de Conservação		
								MMA	IUCN	CITES
Thraupidae										
<i>Saltator grossus</i>	bico-encarnado		*	R	mp	A2	v	NC	LC	NC
<i>Saltator maximus</i>	tempera-viola	*	*	R	ca	3,4,A2	v	NC	LC	NC
<i>Lamprospiza melanoleuca</i>	pipira-de-bico-vermelho	*	*	R	mp	3,4,A2	v	NC	LC	NC
<i>Ramphocelus carbo</i>	pipira-vermelha	*	*	R	ca	1,2,4,A2	d, v	NC	LC	NC
<i>Lanio luctuosus</i>	tem-tem-de-dragona-branca	*	*	R	mp	3,A2	v	NC	LC	NC
<i>Lanio cristatus</i>	tiê-galo	*	*	R	mp	3,4,A2	v	NC	LC	NC
<i>Lanio fulvus</i>	pipira-parda	*	*	R	mp	1,A2	v	NC	LC	NC
<i>Lanio surinamus</i>	tem-tem-de-topete-ferrugíneo	*	*	R	mp	4,A2	v	NC	LC	NC
<i>Tangara mexicana</i>	saíra-de-bando	*	*	R	ca	1,A2	v	NC	LC	NC
<i>Tangara chilensis</i>	sete-cores-da-amazônia	*	*	R	mp, ca	1,4,A2	v	NC	LC	NC
<i>Tangara punctata</i>	saíra-negaça	*	*	R	mp	A2	d	NC	LC	NC
<i>Tangara episcopus</i>	sanhaçu-da-amazônia	*	*	R	ca	1,2,4	d, v	NC	LC	NC
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	*	*	R	ca	1,2,3,4,A2	d, v	NC	LC	NC
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	*	*	R	mp, ca	3,A2	d, v	NC	LC	NC
<i>Dacnis lineata</i>	saí-de-máscara-preta	*	*	R	mp, ca	2,A2	d, v	NC	LC	NC
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	*	*	R	mp, ca	4,A2	d, v	NC	LC	NC
<i>Cyanerpes caeruleus</i>	saí-de-perna-amarela	*	*	R	mp, ca	1,A2	d, v	NC	LC	NC
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	saíra-beija-flor		*	R	mp	A2	d	NC	LC	NC
Emberizidae										
<i>Ammodramus aurifrons</i>	cigarrinha-do-campo		*	R	ca	A2	d	NC	LC	NC
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	*	*	R	ca	2	d	NC	LC	NC
<i>Sporophila castaneiventris</i>	caboclinho-de-peito-castanho	*	*	R	ca	2,4,A2	d, v	NC	LC	I
<i>Sporophila angolensis</i>	curió	*	*	R	ca	4,A2	d, v	NC	LC	I
<i>Arremon taciturnus</i>	tico-tico-de-bico-preto		*	R	mp	A2	d	NC	LC	NC
Cardinalidae										
<i>Caryothraustes canadensis</i>	furriel	*	*	R	mp	1,3,4,A2	v	NC	LC	NC
Icteridae										
<i>Psarocolius viridis</i>	japu-verde	*	*	R	mp, ca	1,4,A2	d, v	NC	LC	NC
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	*	*	R	mp, ca	4,A2	v	NC	LC	NC
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	*	*	R	mp, ca	1,2,A2	v	NC	LC	NC
<i>Cacicus cela</i>	xexéu	*	*	R	ca	1,2,4,A2	d, v	NC	LC	NC
<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta	*	*	R	ca	2,4,A2	d, v	NC	LC	NC
Fringillidae										
<i>Euphonia plumbea</i>	gaturamo-anão		*	R	ca	a2	d, v	NC	LC	NC
<i>Euphonia chrysopasta</i>	gaturamo-verde	*	*	R	ca	1,4	d, v	NC	LC	NC
<i>Euphonia cayennensis</i>	gaturamo-preto	*	*	R	ca	2,3,4	d, v	NC	LC	NC

ANEXO 2 - Fotos das espécies capturadas durante as amostragens nos igarapés da bacia do Tarumã





ANEXO 3 (Item 4.2.3): Resultado final do inventário florestal

(volumes com casca nas classes de lenha e madeira e total de indivíduos por classes uso para a área total e área a ser suprimida 248,4720ha.)

Nome Científico	Valores para 4,5ha				Valores estimados para 248,4720ha			
	Lenha		Tora		Lenha		Tora	
	Vol.(m³)	Ind.	Vol.(m³)	Ind.	Vol.(m³)	Ind.	Vol.(m³)	Ind.
<i>Abuta rufescens</i> Aubl.	0,3400	1	---	---	18,7724	55	---	---
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook. f.	4,0919	6	---	---	225,9390	331	---	---
<i>Alchorneopsis floribunda</i> (Benth.) Müll. Arg.	8,1976	17	---	---	452,6404	939	---	---
<i>Allantoma decandra</i> (Ducke) S.A. Mori, Ya Y. Huang & Prance	0,0782	1	---	---	4,3155	55	---	---
<i>Allantoma lineata</i> (Mart. & O. Berg) Miers	5,0933	13	25,2120	3	281,2319	718	1392,1060	166
<i>Anacardium spruceanum</i> Benth. ex Engl.	11,2477	15	9,2685	2	621,0520	828	511,7706	110
<i>Andira micrantha</i> Ducke	0,7660	1	---	---	42,2968	55	---	---
<i>Andira trifoliolata</i> Ducke	1,1004	5	---	---	60,7618	276	---	---
<i>Andira unifoliolata</i> Ducke	3,2174	7	---	---	177,6522	387	---	---
<i>Aniba burchellii</i> Kosterm.	2,5924	7	3,9195	1	143,1426	387	216,4195	55
<i>Aniba canelilla</i> (Kunth) Mez	3,9493	3	---	---	218,0663	166	---	---
<i>Aniba panurensis</i> (Meisn.) Mez	2,0988	5	---	---	115,8864	276	---	---
<i>Annona exsucca</i> DC. ex Dunal	2,1515	5	---	---	118,7996	276	---	---
<i>Aparisthium cordatum</i> (A. Juss.) Baill.	4,0919	10	---	---	225,9363	552	---	---
<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	2,5140	7	---	---	138,8122	387	---	---
<i>Aspidosperma discolor</i> A. DC.	---	---	5,3490	1	---	---	295,3511	55
<i>Aspidosperma excelsum</i> Benth.	3,4212	3	---	---	188,9045	166	---	---
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll. Arg.	2,2682	3	---	---	125,2389	166	---	---
<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	0,7828	6	---	---	43,2205	331	---	---
<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	0,9049	5	---	---	49,9628	276	---	---
<i>Astronium lecontei</i> Ducke	0,2827	1	---	---	15,6088	55	---	---
<i>Balizia pedicellaris</i> (DC.) Barneby & J.W. Grimes	---	---	4,0966	1	---	---	226,1973	55
<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	6,8035	25	---	---	375,6631	1380	---	---
<i>Bocageopsis multiflora</i> (Mart.) R.E. Fr.	0,2510	1	---	---	13,8581	55	---	---

Bocageopsis pleiosperma Maas	0,3137	2	---	---	17,3231	110	---	---
Bocoa viridiflora (Ducke) R.S. Cowan	7,0091	14	---	---	387,0160	773	---	---
Brosimum guianense (Aubl.) Huber	2,3322	6	---	---	128,7752	331	---	---
Brosimum parinarioides Ducke	6,6602	8	15,9833	2	367,7471	442	882,5351	110
Brosimum rubescens Taub.	12,4373	15	4,1415	1	686,7382	828	228,6775	55
Buchenavia congesta Ducke	0,0896	1	---	---	4,9486	55	---	---
Buchenavia grandis Ducke	1,0606	2	18,0154	1	58,5621	110	994,7365	55
Buchenavia parvifolia Ducke	0,3621	2	---	---	19,9935	110	---	---
Byrsonima crispa A. Juss.	1,4228	3	---	---	78,5634	166	---	---
Byrsonima duckeana W.R. Anderson	0,5572	2	---	---	30,7688	110	---	---
Campnosperma gummifera Marchand	1,3019	1	5,3490	1	71,8852	55	295,3511	55
Campnosperma gummiferum (Benth.) Marchand	4,5709	5	---	---	252,3882	276	---	---
Carapa grandiflora Sprague	3,7188	7	---	---	205,3389	387	---	---
Carapa grandifolia Mart.	0,4433	1	---	---	24,4800	55	---	---
Carapa procera DC.	7,1190	10	---	---	393,0844	552	---	---
Caryocar glabrum (Aubl.) Pers.	1,3526	5	---	---	74,6873	276	---	---
Caryocar villosum (Aubl.) Pers.	---	---	17,0497	1	---	---	941,4149	55
Cecropia leucocoma Miq.	1,4806	3	---	---	81,7548	166	---	---
Cecropia sciadophylla Mart.	2,2843	10	---	---	126,1285	552	---	---
Cedrelinga cateniformis (Ducke) Ducke	2,1854	4	---	---	120,6693	221	---	---
Chimarrhis barbata (Ducke) Bremek.	2,5471	6	---	---	140,6431	331	---	---
Chromolucuma rubriflora Ducke	0,3400	1	---	---	18,7724	55	---	---
Chrysophyllum amazonicum T.D. Penn.	0,5660	2	---	---	31,2512	110	---	---
Chrysophyllum prieurii A. DC.	30,1231	42	21,0994	3	1663,2788	2319	1165,0243	166
Chrysophyllum sanguinolentum (Pierre) Baehni	4,4933	9	---	---	248,1008	497	---	---
Clarisia racemosa Ruiz & Pav.	---	---	4,1415	1	---	---	228,6775	55
Conceveiba guianensis Aubl.	10,4897	16	3,9195	1	579,2017	883	216,4195	55
Copaifera multijuga Hayne	0,4526	2	---	---	24,9932	110	---	---
Cordia discolor Cham. & Schltdl.	0,1761	1	---	---	9,7235	55	---	---
Corythophora alta R. Knuth	0,8810	1	---	---	48,6479	55	---	---
Corythophora rimosa W.A. Rodrigues	9,2334	10	---	---	509,8322	552	---	---
Couepia bracteosa Benth.	0,5341	3	---	---	29,4916	166	---	---
Couepia ulei Pilg.	4,4518	8	4,3700	1	245,8097	442	241,2930	55
Couma guianensis Aubl.	1,6008	2	---	---	88,3913	110	---	---
Coussapoa orthoneura Standl.	3,3527	3	---	---	185,1203	166	---	---

Coussarea paniculata (Willd.) Standl.	0,1363	1	---	---	7,5285	55	---	---
Crepidospermum rhoifolium (Benth.) Triana & Planch.	0,3164	1	---	---	17,4699	55	---	---
Croton matourensis Aubl.	9,5838	15	---	---	529,1778	828	---	---
Dimorphandra coccinea Ducke	0,2510	1	---	---	13,8581	55	---	---
Dinizia excelsa Ducke	0,3521	1	---	---	19,4422	55	---	---
Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.	6,3917	8	---	---	352,9253	442	---	---
Dipteryx polyphylla Huber	9,5961	5	16,9602	4	529,8564	276	936,4720	221
Duckesia verrucosa (Ducke) Cuatrec.	2,5513	2	---	---	140,8746	110	---	---
Duguetia cauliflora R.E. Fr.	0,6509	3	---	---	35,9380	166	---	---
Duroia macrophylla Huber	0,8121	4	---	---	44,8426	221	---	---
Ecclinusa guianensis Eyma	10,2753	9	---	---	567,3625	497	---	---
Endopleura uchi (Huber) Cuatrec.	9,5604	4	---	---	527,8893	221	---	---
Eperua glabriflora (Ducke) R.S. Cowan	7,4217	11	---	---	409,7976	607	---	---
Ephedranthus amazonicus R.E. Fr.	1,8812	7	---	---	103,8701	387	---	---
Erismia bicolor Ducke	5,1709	10	4,1415	1	285,5140	552	228,6775	55
Eschweilera amazonica R. Knuth	40,3263	67	9,2685	2	2226,6596	3699	511,7706	110
Eschweilera atropetiolata S.A. Mori	3,4652	5	---	---	191,3320	276	---	---
Eschweilera bracteosa (Poepp. ex O. Berg) Miers	7,1454	7	3,9195	1	394,5399	387	216,4195	55
Eschweilera cf. coriacea (DC.) S.A. Mori	0,9235	6	---	---	50,9915	331	---	---
Eschweilera decolorans Sandwith	32,1160	65	---	---	1773,3190	3589	---	---
Eschweilera grandiflora (Aubl.) Sandwith	43,4202	68	9,6177	2	2397,4916	3755	531,0497	110
Eugenia anastomosans DC.	0,2447	2	---	---	13,5130	110	---	---
Euterpe oleracea Mart.	0,1290	1	---	---	7,1249	55	---	---
Euterpe precatoria Mart.	10,7067	57	---	---	591,1784	3147	---	---
Euxylophora paraensis Huber	0,3116	2	---	---	17,2046	110	---	---
Faramea cf. corymbosa Aubl.	0,2370	2	---	---	13,0861	110	---	---
Faramea juruana K. Krause	0,0896	1	---	---	4,9486	55	---	---
Ferdinandusa elliptica (Pohl) Pohl	0,2679	2	---	---	14,7944	110	---	---
Ficus eximia Schott	0,7431	3	---	---	41,0312	166	---	---
Ficus maxima Mill.	0,7117	1	---	---	39,2968	55	---	---
Fusaea longifolia (Aubl.) Saff.	9,3957	22	---	---	518,7939	1215	---	---
Geissospermum argenteum Woodson	3,9036	3	---	---	215,5413	166	---	---
Geissospermum sericeum Benth. & Hook. f. ex Miers	2,3439	3	---	---	129,4185	166	---	---
Goupia glabra Aubl.	7,2762	13	4,1415	1	401,7638	718	228,6775	55
Guarea convergens T.D. Penn.	3,0850	11	---	---	170,3399	607	---	---
Guarea duckei C. DC.	0,6000	3	---	---	33,1278	166	---	---
Guarea macrophylla Vahl	0,1847	1	---	---	10,1982	55	---	---

Guarea purusana C. DC.	---	---	4,0966	1	---	---	226,1973	55
Guatteria foliosa Benth.	1,3979	9	---	---	77,1890	497	---	---
Guatteria olivacea R.E. Fr.	6,5113	12	---	---	359,5270	663	---	---
Guatteria schomburgkiana Mart.	0,1596	1	---	---	8,8099	55	---	---
Guatteria scytophylla Diels	1,1860	4	---	---	65,4887	221	---	---
Gustavia augusta L.	1,1273	6	---	---	62,2445	331	---	---
Heisteria duckei Sleumer	4,6337	13	---	---	255,8547	718	---	---
Heisteria laxiflora Engl.	0,2806	2	---	---	15,4959	110	---	---
Helianthostylis sprucei Baill.	0,6640	4	---	---	36,6645	221	---	---
Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) Rusby	4,4213	8	---	---	244,1284	442	---	---
Heterostemon mimosoides Desf. var. mimosoides	0,8593	3	---	---	47,4477	166	---	---
Hevea guianensis Aubl.	15,0268	17	---	---	829,7194	939	---	---
Himatanthus sucuuba (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson	1,5923	3	---	---	87,9222	166	---	---
Hirtella bicornis Mart. & Zucc.	1,4385	7	---	---	79,4269	387	---	---
Hirtella elongata Mart. & Zucc.	0,1847	1	---	---	10,1982	55	---	---
Hirtella rodriguesii Prance	7,6204	23	---	---	420,7669	1270	---	---
Hymenolobium heterocarpum Ducke	2,8317	1	---	---	156,3543	55	---	---
Hymenolobium nitidum Benth.	2,3740	1	---	---	131,0840	55	---	---
Inga alba (Sw.) Willd.	22,1567	64	---	---	1223,4068	3534	---	---
Inga cf. lateriflora Miq.	0,0957	1	---	---	5,2824	55	---	---
Inga heterophylla Willd.	12,6821	17	---	---	700,2527	939	---	---
Inga sertulifera DC.	0,1084	1	---	---	5,9845	55	---	---
Iryanthera grandis Ducke	5,7002	11	---	---	314,7411	607	---	---
Iryanthera juruensis Warb.	1,8849	7	---	---	104,0789	387	---	---
Iryanthera laevis Markgr.	3,9897	3	---	---	220,2948	166	---	---
Iryanthera sagotiana (Benth.) Warb.	0,1084	1	---	---	5,9845	55	---	---
Isertia hypoleuca Benth.	0,8681	3	---	---	47,9305	166	---	---
Jacaranda copaia (Aubl.) D. Don	8,3073	22	---	---	458,6977	1215	---	---
Lacistema aggregatum (P.J. Bergius) Rusby	0,2025	1	---	---	11,1835	55	---	---
Lacmellea arborescens (Müll. Arg.) Markgr.	---	---	7,6858	1	---	---	424,3797	55
Laetia procera (Poepp.) Eichler	1,7990	4	---	---	99,3323	221	---	---
Lecythis prancei S.A. Mori	7,3393	6	4,1415	1	405,2453	331	228,6775	55
Lecythis retusa Spruce ex O. Berg	7,0650	9	4,0519	1	390,1005	497	223,7315	55
Lecythis zabucajo Aubl.	0,5763	2	---	---	31,8187	110	---	---
Leonia glycyarpa Ruiz & Pav.	1,0023	3	---	---	55,3427	166	---	---
Licania bracteata Prance	17,5535	17	---	---	969,2345	939	---	---
Licania cf. polita Spruce ex Hook. f.	1,2061	1	---	---	66,5950	55	---	---

Licania heteromorpha Benth. var.heteromorpha	7,7912	21	---	---	430,1978	1160	---	---
Licania macrophylla Benth.	13,0393	14	---	---	719,9787	773	---	---
Licania micrantha Miq.	10,7216	18	---	---	592,0038	994	---	---
Licania oblongifolia Standl.	---	---	8,2588	1	---	---	456,0186	55
Licania parviflora Benth.	1,7193	5	---	---	94,9334	276	---	---
Licaria chrysophylla (Meisn.) Kosterm.	5,8211	9	---	---	321,4157	497	---	---
Licaria guianensis Aubl.	0,4433	1	---	---	24,4800	55	---	---
Lueheopsis rosea (Ducke) Burret	2,9479	2	---	---	162,7709	110	---	---
Mabea caudata Pax & K. Hoffm.	0,1865	2	---	---	10,3000	110	---	---
Macrolobium bifolium (Aubl.) Pers.	1,6474	3	---	---	90,9610	166	---	---
Macrolobium limbatum Spruce ex Benth.	3,9475	9	---	---	217,9679	497	---	---
Manilkara bidentata (A. DC.) A. Chev.	2,4060	8	---	---	132,8485	442	---	---
Manilkara huberi (Ducke) A. Chev.	0,2719	1	6,6627	1	15,0130	55	367,8865	55
Maquira sclerophylla (Ducke) C.C. Berg	1,5637	3	---	---	86,3414	166	---	---
Mauritia flexuosa L. f.	95,0137	66	9,0681	2	5246,2754	3644	500,7065	110
Maximiliana maripa (Aubl.) Drude	0,5458	1	---	---	30,1346	55	---	---
Maytenus guianensis fo. crenulata Steyerem.	0,6896	2	---	---	38,0784	110	---	---
Mezilaurus itauba (Meisn.) Taub. ex Mez	7,1542	6	---	---	395,0259	331	---	---
Miconia chrysophylla (Rich.) Urb.	8,3147	19	---	---	459,1042	1049	---	---
Miconia egensis Cogn.	0,7020	6	---	---	38,7609	331	---	---
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	14,1138	18	---	---	779,3075	994	---	---
Micrandropsis scleroxylon (W.A. Rodrigues) W.A. Rodrigues	12,5793	19	7,8744	1	694,5796	1049	434,7924	55
Micropholis egensis (A. DC.) Pierre	12,8261	10	---	---	708,2069	552	---	---
Micropholis guyanensis (A. DC.) Pierre	30,3863	31	---	---	1677,8072	1712	---	---
Micropholis venulosa (Mart. & Eichler) Pierre	0,4022	3	---	---	22,2054	166	---	---
Minuartia guianensis Aubl.	20,0582	17	---	---	1107,5315	939	---	---
Moronobea pulchra Ducke	1,8988	2	---	---	104,8452	110	---	---
Mouriri ducleana Morley	10,2945	20	---	---	568,4206	1104	---	---
Moutabea guianensis Aubl.	0,4233	3	---	---	23,3714	166	---	---
Muaritia flexuosa L. f.	0,4573	1	---	---	25,2499	55	---	---
Myrcia amazonica DC.	1,0972	5	---	---	60,5858	276	---	---
Naucleopsis caloneura (Huber) Ducke	2,9605	5	---	---	163,4678	276	---	---
Naucleopsis glabra Spruce ex Pittier	1,5109	11	---	---	83,4238	607	---	---

Nealchornea yapurensis Huber	8,2305	31	---	---	454,4564	1712	---	---
Neea madeirana Standl.	4,0749	7	---	---	225,0008	387	---	---
Ocotea cernua (Nees) Mez	0,3246	2	---	---	17,9253	110	---	---
Ocotea cf. cernua (Nees) Mez	1,0571	2	---	---	58,3714	110	---	---
Ocotea cujumary Mart.	11,8900	26	---	---	656,5206	1436	---	---
Ocotea longifolia Kunth	1,5480	7	---	---	85,4752	387	---	---
Ocotea oblonga (Meisn.) Mez	5,1844	18	---	---	286,2638	994	---	---
Oencoarpus bacaba Mart.	0,1290	1	---	---	7,1249	55	---	---
Oenocarpus bacaba Mart.	0,5034	3	---	---	27,7942	166	---	---
Oenocarpus bacaba Mart.	10,8531	52	---	---	599,2637	2871	---	---
Oenocarpus bataua Mart.	46,6169	118	---	---	2574,0011	6515	---	---
Oenocarpus bataua Martius	0,7124	3	---	---	39,3357	166	---	---
Onychopetalum amazonicum R.E. Fr.	1,6641	3	---	---	91,8864	166	---	---
Onychopetalum periquino (Rusby) D.M. Johnson & N.A. Murray	2,6209	5	---	---	144,7149	276	---	---
Ormosia discolor Spruce ex Benth.	4,6447	6	---	---	256,4591	331	---	---
Osteophloeum platyspermum (Spruce ex A. DC.) Warb.	11,6850	7	8,7865	1	645,1982	387	485,1534	55
Ouratea spruceana Engl.	0,2395	2	---	---	13,2262	110	---	---
Pachira macrocalyx (Ducke) Fern. Alonso	4,6191	4	---	---	255,0489	221	---	---
Pachira nervosa (Uittien) Fern. Alonso	0,2047	2	---	---	11,3016	110	---	---
Palicourea guianensis Aubl.	0,6938	5	---	---	38,3071	276	---	---
Parkia multijuga Benth.	6,9339	12	---	---	382,8608	663	---	---
Parkia panurensis Benth. ex H.C. Hopkins	0,1151	1	---	---	6,3530	55	---	---
Pausandra megalophylla Müll. Arg.	0,5773	3	---	---	31,8735	166	---	---
Paypayrola grandiflora Tul.	1,1905	8	---	---	65,7337	442	---	---
Peltogyne catingae Ducke	0,2600	2	---	---	14,3555	110	---	---
Peltogyne excelsa Ducke	0,6091	4	---	---	33,6340	221	---	---
Peltogyne paniculata Benth.	0,6258	1	---	---	34,5552	55	---	---
Phenakospermum guyanense (Rich.) Endl.	0,1439	1	---	---	7,9438	55	---	---
Platymiscium duckei Huber	0,4190	3	---	---	23,1347	166	---	---
Pogonophora schomburgkiana Miers ex Benth.	1,3308	3	---	---	73,4832	166	---	---
Pourouma bicolor Mart.	1,2297	1	---	---	67,8975	55	---	---
Pourouma melinonii Benoist	1,6090	2	---	---	88,8428	110	---	---
Pourouma mollis Trécul	1,7805	3	---	---	98,3114	166	---	---
Pourouma tomentosa Mart. ex Miq.	1,0161	3	---	---	56,1073	166	---	---
Pourouma velutina Mart. ex Miq.	0,6620	2	---	---	36,5509	110	---	---
Pouteria bilocularis (H.J.P. Winkl.) Baehni	0,1363	1	---	---	7,5285	55	---	---
Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.	1,1351	6	---	---	62,6741	331	---	---

Pouteria erythrochrysa T.D. Penn.	28,7036	31	5,3490	1	1584,8995	1712	295,3511	55
Pouteria filipes Eyma	3,0219	3	---	---	166,8556	166	---	---
Pouteria macrophylla (Lam.) Eyma	9,1339	14	---	---	504,3372	773	---	---
Pouteria manaoensis (Aubrév. & Pellegr.) T.D. Penn.	0,2298	2	---	---	12,6865	110	---	---
Pouteria opposita (Ducke) T.D. Penn.	7,9685	14	---	---	439,9902	773	---	---
Pradosia cochlearia (Lecomte) T.D. Penn.	1,4789	1	---	---	81,6589	55	---	---
Protium altsonii Sandwith	0,3686	3	---	---	20,3516	166	---	---
Protium gallosum Daly	21,1676	67	---	---	1168,7895	3699	---	---
Protium sagotianum Marchand	10,4184	38	---	---	575,2630	2098	---	---
Protium spruceanum (Benth.) Engl.	15,5001	46	---	---	855,8518	2540	---	---
Pseudima frutescens (Aubl.) Radlk.	0,4357	2	---	---	24,0563	110	---	---
Pseudolmedia laevis (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	6,9505	7	---	---	383,7762	387	---	---
Pterocarpus rohrii Vahl	1,0472	3	---	---	57,8216	166	---	---
Quararibea ochrocalyx (K. Schum.) Vischer	0,3200	2	---	---	17,6673	110	---	---
Richeria grandis Vahl	0,5154	1	---	---	28,4556	55	---	---
Rinorea guianensis Aubl.	0,5211	4	---	---	28,7753	221	---	---
Rinorea paniculata (Mart.) Kuntze	7,8161	28	---	---	431,5739	1546	---	---
Rinorea racemosa (Mart.) Kuntze	0,8105	7	---	---	44,7505	387	---	---
Roucheria columbiana Hallier f.	0,7295	3	---	---	40,2822	166	---	---
Sacoglottis mattogrossensis Malme	0,4573	1	---	---	25,2499	55	---	---
Scleronema micranthum (Ducke) Ducke	25,4144	33	17,0497	1	1403,2793	1822	941,4149	55
Sextonia rubra (Mez) van der Werff	1,7525	1	5,3490	1	96,7685	55	295,3511	55
Simarouba amara Aubl.	0,3191	3	---	---	17,6199	166	---	---
Siparuna decipiens (Tul.) A. DC.	0,5738	4	---	---	31,6827	221	---	---
Sloanea grandiflora Sm.	0,4369	3	---	---	24,1211	166	---	---
Sloanea guianensis (Aubl.) Benth.	4,1417	8	---	---	228,6870	442	---	---
Sloanea nitida G. Don	10,6230	17	5,8779	1	586,5590	939	324,5524	55
Socratea exorrhiza (Mart.) H. Wendl.	1,6422	17	---	---	90,6775	939	---	---
Sterculia frondosa Rich.	1,0669	4	---	---	58,9091	221	---	---
Sterculia pruriens (Aubl.) K. Schum.	2,5342	6	---	---	139,9311	331	---	---
Stryphnodendron pulcherrimum (Willd.) Hochr.	0,2613	1	---	---	14,4294	55	---	---
Swartzia corrugata Benth.	1,1342	3	---	---	62,6245	166	---	---

Swartzia ingifolia Ducke	1,5611	2	---	---	86,1995	110	---	---
Swartzia polyphylla DC.	8,7316	6	---	---	482,1247	331	---	---
Swartzia recurva Poepp.	11,2994	23	---	---	623,9056	1270	---	---
Swartzia reticulata Ducke	6,9018	11	---	---	381,0901	607	---	---
Swartzia ulei Harms	0,1596	1	---	---	8,8099	55	---	---
Symphonia globulifera L. f.	3,6692	9	---	---	202,5966	497	---	---
Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	0,3032	2	---	---	16,7419	110	---	---
Tachigali eriopetala (Ducke) L.F. Gomes da Silva & H.C. Lima	1,4782	2	---	---	81,6210	110	---	---
Tachigali melanocarpa (Ducke) van der Werff	6,6885	4	---	---	369,3125	221	---	---
Tachigali paniculata Aubl.	3,3929	6	---	---	187,3445	331	---	---
Tachigali venusta Dwyer	5,5296	3	---	---	305,3241	166	---	---
Talisia cerasina (Benth.) Radlk.	1,2470	6	---	---	68,8557	331	---	---
Tapirira guianensis Aubl.	7,5227	14	---	---	415,3751	773	---	---
Tapura amazonica Poepp.	4,0281	12	---	---	222,4159	663	---	---
Taralea oppositifolia Aubl.	2,0423	5	---	---	112,7654	276	---	---
Theobroma microcarpum Mart.	0,3421	3	---	---	18,8880	166	---	---
Theobroma silvestris Mart.	0,1019	1	---	---	5,6276	55	---	---
Theobroma subincanum Mart.	7,0099	28	---	---	387,0586	1546	---	---
Theobroma sylvestre Aubl. ex Mart.	1,3269	11	---	---	73,2658	607	---	---
Thyrsoideum spruceanum Benth.	0,1935	1	---	---	10,6849	55	---	---
Tovomita acutiflora M. S. Barros & G. Mariz	3,6710	10	---	---	202,6980	552	---	---
Tovomita schomburgkii Planch. & Triana	1,3512	1	---	---	74,6105	55	---	---
Trattinnickia rhoifolia Willd	0,8322	4	---	---	45,9488	221	---	---
Trattinnickia rhoifolia Willd	0,8064	3	---	---	44,5288	166	---	---
Trattinnickia rhoifolia Willd.	5,2387	9	---	---	289,2585	497	---	---
Trichilia cipo (A. Juss.) C. DC.	3,0238	12	---	---	166,9632	663	---	---
Trymatococcus amazonicus Poepp. & Endl.	0,9492	5	---	---	52,4093	276	---	---
Unonopsis guatterioides (A. DC.) R.E. Fr.	2,8394	14	---	---	156,7778	773	---	---
Vantanea guianensis Aubl.	9,7338	17	5,0944	1	537,4632	939	281,2950	55
Vantanea parviflora Lam.	9,4077	8	9,4009	2	519,4558	442	519,0825	110
Virola caducifolia W.A. Rodrigues	1,1784	8	---	---	65,0688	442	---	---
Virola calophylla (Spruce) Warb.	1,6966	5	---	---	93,6781	276	---	---
Virola michelii Heckel	1,2505	7	---	---	69,0459	387	---	---
Virola pavonis (A. DC.) A.C. Sm.	19,0501	40	---	---	1051,8690	2209	---	---
Virola sp.	0,7796	2	---	---	43,0443	110	---	---
Vismia cauliflora A.C. Sm.	0,2118	1	---	---	11,6943	55	---	---
Vismia cayennensis (Jacq.) Pers.	2,2298	8	---	---	123,1219	442	---	---

Vismia japurensis Reichardt	4,7043	19	---	---	259,7538	1049	---	---
Vochysia maxima Ducke	2,4759	1	---	---	136,7069	55	---	---
Vochysia obidensis (Huber ex Ducke) Ducke	0,6766	1	---	---	37,3615	55	---	---
Xylopia polyantha R.E. Fr.	1,1950	5	---	---	65,9805	276	---	---
Zygia racemosa (Ducke) Barneby & J.W. Grimes	5,5788	20	---	---	308,0369	1104	---	---
Zygia ramiflora (F. Muell.) Kosterm.	1,5290	7	---	---	84,4226	387	---	---
Total Geral	1.302,3605	2.504	298,7111	48	71.911,1395	138.261	16.493,6310	2.650