

ISBN 978-85-61929-25-1

GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DE PROGRAMAS ESTRATÉGICOS - SEPE
INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS-IMESC
ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DO BIOMA AMAZÔNICO (MA)

RELATÓRIO TÉCNICO DE CLASSIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO DO ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DO DO MARANHÃO (ZEE-MA) ETAPA BIOMA AMAZÔNICO

INSTITUIÇÕES:

IMESC
INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS
SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS

SEPE
SECRETARIA DE ESTADO DE
PROGRAMAS ESTRATÉGICOS

GOVERNO DO
MARANHÃO
GOVERNO DE TODOS NÓS



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



FUNDAÇÃO DE APOIO
AO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO



Embrapa



SÃO LUÍS - MA
2020



**GOVERNADOR DO ESTADO DO
MARANHÃO**

Flávio Dino de Castro e Costa

**VICE GOVERNADOR DO ESTADO DO
MARANHÃO**

Carlos Orleans Brandão Júnior

**SECRETÁRIO DE ESTADO DE
PROGRAMAS ESTRATÉGICOS**

Luis Fernando Silva

**PRESIDENTE DO INSTITUTO
MARANHENSE DE ESTUDOS
SOCIOECONÔMICOS E
CARTOGRÁFICOS E COORDENADOR
GERAL DO ZEE-MA**

Dionatan Silva Carvalho

**DIRETOR DE ESTUDOS AMBIENTAIS E
CARTOGRÁFICOS**

Josiel Ribeiro Ferreira

DIRETOR DE ESTUDOS E PESQUISAS

Hiroshi Matsumoto

PEQUISADOR SÊNIOR DO ZEE-MA

Luiz Jorge Bezerra da Silva Dias

**COORDENADOR EXECUTIVO DO ZEE-
MA**

Paulo Henrique de Aragão Catunda

COORDENADORA DO EIXO VEGETAÇÃO

Ariadne Enes Rocha

EQUIPE TÉCNICA DE VEGETAÇÃO

Francisca Helena Muniz

Eduardo Bezerra de Almeida Junior

Jucivan Ribeiro Lopes

Elienê Pontes de Araújo

Geusa Fonseca Dourado

Hauanen Araújo Rocha

Isabela Pinho de Lucena

Danúbio Campos Pinheiro

Juliane Borralho de Andrade

Marlla Maria Barbosa Arouche

EQUIPE DE APOIO TÉCNICO – ZEE

Anny Karolyny Oliveira Portela

Allana Pereira Costa

Florise Pereira Reis

Jéssica Suyane Sousa

NORMALIZAÇÃO

Dyana Pereira

Sandra Abreu

REVISÃO

Gustavo Sampaio

Marília de Carvalho Cerveira

DIAGRAMAÇÃO/CAPA

Matheus Pinheiro Soeiro

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

Gustavo Pereira da Costa-Reitor

Walter Canales Sant'ana-Vice-Reitor

Zafira da Silva de Almeida-Pró-Reitora de
Graduação – PROG

Rita de Maria Seabra Nogueira-Pró-Reitora de
Pesquisa e Pós-Graduação – PPG

Paulo Henrique Aragão Catunda-Pró-Reitor de
Extensão e Assuntos Estudantis – PROEXAE

José Rômulo Travassos da Silva-Pró-Reitor de
Gestão de Pessoas – PROGEP

Antônio Roberto Coelho Serra-Pró-Reitor
de Planejamento e Administração –
PROPLA

Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos- IMESC

Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento
Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA) – Etapa Bioma
Amazônico. Ariadne Enes Rocha; Paulo Henrique de Aragão Catunda; Luiz
Jorge Bezerra da Silva Dias (coordenadores). São Luís: IMESC, 2020.

ISBN 978-85-61929-25-1

196 p.

1. Flora. 2. Vegetação. 3. Maranhão 4. Zoneamento Econômico I. Título

CDU: 581.9 (812.1)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- Mapa de localização dos pontos de amostragem das campanhas de campo no Bioma Amazônico Maranhense.....	13
Figura 2	- Expedição realizada pela Equipe Flora ZEE-MA na Região Sul do Bioma Amazônico.....	15
Figura 3	- Distribuição da quantidade de espécies de porte arbustivo-arbóreo em relação às famílias de maior riqueza no Bioma Amazônico Maranhense	23
Figura 4	- Distribuição das famílias que possuem poucos registros no Bioma Amazônico Maranhense.....	24
Figura 5	- Dendrograma realizado a partir de 10 áreas de fragmentos de Floresta Amazônica do Maranhão.....	25
Figura 6	- Imagem da exsicata da espécie <i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand (família Burseraceae)	26
Figura 7	- Imagem da espécie arbórea <i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose, ipê amarelo, pertencente à família Bignoniaceae.....	27
Figura 8	- Imagem da espécie <i>Coccoloba ramosissima</i> Wedd. (família Polygoanceae). 27	
Figura 9	- Distribuição absoluta e em percentagem das espécies quanto ao uso Medicinal-M, Madeira para construção rural-MCR, Madeira de valor comercial-MVC, Madeira para lenha-ML, Artesanato-AR e Múltiplo uso-MU pela comunidade amostrada no povoado Cajazal, Rosário-MA	35
Figura 10	- Mapa com a localização do Centro de Endemismo Belém e a Reserva Biológica do Gurupi, Maranhão.....	45
Figura 11	- Mapa de Localização da Reserva Biológica (Rebio) do Gurupi e áreas indígenas, Maranhão.....	46
Figura 12	- (A) Mapa imagem Landsat 5 TM; (B) Mapa das áreas conservadas e das áreas antrópicas na Reserva Biológica do Gurupi, Maranhão	49
Figura 13	- Área de pastagem na Rebio do Gurupi	51
Figura 14	- Corte de madeira na Rebio do Gurupi.....	51
Figura 15	- Área de floresta bem preservada na Rebio do Gurupi	53
Figura 16	- Área de floresta bem preservada na Rebio do Gurupi	54
Figura 17	- Relação de municípios e área produzida de eucalipto na Amazônia maranhense em 2016.....	59
Figura 18	- Mapa da classificação do uso e cobertura de acordo com o Manual Técnico da Vegetação Brasileira do IBGE (2012).....	69
Figura 19	- Mapa de distribuição dos tipos de vegetação do Bioma Amazônico, ZEE/MA80	
Figura 20	- Vegetação secundária com palmeiras, município de Paulo Ramos, MA (coordenada aproximada -45°24'43"W e -04°29'33"S, 64m, 06/09/2018)	81
Figura 21	- Mosaico formado por Pastagem e Vegetação Secundária com palmeiras de babaçu, Cajari -MA (Coordenada Geográfica: S03°20'58"; W45°04'15", 16m, 05/02/18.....	81

Figura 22 - Percentual de área do Bioma Amazônico ocupado por tipo de vegetação, ZEE/MA	83
Figura 23 - Vegetação secundária, município de Grajaú (11/06/18).....	85
Figura 24 - Ocorrência de babaçu (A), ingá (B), geniparana (C), croaçu (D) e jatobá (E) em área de vegetação secundária, município de Cajari – MA (12/06/18)	86
Figura 25 - Área com reflorestamento com a cultura do eucalipto (Coordenada Geográfica: 05°11'18,9"; 48°10'13,9", 129m, 15/06/18)	88
Figura 26 - Comparações da mudança na cobertura vegetal para o Bioma Amazônia Maranhense para o período: 2019, 2000 e 1984.....	91
Figura 27 - Dinâmica da vegetação no Bioma Amazônico Maranhense durante os anos de 1984, 2000 e 2019, ZEE/.....	92
Figura 28 - Mapa da distribuição da vegetação do Bioma Amazônico nas áreas especiais: Terras Indígenas – TI e Unidades de Conservação - UC, ZEE/MA.....	93
Figura 29 - Dinâmica da vegetação nas terras indígenas no Bioma Amazônico Maranhense durante os anos de 1984, 2000 e 2019, ZEE/MA.....	96
Figura 30 - Dinâmica da vegetação nas Unidades de Conservação no Bioma Amazônico Maranhense durante os anos de 1984, 2000 e 2019, ZEE/MA	99
Figura 31 - Mapa de áreas prioritárias do Bioma Amazônico Maranhense, ZEE/MA	101

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	METODOLOGIA	7
2.1	Caracterização da área de estudo: Bioma Amazônico Maranhense	7
2.2	Geoprocessamento	9
2.3	Vegetação primária e secundária	13
2.3.1	Composição Florística.....	14
3	RECONHECENDO O BIOMA AMAZÔNICO MARANHENSE	16
3.1	Importância do Bioma Amazônico	16
3.2	Estudos sobre a vegetação no Bioma Amazônico Maranhense.....	17
3.2.1	Avaliação da composição florística	22
3.2.2	Avaliação fitossociológica em áreas com estágio avançado de conservação	28
3.2.3	Utilização dos produtos da vegetação secundária	33
3.3	Desmatamento e queimadas na Amazônia Maranhense	38
3.4	Áreas especiais no Bioma Amazônico Maranhense	41
3.4.1	Unidades de Conservação -UC.....	42
3.4.2	Terras Indígenas - TI.....	55
3.5	Eucalipto no Bioma Amazônico	56
3.6	Território do babaçu	62
3.6.1	Reservas Extrativistas de Babaçu.....	64
3.6.2	Devastação dos Babaçuais no Maranhão.....	65
4	CLASSIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO DO BIOMA AMAZÔNICO MARANHENSE	68
4.1	Descrição dos tipos de uso e cobertura vegetal do Bioma Amazônico Maranhense	68
4.2	Descrição dos tipos de vegetação do Bioma Amazônico Maranhense	71
4.3	Avaliação das áreas especiais do Bioma Amazônico Maranhense.....	93
4.3.1	Terras Indígenas nos anos de 1984, 2000 e 2019	94
4.3.2	Unidades de Conservação nos anos de 1984, 2000 e 2019.....	97
4.4	Determinação de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade	100
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	102
	REFERÊNCIAS	104
	ANEXOS	143

1. INTRODUÇÃO

A investigação sobre a cobertura do solo no Bioma Amazônico Maranhense é uma importante ação de reconhecimento do território permitindo apoiar estudos acadêmicos, plano de manejo, identificação das áreas prioritárias para a ação das políticas públicas, compreender a dinâmica de produção e uso do solo.

A área do bioma tem sofrido com a degradação ambiental causado pela extração de madeira, corte raso, abertura de áreas agrícolas, implantação de pastagem e reflorestamento com monocultura do eucalipto. Os impactos sobre o ambiente tem como consequência: perda da biodiversidade, afeta o abastecimento dos recursos hídricos, volume de água nos leitos dos rios, alterações climáticas, como exemplo o regime de chuva, processos erosivos e lixiviação, extinção de espécies animais, além de diminuição da capacidade dos povos tradicionais e da agricultura familiar fazerem uso dos recursos florestais não-madeiráveis como fonte alimentícia, medicinal e possível geração de renda.

A identificação dos locais de distribuição da vegetação primária e secundária permitirá o reconhecimento das áreas a serem preservadas, atendendo à legislação vigente, permitirá o registro da importância das terras indígenas como únicos espaços de conservação do território nos últimos 34 anos, e a necessidade de tornar as Unidades de Conservação espaços livres da degradação antrópica.

O estudo de classificação da vegetação no Bioma Amazônico no estado do Maranhão integra a ação do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE). O ZEE é um instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente que vem sendo utilizado pelo poder público a partir de projetos em diversas escalas de trabalho para várias regiões do país, com objetivo promover o desenvolvimento sustentável com base na compatibilização do desenvolvimento socioeconômico com proteção ambiental. Nesse sentido, serão elaborados diagnósticos dos meios físico, socioeconômico e jurídico-institucional, além dos estudos de cenários com proposição de diretrizes legais e programáticas para cada unidade zonificada, estabelecendo, inclusive, ações voltadas à mitigação ou correção de impactos ambientais negativos que, porventura, venham ocorrer.

Estudos dessa natureza são fundamentais para o planejamento e a gestão do Estado, considerando que a este tema estão associadas importantes relações

ambientais e socioeconômicas. Além da tipografia econômica de uma região que pode servir para indicar áreas propícias para fins de preservação da biodiversidade local e, ainda, servir de base para redefinição do limite do Bioma.

O objetivo da classificação da vegetação foi elaborar o **Mapa de Vegetação do Bioma Amazônico Maranhense** na escala 1:250.000, utilizando técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto para apresentar produtos que venham dar suporte ao estabelecimento de estratégias e políticas de desenvolvimento sustentável do bioma, subsidiando o poder público e a sociedade na estruturação de projetos e pesquisas para a promoção do desenvolvimento do território.

2. METODOLOGIA

2.1. Caracterização da área de estudo: Bioma Amazônico Maranhense

De acordo com o IBGE, Bioma é uma palavra derivada do grego, onde BIO significa vida e OMA grupo ou conjunto. É um conjunto de vida vegetal, constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e que podem ser identificados a nível regional, com condições de geologia e clima semelhantes e que historicamente sofreram os mesmos processos de formação da paisagem, resultando em uma diversidade de flora e fauna própria.

Um bioma deve ser entendido como a Unidade Biótica de maior extensão geográfica, compreendendo várias comunidades em diferentes estágios de evolução, porém denominada de acordo com o tipo de vegetação dominante. Assim, na configuração do Mapa de Biomas do Brasil, o conceito leva ao entendimento de que um bioma:

- Constitui um conjunto de tipos de vegetação identificável em escala regional, com flora e fauna associadas;
- É definido pelas condições físicas predominantes, sejam climáticas, litológicas, geomorfológicas e pedológicas, possuindo uma história evolutiva comum e;
- Dotado de diversidade biológica singular.

Bioma é assim, um conjunto de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, sob condições geoclimáticas similares e história evolutiva comum, resultando numa diversidade biológica própria.

O Maranhão realizou seus estudos de ZEE em etapas e adotou para cada uma delas, áreas específicas do estado de acordo com seus critérios de prioridades. Para a primeira etapa foi adotado o Bioma Amazônico como área de trabalho, totalizando 108 municípios (Tabela 1).

Tabela 1 - Municípios maranhenses, área total, área no Bioma Amazônico, percentual da área total do município no Bioma Amazônico, ZEE-MA

Nº	Nome	Área (km²)	%	Nº	Nome	Área (km²)	%
1	AÇAILÂNDIA	5883,87	4,25	55	LUJ• S DOMINGUES	449,499	0,32
2	ALCÂNTARA	1117,192	0,81	56	MARACAÇUMÉ	644,409	0,47
3	ALTAMIRA DO MARANHÃO	682,038	0,49	57	MARAJÁ DO SENA	1421,3	1,03
4	ALTO ALEGRE DO PINDARÉ	1958,165	1,41	58	MARANHÃOZINHO	771,205	0,56
5	AMAPÁ DO MARANHÃO	509,194	0,37	59	MATINHA	414,223	0,30

Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico
Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA)- Etapa Bioma Amazônico - 8

Nº	Nome	Área (km²)	%
6	AMARANTE DO MARANHÃO	7537,16	5,44
7	ANAJATUBA	942,871	0,68
8	APICUM-AÇU	311,305	0,22
9	ARAGUANÃ	816,021	0,59
10	ARAME	3015,676	2,18
11	ARARI	1078,79	0,78
12	AXIXÁ	151,39	0,11
13	BACABAL	1705,592	1,23
14	BACABEIRA	526,765	0,38
15	BACURI	753,774	0,54
16	BACUTIRUBA	432,398	0,31
17	BELA VISTA DO MARANHÃO	149,944	0,11
18	BEQUIMÃO	770,581	0,56
19	BOA VISTA DO GURUPI	408,89	0,30
20	BOM JARDIM	6678,852	4,82
21	BOM JESUS DAS SELVAS	2714,829	1,96
22	BOM LUGAR	451,431	0,33
23	BREJO DE AREIA	1037,269	0,75
24	BURITICUPU	2579,385	1,86
25	BURITIRANA	829,287	0,60
26	CÂNDIDO MENDES	1597,021	1,15
27	CACHOEIRA GRANDE	715,099	0,52
28	CAJAPIÓ	512,325	0,37
29	CAJARI	670,216	0,48
30	CARUTAPERÁ	1185,325	0,86
31	CEDRAL	285,909	0,21
32	CENTRAL DO MARANHÃO	318,282	0,23
33	CENTRO DO GUILHERME	1183,584	0,85
34	CENTRO NOVO DO MARANHÃO	8482,342	6,12
35	CIDELÂNDIA	1483,534	1,07
36	CONCEIÇÃO DO LAGO-AÇÚ	743,039	0,54
37	CURURUPU	1150,219	0,83
38	GODOFREDO VIANA	652,457	0,47
39	GOVERNADOR NEWTON BELO	1159,404	0,84
40	GOVERNADOR NUNES FREIRE	1051,115	0,76
41	GRAJAÚ	8980,927	6,48
42	GUIMARÃES	473,311	0,34
43	HUMBERTO DE CAMPOS	1659,199	1,20
44	ICATU	1058,667	0,76
45	IGARAPÉ DO MEIO	373,622	0,27
46	IMPERATRIZ	1387,18	1,00
47	ITAIPAVA DO GRAJAÚ	1255,394	0,91
48	ITAPECURU MIRIM	1491,197	1,08
49	ITINGA DO MARANHÃO	3629,618	2,62
50	JOÃO LISBOA	1150,307	0,83
51	JUNCO DO MARANHÃO	562,564	0,41

Nº	Nome	Área (km²)	%
60	MIRANDA DO NORTE	345,681	0,25
61	MIRINZAL	695,511	0,50
62	MONÇÃO	1256,568	0,91
63	MORROS	1736,946	1,25
64	NOVA OLINDA DO MARANHÃO	2485,619	1,79
65	OLHO D'ÁGUA DAS CUNHÃS	704,643	0,51
66	OLINDA NOVA DO MARANHÃO	200,293	0,14
67	PAÇO DO LUMIAR	122,771	0,09
68	PALMEIRÂNDIA	539,325	0,39
69	PAULO RAMOS	1184,218	0,85
70	PEDRO DO ROSÁRIO	1773,414	1,28
71	PENALVA	811,062	0,59
72	PERI MIRIM	404,09	0,29
73	PINDARÉ MIRIM	277,194	0,20
74	PINHEIRO	1532,685	1,11
75	PIO XII	552,45	0,40
76	PORTO RICO DO MARANHÃO	218,346	0,16
77	PRESIDENTE JUSCELINO	359,463	0,26
78	PRESIDENTE MÉDICI	443,562	0,32
79	PRESIDENTE SARNEY	733,909	0,53
80	PRESIDENTE VARGAS	465,551	0,34
81	RAPOSA	59	0,04
82	ROSÁRIO	611,306	0,44
83	SÃO BENTO	475,207	0,34
84	SÃO FRANCISCO DO BREJÃO	755,528	0,55
85	SÃO JOÃO BATISTA	606,047	0,44
86	SÃO JOÃO DO CARÚ	920,28	0,66
87	SÃO JOSÉ DE RIBAMAR	177,344	0,13
88	SÃO LUÍ• S	553,053	0,40
89	SÃO LUÍ• S GONZAGA DO MARANHÃO	921,317	0,66
90	SÃO MATEUS DO MARANHÃO	793,714	0,57
91	SÃO PEDRO DA ÁGUA BRANCA	730,096	0,53
92	SÃO VICENTE FÉRRER	386,149	0,28
93	SANTA HELENA	2223,735	1,60
94	SANTA INÊS	608,53	0,44
95	SANTA LUZIA	4844,129	3,50
96	SANTA LUZIA DO PARUÁ	1024,12	0,74
97	SANTA RITA	699,884	0,51
98	SATUBINHA	447,72	0,32
99	SENADOR LA ROCQUE	748,357	0,54
100	SERRANO DO MARANHÃO	1169,444	0,84
101	TUFILÂNDIA	274,64	0,20
102	TURIAÇU	2563,545	1,85
103	TURILÂNDIA	1521,645	1,10
104	VIANA	1107,852	0,80
105	VILA NOVA DOS MARTÍ• RIOS	1204,61	0,87

Nº	Nome	Área (km²)	%
52	LAGO DA PEDRA	1256,992	0,91
53	LAGO DO JUNCO	332,914	0,24
54	LAGO VERDE	631,595	0,46
ÁREA BIOMA/MARANHÃO		138.551,765	41,75

Nº	Nome	Área (km²)	%
106	VITÓRIA DO MEARIM	726,34	0,52
107	VITORINO FREIRE	1209,348	0,87
108	ZÉ DOCA	2168,861	1,57
ÁREA ESTADO DO MARANHÃO		331.859,075	100

Obs: As massas d'água litorâneas não foram consideradas no cálculo de áreas para o bioma amazônico no Maranhão.

Fontes: IBGE (2004), IMESC (2015), Embrapa Satélite (2016) e NUGEO/UEMA (2016).

A área do Bioma Amazônico no estado do Maranhão corresponde a 114.654 km² (34,5%). Todavia, na delimitação dos biomas foram utilizados mapas do Brasil na escala 1:5.000.000, recomendando estudos mais detalhados quando a delimitação da escala regional - **Mapa de Biomas do Brasil** (IBGE, 2004a).

Após análise técnica, com base no limite do Bioma Amazônico (IBGE, 2004a), a Universidade Estadual do Maranhão, através do Núcleo Geoambiental, no intuito de colaborar com o Governo do Estado na definição da área para execução do ZEE, determinou os seguintes critérios para o limite da área de estudo (NUGEO, 2016):

- a) 1º Inclusão, somente dos municípios pertencentes à Amazônia Legal. Com base nesse critério foram excluídos: Icatu, Humberto de Campos, Morros, Cachoeira Grande, Presidente Vargas e Primeira Cruz, que estão localizados fora do limite da Amazônia Legal (à direita do meridiano 44º WGr) e;
- b) 2º Exclusão dos municípios cujos limites aparecem apenas em contato com o bioma: Buritirana, Itaipava do Grajaú e Lago do Junco;

Os dados apresentados foram o ponto de partida para a análise por imagens e para verificação *in loco*. A reavaliação dos dados permite a proposição da definição do Bioma Amazônico no território maranhense.

Foi realizada uma ampla revisão de literatura sobre temáticas pertinentes às condições ambientais e socioeconômica do bioma.

2.2. Geoprocessamento

De acordo com Formigoni et al. (2011), o uso de geoprocessamento e a utilização de produtos e técnicas de Sensoriamento Remoto (SR) para o monitoramento da cobertura vegetal são fundamentados na necessidade de análise dos recursos vegetais, tendo em vista sua vasta contribuição na análise temporal que permite a obtenção e o acompanhamento de informações como a identificação e

distribuição das tipologias vegetais, fenologia, composição do dossel, alterações por estresse e as mudanças de uso do solo. Tais ferramentas tornam-se instrumentos poderosos de análise, acompanhamento da dinâmica de uso e ocupação do solo na escala temporal.

Para o IBGE (2012), ao longo do tempo, as ferramentas de geoprocessamento passaram por consideráveis mudanças, resultantes principalmente da adoção de recursos de *hardwares* e *softwares* que possibilitam a interpretação e o mapeamento digital da vegetação. O conhecimento destes tópicos é considerado essencial para aqueles que estudam, pesquisam ou mapeiam as fisionomias vegetais do Brasil nos diversos níveis de levantamento, desde o regional até o de semidetalhe.

Assim, neste processo evolutivo de mapeamento temático, as técnicas de interpretação também foram sendo aprimoradas e modernizadas, paralelamente aos desenvolvimentos tecnológicos e científicos que possibilitam o mapeamento digital da vegetação, pois se acredita que tanto estes processos como a própria vegetação apresentam um caráter dinâmico (IBGE, 2012).

As atividades de geoprocessamento foram realizadas no Laboratório de Geoprocessamento da UEMA, tais como: coleta de dados secundários, resolução espacial adequada, levantamento de mapeamentos existentes, material bibliográfico pertinente, cartas DSG, cartas topográficas, aquisição de imagens de satélite, processamento digital de imagens, interpretação preliminar, atividades de campo; reinterpretação, verificação do cruzamento de dados, validação topológica e mapa final.

Foram determinados parâmetros técnicos de mapeamento adotados na execução do trabalho, tais como:

- a) unidade mínima de mapeamento (UMM) de 40ha, em função da escala final do mapeamento, 1:250.000;
- b) acurácia de classificação (acurácia temática) com limiar mínimo de 85% de acerto;
- c) arquivos digitais em formato *shapefile*, produto, em versão final, entregue com consistência topológica (inexistência de sobreposição entre polígonos, de vazios entre polígonos, de polígonos com área zero, de laços nos arcos, de polígonos sem classe etc.);
- d) (vi) classificação das tipologias vegetais, de acordo com o Manual Técnico de Vegetação do IBGE (2012).

A execução das atividades ocorreu em duas fases:

Primeira Fase:

As informações foram organizadas em ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica), utilizando-se o *software* SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas) desenvolvido pelo INPE (SP) e o QGIS que é um *software* livre / *open source* multiplataforma de sistema de georreferenciamento (GIS) que prevê visualização, edição e análise de dados georreferenciado.

Foi realizada uma análise da composição vegetal existente na década de 1984, 2000 e 2017, com base nos mapas fitoecológicos do Projeto RADAMBRASIL. Para ser comparada com as tipologias da vegetação atual (Tabela 2), utilizando imagens de satélite (Landsat-8/OLI) (Tabela 3) adquiridas no catálogo do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e na plataforma digital do *United States Geological Survey* (USGS).

Tabela 2 - Modelo de interpretação de alvos para identificação das classes de cobertura da terra em imagens Landsat-8/OLI

Classe	Imagem Landsat-8	Fotografia
Agricultura		
Silvicultura		

Fonte: Elaboração própria (2018)

Tabela 3 - Descrição das cenas do satélite LANDSAT que recobrem a Amazônia maranhense

Satélite	Sensor	Cenas (Órbita/Ponto)	Ano de Referência
Landsat-8	OLI	222/61; 221/61; 222/62; 221/62; 220/62; 223/63222/63; 221/63; 220/63223/64; 222/64; 221/64	2016/2017

Fonte: Elaboração própria (2018)

A construção do banco de dados teve início com a definição do Modelo Conceitual e de Projetos, sendo observados os seguintes aspectos: a base cartográfica fornecida pelo IMESC e cartas produzidas pela Diretoria de Serviços Geográfico-DSG (Escala 1:100.00).

A base de dados foi constituída com diferentes características cartográficas que englobam a área de estudo, e elaborados os planos de informação correspondentes aos mapas temáticos. Todos os planos foram gerados na mesma escala (1:250.000) e projeção Universal Transverso de Mercator - UTM (*Universal Transverse de Mercator*), datum *SIRGAS* 2000, dos respectivos projetos no formato vetorial e raster.

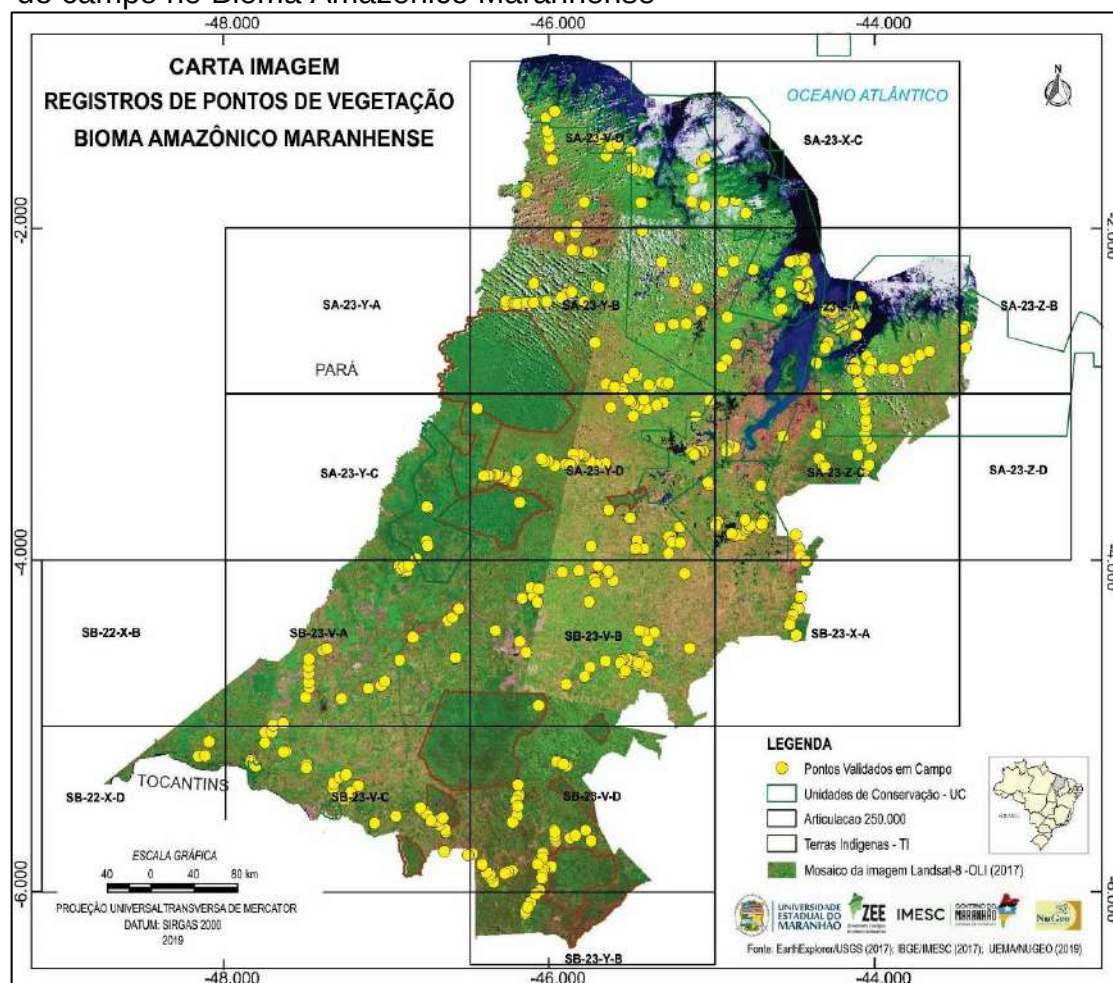
O mapa de vegetação constará as seguintes informações: identificação do tipo de cobertura vegetal, com indicação de remanescentes da cobertura vegetal originária.

Segunda Fase:

A segunda fase diz respeito ao trabalho de campo que se consistiu na coleta de dados *in loco*. O procedimento metodológico para mapeamento das tipologias vegetais foi determinado pela equipe executora considerando os padrões e a representatividade das áreas de vegetação que possuem características do Bioma Amazônico. Assim, foi realizada a validação das classes encontradas de vegetação, utilizando o receptor de GPS, e posterior adequação com a legenda preliminar.

Foram amostrados 622 pontos em 17 folhas, variando entre 3 a 160 pontos de amostragem por folha, obtendo um valor médio de 37 pontos de amostragem, representados na Figura 1.

Figura 1 - Mapa de localização dos pontos de amostragem das campanhas de campo no Bioma Amazônico Maranhense



Fonte: Elaboração própria (2019)

Os resultados obtidos na etapa de campo associados às informações bibliográficas e dados secundários sistematizados, subsidiaram a base de dados final.

2.3. Vegetação primária e secundária

O trabalho de campo consistiu na coleta de dados *in loco*, para validação das classes encontradas de vegetação e posterior adequação com a legenda preliminar. Esta fase foi fundamental para o reconhecimento da realidade de campo. Foram coletadas informações utilizando-se receptores de GPS para localização das unidades mapeadas. Diante disso, para atingir os objetivos propostos neste projeto, a metodologia para as coletas florísticas e fitossociológicas foi dividida em diferentes etapas, de acordo com os procedimentos descritos a seguir:

2.3.1 Composição Florística

Inicialmente, foi feito um diagnóstico das coletas pré-existentes, ou seja, uma avaliação do número de espécimes já coletados nos municípios selecionados, tomando como base os registros dos Herbários. Este diagnóstico é importante para priorizar áreas de coletas e ampliar os registros em áreas pouco visitadas.

Os materiais botânicos coletados foram distribuídos entre os herbários das Instituições de Ensino Superior da equipe participante do projeto com um exemplar de cada coleta. Diante disso, as exsicatas montadas compuseram os acervos do Herbário Rosa Mochel (SLUI), da Universidade Estadual do Maranhão (Muniz & Leite, 2015) e do Herbário do Maranhão (MAR) da Universidade Federal do Maranhão (ALMEIDA JUNIOR., 2015). Os nomes das espécies fornecidas pelos identificadores foram armazenados no banco de dados. A listagem das espécies seguiu o sistema de classificação proposto pelo APG IV (2016).

Figura 2 - Expedição realizada pela Equipe Flora ZEE-MA na Região Sul do Bioma Amazônico



Fonte: Pontes (2018)

As informações seguem o modelo de outros acervos com esse tipo de informatização que gera uniformidade nos dados armazenados. A atualização contribuirá para robustez da lista de espécies e para direcionar novas coletas, além de contribuir para a elaboração da Flora do Maranhão.

3. RECONHECENDO O BIOMA AMAZÔNICO MARANHENSE

3.1. Importância do Bioma Amazônico

Localizado a norte do continente sul-americano, de pouco mais de 6 milhões de km² que se estima ser hoje a área total da Floresta Amazônica na América do Sul, 67% estão em território brasileiro. O restante encontra-se distribuído entre a Venezuela, Suriname, Guianas, Bolívia, Colômbia, Peru e Equador (MMA, 2018). O Bioma Amazônico abrange no Brasil uma área em torno de 4.196.943 km² (IBGE, 2004a). Apesar de sua grande dimensão, da riqueza de espécies e diversidade de habitats, as lacunas no conhecimento sobre flora, fauna e processos ecológicos nesta região são enormes (FERREIRA, 2002).

A vegetação predominante na Amazônia é a Floresta Ombrófila Densa, que corresponde a 41,67% do bioma. Deste percentual, 12,47% foram alterados por ação humana e 2,97% encontram-se em recuperação (vegetação secundária) e 9,50% encontram-se com uso agrícola ou pecuária (Tabela 4). A Vegetação Nativa Não-Florestal corresponde às Formações Pioneiras, Refúgios Ecológicos, Campinarana Arbustiva e Gramíneo-Lenhosa, Savana Parque e Gramíneo-Lenhosa, Savana Estépica Parque e Gramíneo-Lenhosa (MMA, 2018).

Tabela 4 - Caracterização do Bioma Amazônico por Região Fitoecológica Agrupada

Região Fitoecológica Agrupada	Área (km ²)	%
Vegetação Nativa Florestal	3.416.391,23	80,76
Vegetação Nativa Não-Florestal	178.821,18	4,23
Áreas Antrópicas	401.855,83	9,50
Vegetação Secundária	125.635,01	2,97
Água	107.787,52	2,55
Total	4.230.490,77	100,00

Fonte: MMA (2018).

Dos 331.983 km² do estado do Maranhão, 110,4 mil km² foram cobertos pelo bioma amazônico, mas 75% da cobertura florestal foi liberada para fornecer espaço, principalmente, para a agricultura e pecuária (INPE, 2016). A taxa de desmatamento da floresta amazônica caiu desde 2008 no Maranhão e a maior parte da perda recente de floresta é devido ao corte ilegal, incluindo o desmatamento das Áreas Protegidas (ICMBIO, 2015; ISA, 2017).

A porcentagem de florestas que permanece inalterada difere muito em cada estado, variando de 23,82% no Maranhão a 92,84% no Amazonas (MMA, 2018).

O Bioma Amazônico é reconhecido como um repositório de serviços ecológicos, não só para os povos indígenas e as comunidades locais, mas também para o restante do mundo. Além disso, de todas as florestas tropicais do mundo, a Amazônia é a única que ainda está conservada, em termos de tamanho e diversidade. No entanto, à medida que as florestas são queimadas ou retiradas e o processo de aquecimento global é intensificado, o desmatamento da Amazônia gradualmente desmonta os frágeis processos ecológicos que levaram anos para serem construídos e refinados.

Neste verde e vasto gigante de águas e florestas vivem milhões de pessoas, incluindo 1,6 milhão de povos indígenas de 370 etnias distintas, além de ribeirinhos, extrativistas e quilombolas, sendo a floresta a garantia de sobrevivência desses povos, pois fornece alimentação, moradia, medicamentos e espaço cultural. Além disso, é economicamente relevante de produtos madeiráveis e não madeiráveis.

3.2. Estudos sobre a vegetação no Bioma Amazônico Maranhense

O estudo que trata de levantamentos florísticos e fitossociológicos na Amazônia maranhense iniciou na década de 1970, e apresenta, principalmente, listagens de espécies, a maioria não publicada, além de trabalhos de caráter específico e localizado que também não foram divulgados em revistas científicas. De modo geral, são observadas variações no tipo de levantamento, na metodologia utilizada, no tamanho da área amostrada, na divisão ou não em parcelas e sub-parcelas, no critério de inclusão das plantas consideradas na amostragem; o que dificulta muito as comparações (MUNIZ, 1993) em relação à riqueza das áreas consideradas do Bioma Amazônico maranhense.

Entre os trabalhos realizados encontram-se os de Pellico Neto (1971), que realizou um inventário florestal na região de Alto Turi; Ribeiro (1971), que delimitou regiões fitogeográficas e listou algumas espécies características para cada área; Collares (1979) e Brito & Barrichelo (1981) que forneceram listagens parciais de espécies, particularmente madeiras, do município de Bom Jardim; Rego (1982), Berg & Silva (1986) e Rego et al. (1987) que realizaram levantamentos das espécies medicinais; Tomazello Filho et al. (1983a, b) que apresentaram uma listagem das espécies madeiras do estado, com as respectivas caracterizações anatômicas e a

Sematur (1991) que apresentou uma lista de espécies já registradas em trabalhos anteriores, para alguns municípios.

Em um inventário realizado pelo CNPq/MPEG (1985) em uma área em mata de terra firme em Buriticupu (MA), a altura média do estrato arbóreo foi estimada em 12,2m, sendo que *Tabebuia* sp, *Cenostigma* sp e *Swartzia* sp apresentaram altura superior a 25m, apresentando também maior expressão em volume com casca e área basal. Nessa mesma área, Silva et al. (1986) estudaram a estrutura populacional de *Hymenaea courbaril* L., com o objetivo de fornecer dados relativos à distribuição da espécie em seu habitat natural, das plantas adultas e da estrutura da regeneração.

Balée (1986) estudou 1ha de floresta amazônica de terra firme na Aldeia Ka'apor, no Maranhão, com objetivo de quantificar a dependência dos indígenas em relação à vegetação, por meio do estabelecimento da proporção entre o número de espécies usadas e o número total de espécies. Incluíram na amostra todas as árvores e cipós com DAP mínimo de 10 cm e encontrou grande riqueza florística.

Muniz (2011), em trabalho realizado em mata de terra firme em Buriticupu, encontrou semelhança estrutural da floresta amazônica maranhense com outras áreas de floresta amazônica, com cerca de 100 espécies distribuídas em 37 famílias.

Rolim et al. (2011), em levantamento realizado sobre a estrutura da vegetação em remanescentes de floresta ombrófila na Serra do Tiracambu, no município de Centro Novo do Maranhão, próximo à Rebio do Gurupi, amostraram 2.628 indivíduos com $DAP \geq 10$ cm, em 6 hectares subdivididos em 24 parcelas de 10x250 m, pertencentes a 286 espécies, 139 gêneros e 51 famílias. As famílias Fabaceae e Sapotaceae, além de Lecythidaceae, Lauraceae, Annonaceae, Moraceae e Burseraceae apresentaram maior riqueza e, juntas, abrangem 54% das espécies amostradas. Esses autores também realizaram uma análise do gradiente espacial da composição florística entre diversos estudos da Amazônia Oriental e uma verificação da importância da área de estudo em termos de riqueza de espécies. Observaram uma clara separação entre as florestas que ficam nos limites de distribuição da Amazônia, onde o clima é mais estacional e uma alta substituição de espécies (alta diversidade beta) na escala espacial analisada, o que confirma o elevado número de espécies restritas. E ainda, pelos resultados encontrados, afirmam que é possível que as florestas dos remanescentes protegidos da bacia do Gurupi (Rebio do Gurupi e terras indígenas) guardem uma importante riqueza de plantas.

No município de Rosário, Rocha et al. (2011) verificou que as espécies da família Fabaceae tiveram maior expressão quanto ao VI e VC nas áreas em estágio avançado de sucessão conservada a 20, 25 e 46 anos, enquanto que para as espécies pertencentes à família Arecaceae foi observado elevados Valores de Importância (VÍ's), em ambientes em estágio inicial de sucessão ecológica, cujo principal motivo foi a não derrubada dessa espécie durante o processo de corte e a sua não eliminação pela queimada, ocorrendo apenas danos em sua estipe e queima de suas folhas. Após o processo de queima as palmeiras emitem novas folhas e permanecem no roçado até que este seja abandonado.

Corrêa et al. (2011), ao estudarem a flora apícola no município de Santa Luzia do Paruá, o qual também faz parte da Amazônia maranhense, identificaram, através das visitas do polinizador *Apis melífera*, a ocorrência das famílias Amaranthaceae, Arecaceae, Asteraceae, Urticaceae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Fabaceae (Mimosoideae), Flacourtiaceae, Myrtaceae, Poaceae e Rubiaceae, que mais se destacaram em relação às visitas realizadas pelo polinizador. Estudos como esses mostram a importância de conservação de todo ecossistema e não só da flora ou fauna, visto que essas interações são essenciais para o equilíbrio e permanência dos ecossistemas. Os autores destacaram também o cuidado necessário e os direcionamentos para elaboração e aplicação de manejo sustentável nas áreas, com o intuito de conservar a vegetação e seus visitantes florais.

Na região da Baixada Maranhense, alguns trabalhos abordaram aspectos de sustentabilidade, formas de uso, manejo e conservação das áreas úmidas da Amazônia maranhense (BRAGA, 2006; CORREIA, 2006; NASCIMENTO, 2006; PINHEIRO, 2013; PINHEIRO; AROUCHE, 2013), registraram também as plantas e as diferentes formas de uso, ampliando assim, o conhecimento quanto à distribuição geográfica das espécies vegetais no bioma Amazônico do Maranhão.

A estrutura e a diversidade em áreas fragmentadas na Amazônia maranhense foram estudadas em alguns trabalhos (DÁRIO; MUNIZ, 2000a e b; DÁRIO et al., 2000; MUNIZ; DÁRIO, 2000a e b), e também foram abordados aspectos da floração e frutificação e da produção de nutrientes em florestas amazônicas maranhenses (MUNIZ, 1996, 1998, 2007, 2008).

No estudo fitossociológico desenvolvido no Parque Estadual do Mirador, por Conceição e Castro (2009), que está inserido na área considerada de condições de transição climática, entre o clima amazônico e o semi-árido nordestino; os autores

destacaram as famílias Fabaceae (*latu sensu*), Combretaceae, Myrtaceae, Malpighiaceae, Flacourtiaceae, Caryocaraceae, Erythroxylaceae, Vochysiaceae e Ebenaceae como as de maior valor de importância (VI).

Em São Luís (MA), Henriques e Sousa (1989) estudaram a estrutura da população, o padrão de dispersão e a regeneração de *Carapa guianensis* Aubl., na Reserva Florestal do Sacavém; Maia (1991) fez o levantamento das espécies de *Ipomoea*; Ferreira (1992) levantou as espécies arbustivas-herbáceas da Reserva Florestal do Sacavém; Freire (1993), Freire e Monteiro (1993) e Marques-Freire e Monteiro (1994) realizaram estudos florísticos na região litorânea da Ilha, abordando a diversidade das espécies e sua ocorrência no litoral brasileiro, e Muniz et al. (1994a, b) estudaram a composição florística e fitossociológica da vegetação arbórea da Reserva Florestal do Sacavém. Ainda na Ilha, recentemente, alguns estudos foram publicados para destacar a riqueza e a diversidade da vegetação litorânea e a importância da vegetação amazônica como ecossistema que “contribui” com espécies para colonizar as áreas litorâneas do Maranhão. Entre esses estudos, destacam-se Araújo et al. (2016) que ampliaram e atualizaram a lista de espécies das dunas da praia de São Marcos, em São Luís, ao destacarem a riqueza da área e a necessidade de conservação para um ecossistema que apresenta particularidades quanto à composição e aos fatores abióticos, mas que possui diferentes pressões antrópicas. Amorim et al. (2016) que ampliaram os registros do litoral da praia do Araçagi, entre os municípios de São José de Ribamar e Paço do Lumiar, e ressaltaram a influência antrópica como principal modificador da flora natural; o que contribui para o aumento de espécies ruderais e exóticas. Nos estudos de Serra et al. (2016), além da listagem da flora da área do sítio Aguahy, município de São José de Ribamar, os autores analisaram a influência da flora amazônica em relação à composição da área. E essa análise confirmou a importância do Bioma Amazônico diante da similaridade da flora com as espécies que se desenvolvem no litoral do Maranhão.

Numa análise muito preliminar, a partir do banco de dados da Flora do Brasil (Flora do Brasil 2020 em construção) e da plataforma SpeciesLink (<http://splink.cria.org.br/>) com as listagens de espécies de alguns levantamentos realizados na Amazônia maranhense, tem-se, até o momento, uma listagem com cerca de 486 espécies, ao considerar a lista da Flora do Brasil com 697 espécies quando se considera o banco de dados do SpeciesLink. Cabe ressaltar que esse valor está subestimado e muito aquém do que realmente existe de riqueza de espécies para

essa região da Amazônia maranhense. Sendo necessária uma atualização nomenclatural e sincronização das informações desses bancos de dados para que se obtenha uma lista das espécies com os registros já conhecidos, mesmo que de forma inicial. Em relação às famílias botânicas, Annonaceae, Burseraceae, Chrysobalanaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lauraceae, Lecythidaceae, Malvaceae, Meliaceae, Moraceae, Myrtaceae, Rubiaceae, Sapindaceae e Sapotaceae são as que se destacam em riqueza de espécies. Com o acréscimo dos registros de outros bancos de dados, da compilação das espécies citadas nos estudos publicados e nos trabalhos realizados (mas não publicados), somados às visitas realizadas nas áreas pertencentes ao Bioma Amazônico do Maranhão, foi possível fazer alterações nessa lista para que a riqueza e a diversidade real fosse apresentada, com vistas a garantir a manutenção e conservação das áreas de vegetação amazônica.

Frente aos estudos levantados, Zelarayan et al. (2015) destacaram uma visão voltada para os estoques de carbono em áreas de florestas ripárias e nesse estudo, para a área de Alcântara, considerada parte da Amazônia ocidental, os resultados mostram que esforços voltados para a conservação dessas áreas precisam ser efetivos, uma vez que, devido a fatores como agricultura, pecuária, especulação imobiliária e exploração de madeira, os serviços ecossistêmicos como a manutenção do estoque de carbono e a proteção de mananciais de água têm caído drasticamente, comprometendo o equilíbrio do ecossistema.

Em razão disso, Celentano et al. (2017) alertam para o risco de perda dos últimos remanescentes de floresta amazônica no Estado e recomendam, entre outras, que se conserve todas as florestas remanescentes no Bioma da Amazônia no Maranhão, além de que sejam criados mecanismos de proteção para a vegetação primária e secundária e o estabelecimento de uma política estatal restritiva de "desmatamento zero" com mecanismos e incentivos para a conservação e restauração em áreas públicas e privadas. Cabe destacar que os levantamentos bibliográficos continuam sendo realizados no intuito de catalogar o máximo de espécies vegetais que se desenvolvem nas áreas da Amazônia do Maranhão.

3.2.1. Avaliação da composição florística

A pesquisa literária sobre as espécies que ocorrem no Bioma Amazônico em material publicado foi avaliada e organizada na forma de banco de dados para comparação com dados de campo e possível disponibilização ao público acadêmico e à sociedade em geral.

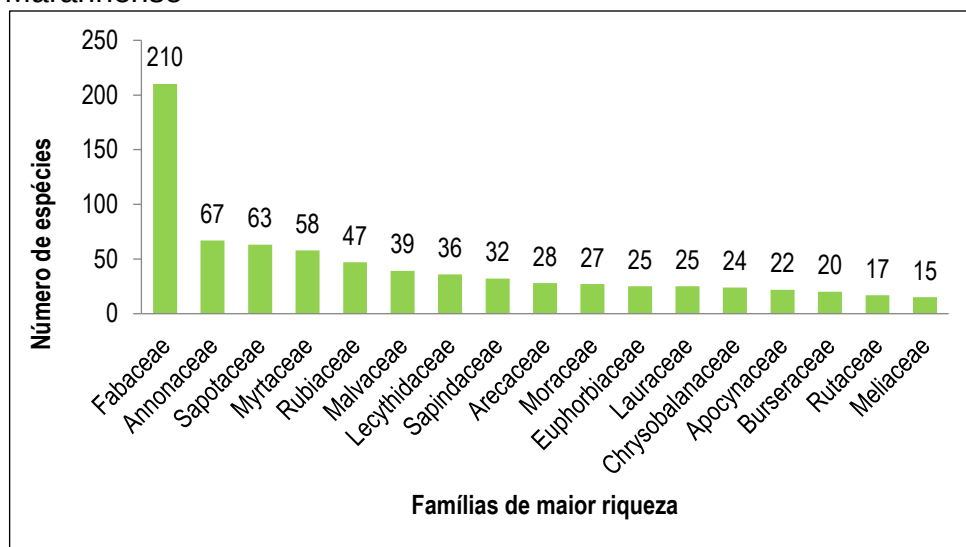
Na literatura constam registros de 725 espécies compiladas em 8 estudos (BRAGA, 2006; CORREIA, 2006; MUNIZ, 1994^a; MUNIZ, 1998; NASCIMENTO, 2006; PINHEIRO, 2013; PINHEIRO; AROUCHE, 2013; ROLIM et al., 2011) (Apêndice 1).

Para a Amazônia, com uma área total de 4.198.964 km², dos quais 14% já foram desflorestados e 38% são áreas de proteção, são citadas 12.354 espécies de plantas. Para o estado do Maranhão, são citadas 2.526 espécies de plantas (FORZZA et al., 2010), das quais apenas 212 foram avaliadas, o que corresponde a 8,4% das espécies com ocorrência no Estado; dessas, 24 espécies estão ameaçadas e quatro espécies apresentam dados insuficientes (MARTINELLI; MORAES, 2013).

Os últimos dados de espécies tabulados, datados da década de 80 a meados de 2013, em vários estudos, somam 1.075 registros (MUNIZ, 1994 a, 1998; MUNIZ e DÁRIO, 1999; BRAGA, 2006; CORREIA, 2006; NASCIMENTO, 2006; PINHEIRO, 2013; PINHEIRO e AROUCHE, 2013; ROLIM et al., 2011). As famílias que se destacam em riqueza de espécies são Annonaceae, Apocynaceae, Arecaceae, Burseraceae, Chrysobalanaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lauraceae, Lecythidaceae, Malvaceae, Meliaceae, Moraceae, Myrtaceae, Rubiaceae, Rutaceae, Sapindaceae e Sapotaceae (Figura 3).

Além das famílias de maior riqueza, alguns estudos também destacam a importância das famílias ou espécies com poucos registros para o Bioma e que podem ser consideradas naturalmente “raras” ou estão em algum nível de ameaça de extinção. Contudo, esse tipo de análise requer cautela devido à falta de representantes de determinadas famílias ou espécies nas coleções científicas. E esses registros podem não existirem mais, visto que, alguns habitats estão sendo destruídos ou alterados, o que afeta o estabelecimento ou a permanência das espécies vegetais nessas áreas.

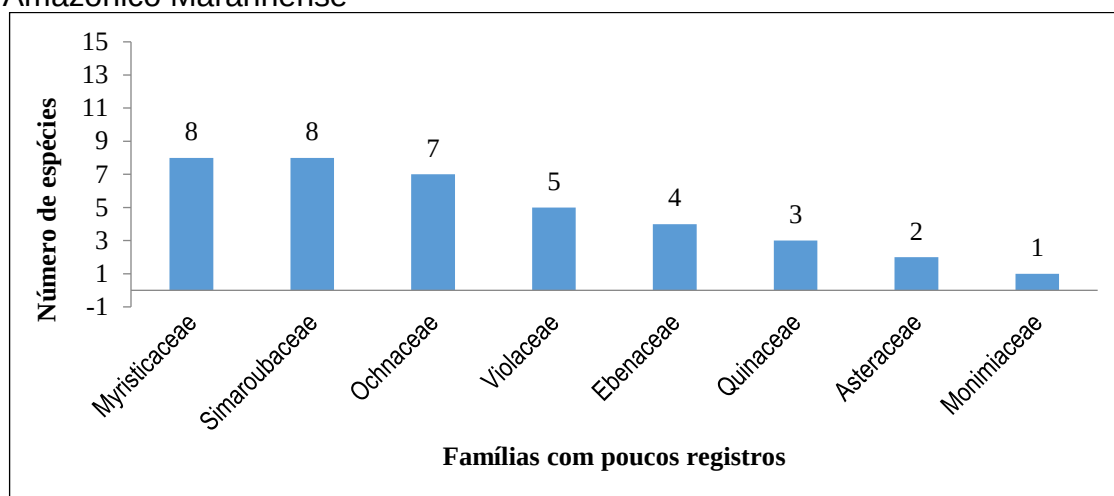
Figura 3 - Distribuição da quantidade de espécies de porte arbustivo-arbóreo em relação às famílias de maior riqueza no Bioma Amazônico Maranhense



Fonte: Elaboração própria (2018)

A ausência de material de determinados grupos de plantas nos acervos dos Herbários do Brasil também pode indicar problemas quanto à base amostral e à disponibilidade de dados. Diante disso, e com base nos registros prévios existentes pode-se listar as famílias de porte lenhoso que apresentam menor quantidade de registro: Asteraceae, Ebenaceae, Monimiaceae, Myristicaceae, Ochnaceae, Quinaceae, Simaroubaceae e Violaceae (Figura 4). Essas famílias são importantes para o Bioma Amazônico Maranhense e precisam de mais coletas para que se possa compreender a representatividade real no estado do Maranhão.

Figura 4 - Distribuição das famílias que possuem poucos registros no Bioma Amazônico Maranhense

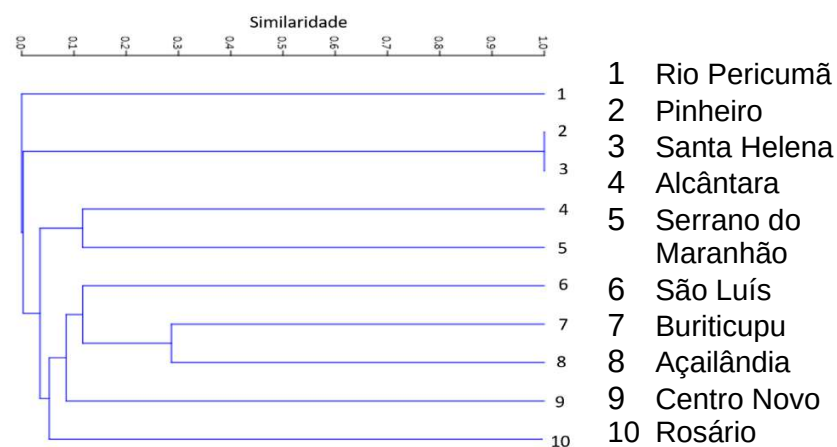


Fonte: Elaboração própria (2018)

Na Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção elaborada pela Fundação Biodiversitas, em 2008, foram apresentadas 472 espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção. Desse total, apenas oito espécies foram indicadas para o Maranhão. Já em 2018, de acordo com estudos da Flora do Brasil (Flora do Brasil 2020 em construção), cerca de 20 espécies do Bioma Amazônico do Maranhão são indicadas em algum nível de ameaça de extinção. Contudo, apesar dos registros apresentados e considerando a extensão territorial que corresponde ao Bioma Amazônico do Maranhão, esse número ainda está subestimado para o Estado. A partir da lista apresentada no Apêndice A, as espécies citadas a seguir estão categorizadas em algum nível de ameaça de extinção, com destaque para *Bowdichia nitida* (vulnerável), *Carapa guianensis* (em perigo), *Pilocarpus microphyllus* (em perigo) e *Virola surinamensis* (vulnerável).

As áreas que correspondem a uma faixa da Amazônia legal maranhense foram analisadas em um conjunto de fragmentos correspondendo a dez municípios. A riqueza total encontrada foi de 733 espécies, sendo 532 identificados taxonomicamente até o epíteto específico, 110 identificados até gênero e 91 somente até família. A partir da análise de similaridade, pode-se perceber com o índice de similaridade de Jaccard (SJ), que expressa a semelhança entre ambientes, baseando-se no número de espécies comuns, a formação de diferentes grupos (Figura 5).

Figura 5 - Dendrograma realizado a partir de 10 áreas de fragmentos de Floresta Amazônica do Maranhão



Fonte: Elaboração própria (2018)

A primeira área é formada pelas cidades de Pinheiro e Santa Helena (Figura 03), que podem ser justificadas em razão da proximidade geográfica e mesma fisionomia das áreas. A área da Baixada Maranhense é dividida em 21 municípios e abrange uma área de 17.579.366 km², com uma população estimada em 563.877 (IBGE, 2010). O solo dessa região, segundo Ferreira et al. (2017), tem “baixa capacidade de troca de cátions, alto grau de intemperismo e baixa fertilidade devido às características geológicas, geomorfológicas e climáticas dessa região. As espécies *Protium aracouchini* (Aubl.) Marchand (conhecida popularmente como almecegueira ou pau de breu, pertencente à família Burseraceae) e *Cochlospermum regium* (conhecida popularmente como algodão do mato, pertencente à família Bixaceae) foram registradas para esse grupo”. O *Cochlospermum regium* tem ampla distribuição no Brasil, sendo comum em áreas de transição entre o Cerrado e a floresta Amazônica (SOUZA; LORENZI, 2012). Já a espécie *Protium aracouchini* (Figura 6) é uma árvore de grande porte que pode ser encontrada em fragmentos da floresta Amazônica (MOBIN et al., 2016).

Figura 6 - Imagem da exsicata da espécie *Protium aracouchini* (Aubl.) Marchand (família Burseraceae)



Fonte: Flora do Brasil 2020 em construção

Um segundo grupo de análise, compreende a área dos municípios de Açailândia e Buriticupu, que também estão próximos geograficamente e apresentam uma similaridade. As espécies *Astronium graveolens* Jacq. (conhecida popularmente como aroeira, pertencente à família Anacardiaceae), *Handroanthus serratifolius* (Vahl) S.Grose (o ipê amarelo, pertencente à família Bignoniaceae - Figura 7), *Bowdichia nitida* Spruce ex Benth. e *Inga leiocalycina* Benth. (pertencentes a família Fabaceae), *Apeiba echinata* Gaertn. (família Malvaceae) e *Pouteria reticulata* (Engl.) Eyma (família Sapotaceae), entre outras, são plantas arbóreas de predominância Amazônica que ocorrem nessas áreas. Quando ampliamos o espectro de observação do índice, podemos também incluir nesse bloco as áreas de São Luís. Todavia, quando comparada às duas áreas supracitadas, o índice de Jacard fica entre 0,15 e 0,2 de similaridade com essas áreas. Tendo comum as espécies Amazônicas: *Swartzia ingifolia* Ducke, *Inga capitata* Desv. e *Hymenaea intermedia* Ducke (família Fabaceae), dentre outras. Já Centro Novo e Rosário estão com o índice bem menor de similaridade dentro do bloco, mesmo assim, apresentam espécies Amazônicas em comum como *Lecythis pisonis* Cambess., pertencente à família Lecythidaceae, conhecida como sapucaia.

Figura 7 - Imagem da espécie arbórea *Handroanthus serratifolius* (Vahl) S.Grose, ipê amarelo, pertencente à família Bignoniaceae



Fonte: Elaboração própria (2018)

O bloco formado pelos municípios de Serrano do Maranhão e Alcântara possuem similaridade entre 0,1 e 0,2. Apesar da baixa similaridade, as áreas apresentaram em comum, as espécies *Couepia guianensis* Aubl. (família Chrysobalanaceae), *Ouratea hexasperma* (A.St.-Hil.) Baill. (família Ochnaceae) e *Coccoloba ramosissima* Wedd. (família Polygoanceae – Figura 8).

Figura 8 - Imagem da espécie *Coccoloba ramosissima* Wedd. (família Polygoanceae)



Fonte: Elaboração própria (2018)

De acordo com Kent e Coker (1992), análises que utilizam o índice de Jaccard para similaridade e que apresentem como resultados valores maiores ou iguais a 0,5

indicam alta similaridade entre as áreas estudadas. Assim, ao analisar as dez áreas estudadas foi possível aferir que a similaridade nas áreas pode ser considerada baixa com exceção das áreas que abrangem os municípios de Santa Helena e Pinheiro.

A análise do diagrama de distância de ligação indica a formação de três grupos, que estão geograficamente próximos. Isso os torna dependentes em relação à sua localização, pois é provável que por conta disso, essas áreas apresentem a mesma fisionomia e cobertura vegetal. As áreas que abrangem o Rio Pericumã, Centro Novo e Rosário são consideradas as que possuem menor similaridade em relação às demais.

Cabe ressaltar que se trata de uma análise inicial e com dados parciais sobre a flora da Amazônia Maranhense e que mais registros de espécies precisam ser compilados, levantados e coletados para se obter uma análise mais robusta quanto à semelhança e proximidade florística entre as áreas.

3.2.2. Avaliação fitossociológica em áreas com estágio avançado de conservação

Em estudo realizado em Rosário–MA em áreas de 20, 25 e 46 anos (ROCHA, 2011) de pousio, através do método de parcelas, foi possível avaliar a vegetação quanto sua estrutura.

3.2.2.1. Áreas conservadas há vinte anos

Com 20 anos de pousio, nove espécies (31,03% do total de 29 espécies amostradas) foram equivalentes a 66,67% da DR total: *Inga cinnamomea* (13 indivíduos), *Attalea speciosa* (12), *Cecropia* sp, *Apeiba tiboubou* e *Guazuma ulmifolia* (sete indivíduos, cada), *Banara arguta* (seis), *Astrocaryum vulgare*, *Andira fraxinifolia* e *Bactris* sp (quatro indivíduos, cada).

As outras vinte espécies (68,96% do total de 29 espécies amostradas) perfizeram 33,33% da DR, 13 dentre elas localmente rara. A densidade total apresentada foi de 669,74 indivíduos. ha⁻¹.

Apenas três espécies (10,34% do total de 29 espécies) perfizeram 61,24% da Dominância Relativa (DoR): *Attalea speciosa* (35,13% de DoR), *Zanthoxylum* sp (13,27% de DoR), e *Inga cinnamomea* (12,48% de DoR).

Os altos valores foram influenciados pelo porte dessas espécies, que apresentaram 5,6m, 7m e 10,8m de altura média, 27,3cm, 14,2cm e 64cm de DAP médio e 0,85m², 0,31m² e 0,32m² de área basal, respectivamente.

Os maiores valores de Frequência Relativa nesse tempo de pousio foram representados por oito espécies (27,59% do total de 29 espécies), adiante listadas em ordem decrescente de classificação: *Attalea speciosa* e *Inga cinnamomea* (ambas com 11,11% da FR), *Apeiba tiboubou* (8,64% da FR), *Cecropia* sp (7,41% da FR), *Guazuma ulmifolia* e *Banara arguta* (ambas com 6,17% da FR), *Astrocaryum vulgare* (4,94% da FR) e *Andira fraxinifolia* (3,7% da FR). As outras 21 espécies, correspondendo a 72,41% do total de espécies, perfizeram 40,75% da FR (Tabela 5).

Tabela 5 - Parâmetros fitossociológicos em ambiente com tempo de pousio de vinte anos: Número de Indivíduos (NI), Número de Amostras (NA), Densidade Relativa (DR), Dominância Relativa (DoR), Frequência Relativa (FR), Valor de Importância (VI) e Valor de Cobertura (VC), Rosário-MA

Espécie	NI	NA	DR%	DoR%	FR%	VI%	VC%
<i>Attalea speciosa</i> Mart.	12	9	12,5	35,13	11,11	19,58	23,82
<i>Inga cinnamomea</i> Spruce ex Benth.	13	9	13,54	12,84	11,11	12,50	13,19
<i>Apeiba tiboubou</i> Aubl.	7	7	7,29	5,06	8,64	7,00	6,18
<i>Cecropia</i> sp	7	6	7,29	3,46	7,41	6,05	5,38
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	7	5	7,29	4,49	6,17	5,98	5,89
<i>Banara arguta</i> Briq.	6	5	6,25	4,13	6,17	5,52	5,19
<i>Zanthoxylum</i> sp	1	1	1,04	13,27	1,23	5,18	7,16
<i>Astrocaryum vulgare</i> Mart.	4	4	4,17	1,35	4,94	3,49	2,76
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	4	3	4,17	2,44	3,7	3,44	3,30
<i>Inga</i> sp.	3	2	3,13	2,84	2,47	2,81	2,99
<i>Bactris</i> sp.	4	4	4,17	0,56	3,7	2,81	2,37
<i>Bathysa meridionalis</i> Smith & Downs	3	3	3,13	1,17	3,7	2,67	2,15
<i>Campomanesia</i> sp	3	3	3,13	0,47	3,7	2,43	1,80
<i>Gustavia augusta</i> L.	3	3	3,13	0,4	3,7	2,41	1,76
Não identificada 3	3	3	3,13	0,62	2,47	2,07	1,87
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd.ex Mart.	2	2	2,08	1,2	2,47	1,92	1,64
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	1	2	1,04	3,03	1,23	1,77	2,04
<i>Talisia retusa</i> RS Cowan	2	1	2,08	0,58	2,47	1,71	1,33
<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	1	2	1,04	2,2	1,23	1,49	1,62
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	1	1	1,04	2,06	1,23	1,44	1,55
<i>Spondias mombin</i> L.	1	1	1,04	1,04	1,28	1,19	1,16
<i>Genipa americana</i> L.	1	1	1,04	0,36	1,23	0,88	0,70
<i>Talisia esculenta</i> (St. Hill) Radik	1	1	1,04	0,25	1,23	0,84	0,65
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. et Zucc.	1	1	1,04	0,21	1,23	0,83	0,63
<i>Myrcia</i> sp. 3	1	1	1,04	0,2	1,23	0,83	0,62
<i>Bixa arborea</i> Benth.	1	1	1,04	0,12	1,23	0,80	0,58
Não identificada 10	1	1	1,04	0,1	1,23	0,79	0,57
<i>Guatteria chrysopetala</i> (Stend) Miq.	1	1	1,04	0,09	1,23	0,79	0,57
<i>Lecythis lurida</i> (Miers.) Mori	1	1	1,04	0,08	1,23	0,79	0,56

Fonte: Rocha (2011)

3.2.2.2. Áreas conservadas a vinte e cinco anos

Com 25 anos de pousio, em comparativo com as áreas em estágio inicial de sucessão, há nove espécies (31,03% do total de 29 espécies) que contribuem com 63,56% da DR: *Attalea speciosa* (16,67% da DR, 16 indivíduos), *Swartzia oblata* (13,54% da DR, 13 indivíduos), *Buchenavia sp* (6,25% da DR, seis indivíduos), *Banara arguta* e *Talisia esculenta* (5,21% da DR, cinco indivíduos), *Himatanthus sucuuba*, *Bocageopsis multiflora*, *Astrocaryum vulgare* e *Cecropia sp* (4,17% da DR, quatro indivíduos).

As outras 20 espécies (68,97% do total de 29 espécies amostradas) perfizeram 36,44% da DR, nove dentre elas localmente raras. A densidade total apresentada foi de 939,47 indivíduos.ha⁻¹ (Tabela 6).

Tabela 6 - Parâmetros fitossociológicos em ambiente com tempo de pousio de vinte e cinco anos: Número de Indivíduos (NI), Número de Amostras (NA), Densidade Relativa (DR), Dominância Relativa (DoR), Frequência Relativa (FR), Valor de Importância (VI) e Valor de Cobertura (VC), Rosário-MA

Espécie	NI	NA	DR	DoR	FR	VI%	VC%
<i>Attalea speciosa</i> Mart.	16	13	16,67	35,81	14,94	22,47	26,23
<i>Swartzia oblata</i> Cowan.	13	11	13,54	16,87	12,64	14,35	15,20
<i>Banara arguta</i> Briq.	5	5	5,21	9,63	5,75	6,86	7,42
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce) Wood.	4	4	4,17	4,57	4,6	4,44	4,37
<i>Buchenavia sp</i>	6	5	6,25	0,87	5,75	4,29	3,56
<i>Bocageopsis multiflora</i> (Mart.) R.E. Fries	4	4	4,17	3,87	4,6	4,21	4,02
<i>Talisia esculenta</i> (St. Hill) Radik	5	5	5,21	1,44	5,75	4,13	3,32
<i>Astrocaryum vulgare</i> Mart.	4	4	4,17	1,97	4,6	3,58	3,07
<i>Aspidosperma oblongum</i> A.DC.	2	2	2,08	4,36	2,3	2,91	3,22
<i>Cecropia sp</i>	4	3	4,17	1,06	3,45	2,89	2,61
<i>Mangifera indica</i> L.	2	1	2,08	4,82	1,15	2,69	3,45
<i>Apeiba tiboubou</i> Aubl.	2	2	2,08	3,4	2,3	2,59	2,74
<i>Inga cinnamomea</i> Spruce ex Benth.	3	3	3,13	1,15	3,45	2,58	2,14
<i>Guatteria chrysopetala</i> (Stend) Miq.	3	2	3,13	2,09	2,3	2,50	2,60
<i>Cupania sp1.</i>	3	3	3,13	0,7	3,45	2,42	1,91
<i>Eugenia sp</i>	3	3	3,13	0,53	3,45	2,37	1,82
<i>Duguetia flagellaris</i> Huber	2	2	2,08	1,28	2,3	1,89	1,68
Não identificada 11	2	2	2,08	1,05	2,3	1,81	1,57
<i>Lecythis sp</i>	2	2	2,08	0,98	2,3	1,79	1,53
<i>Talisia retusa</i> RS Cowan	2	2	2,08	0,45	2,3	1,61	1,26
<i>Cordia bicolor</i> A. DC.	1	1	1,04	1,1	1,15	1,10	1,07
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.	1	1	1,04	0,43	1,15	0,88	0,74
<i>Astronium sp. 2</i>	1	1	1,04	0,4	1,15	0,86	0,72
<i>Theobroma speciosum</i> Willd.	1	1	1,04	0,35	1,15	0,85	0,69
<i>Machaerium sp</i>	1	1	1,04	0,26	1,15	0,82	0,65
<i>Tabebuia sp1</i>	1	1	1,04	0,24	1,15	0,81	0,64
<i>Vismia brasiliensis</i> Choisy	1	1	1,04	0,14	1,15	0,78	0,59
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) O. Kuntze	1	1	1,04	0,09	1,15	0,76	0,56
<i>Simarouba versicolor</i> St. Hill.	1	1	1,04	0,08	1,15	0,76	0,56

Fonte: Rocha (2011)

As espécies com maiores valores de DoR foram *Attalea speciosa* (35,81% da DoR), *Swartzia oblata* (16,8% da DoR), *Banara arguta* (9,63% da DoR), *Himatanthus sucuuba* (4,57% da DoR), *Aspidosperma oblongum* A.D.C. (4,36% da DoR) e *Bocageopsis multiflora* (3,87% da DoR), influenciadas pelos seus portes.

Os maiores valores de Frequência Relativa nesse tempo de pousio foram representados por nove espécies (31,03% do total de 29 espécies), listadas em ordem decrescente de classificação, como *Attalea speciosa* (14,94% da FR), *Swartzia oblata* (12,64% da FR), *Banara arguta*, *Buchenavia* sp. e *Talisia esculenta* (com 5,75% de FR, cada), *Himatanthus sucuuba*, *Bocageopsis multiflora* e *Astrocaryum vulgare* (4,6% de FR, cada) e *Cecropia* sp (3,45 % da FR). As outras 20 espécies, correspondendo a 68,95% do total de espécies, perfizeram 37,92% da FR.

3.2.2.3. Áreas conservadas há quarenta e seis anos

Já nas áreas com 46 anos de tempo de pousio, em comparativo com as áreas em estágio inicial de sucessão, 12 espécies (35,29% do total de 34 espécies) contribuem com 75,03% da DR, expresso nas espécies *Gustavia augusta* (16,67% da DR, 16 indivíduos), *Attalea speciosa* (12,5% da DR, 12 indivíduos), *Inga cinnamomea* (8,33% da DR, oito indivíduos), *Guazuma ulmifolia* (6,25% da DR, seis indivíduos), *Astrocaryum vulgare* e *Veronca* (Não identificada 10) (5,21% da DR, cinco indivíduos, cada), *Platymiscium* sp e *Sapium glandulatum* (4,17% da DR, quatro indivíduos, cada), *Spondias mombin*, *Banara arguta*, *Bathysa meridionalis* e *Celtis* sp (3,13% da DR, três indivíduos, cada).

As outras 22 espécies (64,71% do total de 34 espécies amostradas) perfizeram 24,97% da DR; dentre elas, 13 são localmente raras. A densidade total apresentada foi de 743,63 indivíduos. ha⁻¹.

Das 34 espécies amostradas, sete espécies obtiveram 73,02% da DoR, sendo as de maiores valores as espécies *Attalea speciosa* (35,81% da DoR), *Veronca* (Não identificada 10) (12,32% da DoR), *Platymiscium* sp (9,37% da DoR), *Inga cinnamomea* (6,89% da DoR), *Sapium glandulatum* (6,66% da DoR), *Guazuma ulmifolia* (3,86% da DoR) (Tabela 7).

Tabela 7 - Parâmetros fitossociológicos em ambiente com tempo de pousio de quarenta e seis anos: Número de Indivíduos (NI), Número de Amostras (NA), Densidade Relativa (DR), Dominância Relativa (DoR), Frequência Relativa (FR), Valor de Importância (VI) e Valor de Cobertura (VC), Rosário-MA

Espécie	NI	NA	DR	DoR	FR	VI%	VC%
<i>Attalea speciosa</i> Mart.	12	8	12,5	30,68	9,64	17,61	21,59
<i>Gustavia Augusta</i> L.	16	13	16,67	3,24	15,66	11,86	9,95
<i>Inga cinnamomea</i> Spruce ex Benth.	8	6	8,33	6,89	7,23	7,49	7,61
Não identificada 10	5	4	5,21	12,32	4,82	7,45	8,76
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	6	6	6,25	3,86	7,32	5,78	5,05
<i>Platymiscium</i> sp.	4	2	4,17	9,37	2,41	5,32	6,77
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	4	4	4,17	6,66	4,82	5,21	5,41
<i>Astrocaryum vulgare</i> Mart.	5	5	5,21	1,74	6,02	4,33	3,47
<i>Spondias mombin</i> L.	3	3	3,13	2,66	3,61	3,13	2,89
<i>Banara arguta</i> Briq.	3	3	3,13	1,82	3,61	2,85	2,47
<i>Bathysa meridionalis</i> Smith & Downs	3	3	3,13	1,76	3,61	2,83	2,44
<i>Celtis</i> sp	3	3	3,13	0,6	3,61	2,45	1,86
<i>Cupania</i> sp2.	1	1	1,04	4,82	1,2	2,36	2,93
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) O. Kuntze	1	1	1,04	4,68	1,2	2,31	2,86
<i>Pterocarpus violaceus</i> Vog.	2	2	2,08	0,69	2,41	1,73	1,38
<i>Apeiba tiboubou</i> Aubl.	1	1	1,04	2,66	1,2	1,64	1,85
<i>Ocotea</i> sp2.	1	1	1,04	1,52	1,2	1,25	1,28
<i>Casearia</i> sp	2	1	2,08	0,18	1,2	1,16	1,13
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March	1	1	1,04	1,15	1,2	1,13	1,09
Não identificada 11	1	1	1,04	0,79	1,2	1,01	0,91
<i>Rheedia</i> sp2	1	1	1,04	0,59	1,2	0,95	0,81
<i>Talisia retusa</i> RS Cowan	1	1	1,04	0,17	1,2	0,81	0,61
<i>Parkia nitida</i> Miquel	1	1	1,04	0,13	1,2	0,79	0,59
<i>Ocotea</i> sp1.	1	1	1,04	0,13	1,2	0,79	0,58
<i>Astronium</i> sp.1	1	1	1,04	0,1	1,2	0,78	0,57
Não identificada 9	1	1	1,04	0,1	1,2	0,78	0,57
Não identificada 4	1	1	1,04	0,1	1,2	0,78	0,57
<i>Tabebuia</i> sp.2	1	1	1,04	0,1	1,2	0,78	0,57
<i>Couratari</i> sp.	1	1	1,04	0,1	1,2	0,78	0,57
<i>Cecropia</i> sp	1	1	1,04	0,1	1,2	0,78	0,57
<i>Lecythis lurida</i> (Miers.) Mori	1	1	1,04	0,09	1,2	0,78	0,56
<i>Xylopia</i> sp	1	1	1,04	0,08	1,2	0,78	0,56
<i>Myrcia</i> sp2	1	1	1,04	0,07	1,2	0,77	0,55
<i>Bauhinia forficata</i> Link	1	1	1,04	0,07	1,2	0,77	0,55

Fonte: Rocha (2011)

Os maiores valores de Frequência relativa nesse tempo de pousio foram representados por 11 espécies (32,35% do total de 34 espécies), listadas em ordem decrescente de classificação, como *Gustavia augusta* (15,66% da FR), *Attalea speciosa* (9,64% da FR), *Inga cinnamomea* e *Guazuma ulmifolia* (ambas com 7,23% de FR), *Astrocaryum vulgare* (6,02% da FR), Veronca (não identificada 10) e *Sapium glandulatum*, ambas com 4,82% da FR e *Spondias mombin*, *Banara arguta*, *Bathysa meridionalis* e *Celtis* sp (3,61% da FR, cada). As outras 23 espécies, correspondendo a 67,65% do total de espécies, perfizeram 30,05% da FR.

Na Amazônia Central, Oliveira & Amaral (2005), em sub-bosque de terra firme na Amazônia Central, verificaram que seis espécies detiveram 588 indivíduos, quase 25% do total de espécimes registradas.

Nesse estudo, a predominância do babaçu em áreas em estágio inicial de sucessão pode ser utilizada como indicador do nível de sucessão ecológica em ambientes do mesmo bioma e submetidos a perturbações com ação de desmatamento e queimada.

Trabalhos desenvolvidos na região amazônica relatam que o percentual de espécies raras pode variar entre 25 a 56% (AMARAL, 1996; NAPPO et al., 2004; OLIVEIRA; AMARAL, 2005). Apesar dos elevados percentuais amostrados de espécies raras, os valores médios encontram-se dentro os valores estimados em outros estudos.

A raridade das espécies pode atuar como um mecanismo biológico de defesa contra a ação de predadores (VIANA et al., 1992); ou as espécies raras podem tornar-se mais vulneráveis à extinção porque, em geral, são especializadas a um conjunto restrito de fatores ambientais ou têm poderes limitados de se dispersar para outras áreas (OLIVEIRA; AMARAL, 2005).

3.2.3. Utilização dos produtos da vegetação secundária

Comunidades tradicionais, como a do assentamento objeto desse estudo, sofrem forte influência da formação cultural decorrente de sua relação com a natureza.

Os saberes locais apreendidos dos antepassados, associados a sua própria vivência, assim como valores, símbolos, crenças e mitos instrumentalizam a utilização dos recursos naturais em sua prática de sobrevivência (AMOROZO, 2002).

Foram descritas, pela comunidade entrevistada, 84 espécies arbóreas e arbustivas em área de vegetação secundária, com tipos de usos distintos que se encontram sistematizados no Anexo 2, com informações sobre a etnotaxonomia local, obedecendo à pronúncia utilizada pelos informantes para designar cada espécie.

Rocha (2001) ao avaliar o uso e manejo da mata ciliar do rio Munim no município de Morros-MA registrou o uso de 81 espécies vegetais com modelagens de uso para alimentação humana, madeira, condimentos, medicinais e artesanato. Na região de Baixada Maranhense, em cinco comunidades amostradas, foram registradas 240 espécies com diferentes modalidades de uso (PINHEIRO et al, 2005).

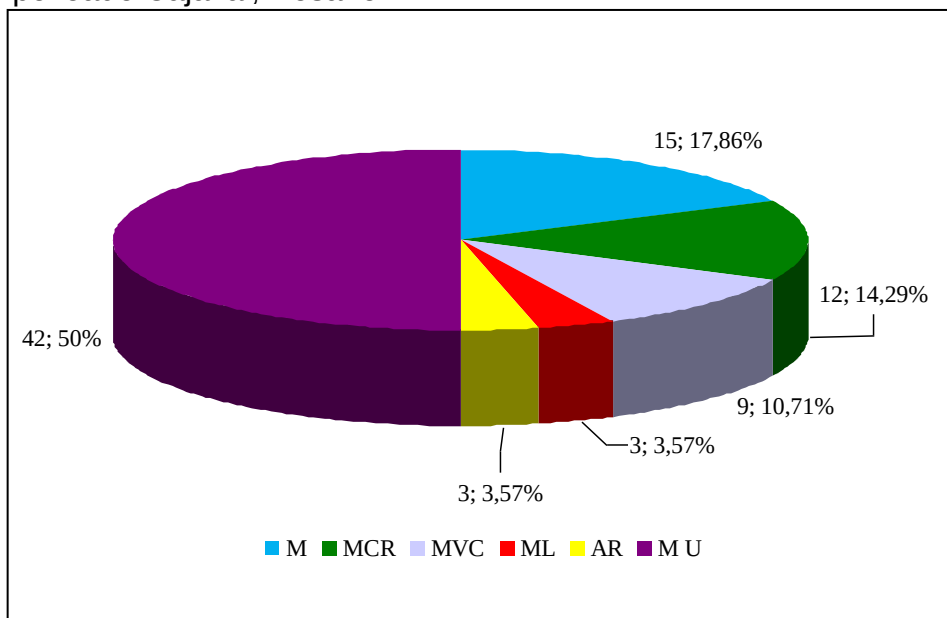
Já em estudo realizado no município de Presidente Juscelino no Quilombo Sangrador, pertencente à Microrregião Lençóis Maranhense e Rosário, Monteles e Pinheiro (2007) registraram 121 espécies utilizadas pela comunidade, como recursos explorados pelos habitantes da comunidade de quilombolas para a construção de habitações, cercas, fabricação de lenha e preparo de “remédios do mato”.

Os critérios de inclusão utilizados pelos autores citados acima, com descrição do uso das espécies arbóreas, arbustivas e herbácea, além de incluir espécies nativas e cultivadas, propiciam o elevado número de espécies descritas em suas pesquisas, nesse estudo, entretanto, só foram descritas as espécies de hábito arbóreo e arbustivo existentes em áreas de capoeiras.

As espécies vegetais provenientes das áreas de vegetação secundária nesse estudo, ambiente localmente conhecido como *capoeiras* e *mata*, diferenciados pelo porte da vegetação, são exploradas pela comunidade com objetivos diversificados tais como: extração de madeira de alto valor comercial, de madeira para construção rural de baixo valor comercial, de madeira para lenha, alimentação humana, alimentação de animal de criação, alimentação da fauna silvestre, coleta de extrativos de uso medicinal, condimento e artesanato, o que consagra a importância desses recursos naturais para a comunidade, além de evidenciar a importância das capoeiras (vegetação secundária) para o uso e conservação da diversidade.

Dentre as espécies listadas pelos agricultores informantes foram descritas como destinadas ao uso exclusivo como madeira para lenha e artesanato, com somente três espécies (3,57%) cada uso; nove (10,71%) são espécies reconhecidas somente como madeira de alto valor comercial; 12 (14,29%) são madeiras de uso exclusivo para construção rural, 15 (17,86%) de uso exclusivo medicinal e 42 (50% do total de 84 espécies) de múltiplo uso (Figura 8) (ROCHA, 2011).

Figura 9 - Distribuição absoluta e em percentagem das espécies quanto ao uso Medicinal-M, Madeira para construção rural-MCR, Madeira de valor comercial-MVC, Madeira para lenha-ML, Artesanato-AR e Múltiplo uso-MU pela comunidade amostrada no povoado Cajazal, Rosário-MA



Fonte: Rocha (2011)

As espécies de múltiplo uso (MU) apresentam mais de uma função de uso para os entrevistados, a exemplo da andiroba, que tem a função de madeira de alto valor comercial e de planta medicinal (Anexo 2).

Em ambiente de floresta secundária com diferentes estádios de sucessão no nordeste do Pará, Schwartz (2007) registrou 87 espécies descritas. Com classes de uso mais citadas pelos entrevistados aparece a madeira para combustível (lenha), como o maior número de espécies citadas, enquanto frutos (alimentação), tiveram o menor quantitativo de espécies citadas.

Entrevistando moradores das Reservas Extrativistas Chico Mendes e Alto Juruá, Ruíz et al (2002) indicam 158 espécies utilizadas pelos seringueiros, sendo as principais espécies de uso não-madeiráveis identificadas pelos entrevistados foram açai, *Euterpe precatoria* Mart, Arecaceae; patoá, *Oenocarpus bataua* Burret, Arecaceae; bacaba, *Oenocarpus mapora*, Mart., Arecaceae; cedro, *Cedrela odorata* L. Meliaceae; copaíba, *Copaifera* sp., Caesalpiniaceae; jatobá, *Hymenaea courbaril* L. Caesalpiniaceae; mogno, *Swietenia macrophylla* King., Caesalpiniaceae; jarina, *Phytelephas macrocarpa* Ruiz & Pavón, Arecaceae; cajá, *Spondias mombin* L., Anacardiaceae; buriti, *Mauritia flexuosa* L.f., Arecaceae; mutamba, *Guazuma ulmifolia* Lamb., Sterculaceae; genipapo, *Genipa americana* L., Rubiaceae.

As espécies cajá, juçara (açai), bacaba, cedro, copaíba, mutamba e genipapo, também foram citadas, nesse estudo, em entrevistas na comunidade de agricultores tradicionais do povoado Cajazal, Rosário-MA.

Dentre as espécies amostradas na avaliação da estrutura da vegetação descrita nesse capítulo (II), o babaçu, *Attalea speciosa*, teve grande contribuição considerada em sua maioria, como espécie de maior Valor de Importância (VI).

Os múltiplos usos dessa espécie podem em parte, responder pela conservação da mesma, mesmo com a realização do corte raso do restante da vegetação.

Segundo Pinheiro et al (2005) o babaçu foi a espécie que apareceu com maior Frequência nos relatos de utilização, correspondendo a 46,34% do total, enfatizando sua importância como material de construção. Os autores determinaram que palmeiras fossem as espécies vegetais de maior utilização nas comunidades amostradas, enfatizando ainda a importância das Arecaceae marajá e tucum, também de ocorrência nesse estudo, com uso associado à alimentação humana e fauna silvestre.

O papel econômico elaborado pelo conjunto de produtos úteis derivados dos frutos, folhas e caule do babaçu, capazes de proporcionar abrigo, alimento, energia e renda, contribui para a sobrevivência econômica de mais de um milhão de maranhenses (PINHEIRO, 2004). Rocha (2001) aponta esta espécie de grande importância para a complementação da alimentação de adultos e crianças na Região do Munim, MA, além de ser utilizado para alimentação de animais de criação, e a renda obtida da comercialização do óleo de babaçu ser utilizada para aquisição de produtos manufaturados.

As demais espécies como croaçu, faveira, lacre, canaviá branco e vermelho, ingá, jacarandá, jembia, manga e sapucaia são utilizadas como lenha para uso doméstico, na casa de farinha e na produção de carvão. Enquanto sororoca, cedro e pente de macaco são espécies comumente utilizadas para a elaboração de artesanato.

As espécies descritas com alto valor comercial são utilizadas principalmente como parte da estrutura das construções de residências, casa de forno de farinha, construção de instrumentos como prensas para a casa de farinha, confecção de portas, janelas e telhados, entre estas são citadas: angelim, buragi, capoeiro, embira preta, gororoba de sangue, pau d'arco, cedro, guanandi, jembia, maçaranduba, paruru, piqui, sucupira, unha de boi e paparaúba.

A madeira utilizada para a construção rural destina-se, sobretudo, à construção de casa, abrigo para animais de criação, cerca de residência e roçado, e confecção de cabo para ferramenta. Das espécies listadas pelos informantes são determinadas para esse uso: ameju, cajá, marajá, papa terra, pau marfim, toari, babaçu, canaviá branco, canaviá vermelho, geniparana, goivinha, jacarandá, pata de vaca, pitomba de leite, santa maria, sapucaia, tuturubá e veronca, amostrados no levantamento fitossociológico das capoeiras.

Foram listadas 15 espécies com uso descrito exclusivamente medicinal, pela comunidade amostrada, somadas a outras 19 (45,23% do total de 42 espécies MU) de uso múltiplo, incluído o uso medicinal, perfazendo 34 espécies conhecidas e utilizadas pela comunidade do povoado Cajazal.

As principais espécies com uso medicinal, amostradas no levantamento fitossociológico em área de vegetação de capoeira, foram: açoita cavalo, inga de chia, janaúba, murta de parida, murta vermelha, amescla, embaúba, geniparana, guanandi, maçaranduba, mutamba, pata de vaca, pau de gafanhoto, piqui, santa maria, sucupira e unha de boi. O modo de preparo para uso medicinal mais utilizado na comunidade foi a *garrafada*, composta por uma ou diversas espécies, seguida dos preparos na forma de chá, *in natura*, sumo, lambedor e banho.

As espécies de capoeira com fins medicinais são utilizadas, principalmente, para tratamento de inflamações no estômago e no útero, doenças respiratórias, doenças do trato digestivo, doenças ósseas, reumatismo, diabetes, controle de carrapato e de piolho, em consonância com resultados obtidos em outras localidades (AMOROZO, 2002; MONTELES; PINHEIRO, 2007; PINHEIRO et al., 2005).

Mais da metade das espécies vegetais com fins terapêuticos registrados por Monteles e Pinheiro (2007) é proveniente do extrativismo realizado em áreas descritas como capoeiras (florestas secundárias). Dentre as espécies mais importantes coletadas por estes autores, foram similares ao desse estudo as espécies janaúba, açoita-cavalo e embaúba, enquanto o método mais utilizado de preparo observado pelos autores, também foi a *garrafada*.

Entre as espécies de múltiplo uso, 20 espécies (47,62% do total de 42 espécies MU) servem para a manutenção da fauna silvestre local, importante fonte de alimento descrito pelos assentados.

A prática da caça para complementação alimentar é associada à manutenção das espécies babaçu, embaúba, genipapo, goiavinha, manga, mutamba, pente de

macaco, pau de gafanhoto, piqui, pitomba, pitomba de leite, tucum e tuturubá que têm funções de proporcionar locais estratégicos para a realização de tocaias, a espera da fauna silvestre por alimentos ofertados pelas espécies citadas. Ressalte-se que a manutenção dessas plantas que disponibilizam alimentação à fauna local, diminui a herbivoria sob as áreas cultivadas.

Outras 12 espécies (28,57% das 42 espécies MU) são consideradas fontes de alimento para os grupos familiares do assentamento em estudo, dentre elas babaçu, genipapo, ingá, paruru, piqui, pitomba e tucum.

3.3. Desmatamento e queimadas na Amazônia Maranhense

O processo de ocupação da Amazônia Legal tem sido marcado pelo desmatamento, pela degradação dos recursos naturais e por conflitos sociais. Em pouco mais de três décadas de ocupação, o desmatamento atingiu cerca de 18% do território. Além disso, extensas áreas de florestas sofreram degradação pela atividade madeireira predatória e incêndios florestais (IMAZON, 2011).

Segundo Ambiente Brasil (2010), desmatamento é a operação que objetiva a supressão total da vegetação nativa de determinada área para o uso alternativo do solo, ou seja, qualquer descaracterização que venha a suprimir toda vegetação nativa de uma determinada área deve ser interpretada como desmatamento.

O processo do desmatamento origina-se com a abertura de estradas, sejam elas clandestinas ou não, acarretando a ocupação humana e, em seguida, a exploração da madeira. O passo seguinte é a conversão desse espaço devastado em pastagem para a criação extensiva do gado ou exploração da agricultura, seja ela familiar ou não, sendo estes fatores responsáveis por cerca de 80% do desmatamento da floresta amazônica legal no Brasil, conforme relatam Ferreira, Venticinque e Almeida (2005).

O desmatamento na Amazônia tem significado perdas de oportunidade, particularmente através dos serviços ambientais que a floresta pode proporcionar. Os serviços ambientais são obtidos mantendo-se a floresta em pé e são formas de uso sustentável e significativo em longo prazo, representando grandes benefícios, em particular às comunidades locais (ARAÚJO et al., 2011).

O desmatamento acarreta diversos problemas, como a perda de biodiversidade, as emissões de gás carbônico, de metano e de outros gases

causadores de efeito estufa, assim como a diminuição de territórios de populações que tradicionalmente habitam a floresta. A sua expansão além de alarmar a sociedade brasileira é motivo de preocupação também para a comunidade internacional, frente à importância estratégica que a Amazônia ocupa no contexto das mudanças globais (BRASIL, 2009).

Estimativas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) provenientes do Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia (PRODES) demonstram que cerca de 18% das florestas na Amazônia Legal foram removidos. Esse percentual se concentra especialmente numa área denominada Arco do Desflorestamento (ou Arco de Povoamento Adensado), que se estende desde o oeste do Estado do Maranhão, passando por Tocantins, parte do Pará e do Mato Grosso, todo o Estado de Rondônia, o sul do Amazonas chegando ao Acre (BRASIL, 2009).

Segundo o PPCD (2011), os municípios que compõem o Arco do Desflorestamento, na parte da Amazônia Legal, apresentam um histórico de profunda alteração da paisagem natural, com extensas áreas de florestas convertidas em uso alternativo do solo (pastagens, agroindústrias, mineradoras e madeireiras). A intensificação do uso e mudança de uso do solo tem ocasionado altas taxas de desmatamento e queimadas, com expressiva perda de biodiversidade, emissões de gases de efeito estufa e diminuição de territórios de populações tradicionais.

O Maranhão é o quarto Estado da Amazônia Legal que mais desmata a Floresta Amazônica, num total de 39.568 km² até o ano de 2009, o que corresponde a 34,91% de Bioma Amazônico desmatada. O Estado apresenta apenas 34% de Bioma Amazônico em seu território; apesar de ser pouco, já está bastante devastado, principalmente pelo fato de o Estado encontrar-se em grande parte no arco do desmatamento. A média dos anos de 1978 até 1988 foi a que registrou maior desmatamento, com uma taxa de 0,30% (LEMOS; SILVA, 2011).

Segundo o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Estado do Maranhão - PPCD (2011), os vetores do desmatamento no Maranhão são múltiplos e estão ligados às atividades ilícitas e/ou práticas não-sustentáveis realizadas, principalmente, nos setores econômicos primário (pecuária, agricultura, extrativismo vegetal e mineração) e secundário (siderurgia, madeireira, construção civil, etc.).

Segundo Martins (2008), entre as principais causas do desmatamento no Estado estão relacionadas: a ocupação e o uso dos recursos naturais; o conflito entre

a legislação ambiental e a política fundiária; a falta de prioridade à utilização de áreas desmatadas e de valorização da floresta para fins de manejo de produtos madeireiros e não madeireiros, e para a prestação de serviços ambientais.

As queimadas são uma tecnologia agrícola muito utilizada na região amazônica, nos mais diversos sistemas de produção. O fogo é praticado por diversos grupos indígenas e detectado com frequência em unidades de conservação onde, em princípio, não deveria ocorrer. Contudo, a grande maioria das queimadas amazônicas tem origem nas atividades agrícolas. No vasto domínio das diversas agriculturas existentes na Amazônia, o fogo pode estar associado ao desmatamento, à renovação de pastagens, ao manejo de capoeiras, à eliminação de resíduos agrícolas, ao controle de pragas, à colheita da cana-de-açúcar e do algodão, entre outras.

As ocorrências de secas causam mudanças significativas nos padrões de ocorrência de queimadas em diferentes ecossistemas.

O uso do fogo, embora regulamentado, ocorre em geral à revelia do licenciamento e da fiscalização ambiental. As áreas de vegetação natural degradadas pelo fogo são posteriormente utilizadas em atividades agropecuárias ou abandonadas. Além dos danos ambientais causados pelo fogo, salientam-se as implicações na saúde e na qualidade de vida das populações locais, em função do aumento da poluição atmosférica IBGE (2003).

Mesmo com a preocupação referente à preservação ambiental, a degradação da floresta decorre, principalmente em função do desmatamento, da falta de prática de manejo sustentável das áreas, das queimadas e da fragmentação do ecossistema, o que inclui a perda de biodiversidade, redução da ciclagem da água e reciclagem de nutrientes, redução da qualidade de vida, dentre outros (ARAÚJO et al., 2012). As queimadas são uma ameaça que tem despertado atenção dos órgãos ligados ao meio ambiente, bem como da imprensa, com constantes informações sobre novos focos e seus prejuízos à saúde e ao ambiente.

A legislação ambiental brasileira é bastante clara quanto à proibição do uso de fogo para queimar a vegetação nativa, seja ela florestal ou não. O Código Florestal (Lei nº 4.771/65) estabelece em seu artigo 27 “É proibido o uso de fogo nas florestas e demais formas de vegetação” e estabelece como exceção o uso de fogo controlado em práticas agropecuárias “se peculiaridades locais ou regionais justificarem o emprego do fogo em práticas agropastoris ou florestais, a permissão será estabelecida em ato do poder público, circunscrevendo as áreas e estabelecendo

normas de precaução”. Fica claro, entretanto, que o uso de fogo controlado deve ser precedido por permissão pelo poder público. A permissão pode ser concedida pelo órgão ambiental, mediante a análise de requerimento escrito encaminhado pelo produtor.

Ramos (2011) afirma que pesquisadores do INPE confirmam que 99% das queimadas são provocadas pelo homem e que as condições atmosféricas favorecem os incêndios, mas as principais causas são econômicas e culturais (TORRES et al., 2011), a umidade atmosférica é elemento decisivo nos incêndios florestais. Apesar das condições atmosféricas serem fator determinante para queimadas, quem deflagra são as pessoas.

As queimadas ocorrem naturalmente e por influência humana e podem ter seus impactos negativos maximizados pelos efeitos das mudanças climáticas. No Maranhão devido às suas características históricas de uso e ocupação do solo e de sua grande extensão territorial, há predomínio de atividades agrícolas com o uso predominante do sistema de corte e queima e como prática de manejo de pastagem.

É possível observar que até mesmo nas Unidades de Conservação do estado, em que se tem um caráter jurídico de proteção e conservação, somente entre 2008 e 2012 foram registrados 19.048 focos de queimadas nas áreas protegidas, correspondendo a 19,5% de todos os focos identificados no período para todo o Maranhão, segundo Gerude (2013).

Araújo et al. (2011) destacou a importância das Terras Indígenas e da Reserva Biológica do Gurupi no papel de manutenção dos remanescentes da floresta ombrófila no Maranhão por suas dimensões e por apresentarem-se de forma contígua, mantendo o melhor e mais homogêneo espaço do bioma amazônico no Maranhão. Convém destacar que as queimadas não representam somente uma ameaça ambiental, mas, principalmente às tradições e aos costumes dos povos indígenas que utilizam os recursos naturais de forma primária para sua sobrevivência.

3.4. Áreas especiais no Bioma Amazônico Maranhense

O Maranhão é o estado da Amazônia Legal que possui o menor grau de ocupação do espaço com áreas protegidas. Dentre as diferentes categorias de unidades de conservação existentes, pode-se citar a existência da Reserva Biológica do Gurupi, Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses, Parque Estadual do Mirador

e o Parque Nacional da Chapada das Mesas, no município de Carolina. As principais Terras Indígenas do estado são: Alto Turiaçu, Araribóia, Carú, Awá, Krikati, Cana Brava, Kanela, Bacurizinho e Porquinhos. No total, as Terras Indígenas representam cerca de 1.900.000 ha (MARANHÃO, 2002).

Segundo Araújo et al., (2011), as Terras Indígenas e da Reserva Biológica do Gurupi são de extrema importância no papel de manutenção dos remanescentes da floresta ombrófila no estado. As Terras Indígenas: Alto Turiaçu (530.525ha), Awá (118.000ha), Carú (172.667ha) e a Reserva Biológica do Gurupi (278.000 ha), devido às suas dimensões e por apresentarem-se de forma contígua, são ainda quem conseguem manter o melhor e mais homogêneo espaço do bioma amazônico no Maranhão.

Portanto, são de fundamental importância as Unidades de Conservação e as Terras Indígenas como estratégia para manutenção da biodiversidade e dos recursos naturais. Todavia, tão importante quanto a criação dessas áreas é o poder público construir e manter as estruturas operacionais que possam fiscalizar e monitorar esses espaços, com o objetivo de assegurar o verdadeiro papel de cada unidade criada.

A Reserva Biológica do Gurupi (Rebio do Gurupi) é a única unidade de conservação de floresta Amazônica de uso indireto do Estado. A identificação das atividades antrópicas existentes na Reserva Biológica do Gurupi e sua localização espacial na UC são essenciais para o planejamento adequado das atividades de gestão territorial e ambiental desta área protegida e da Amazônia Maranhense (REBIO, 1999).

3.4.1. Unidades de Conservação -UC

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) foi instituído em 18 de julho de 2000, através da Lei nº 9.985 (BRASIL, 2000), na qual foram estabelecidos os critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação, definindo unidade de conservação como:

[...] espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. SNUC (2000).

Cerca de 20% do território da Amazônia Legal é constituído por Unidades de Conservação federais, estaduais e municipais – que se dividem, quanto ao uso permitido, em unidades de proteção integral e unidades de uso sustentável –, cuja finalidade principal é a conservação da biodiversidade e o aproveitamento sustentável dos recursos naturais e genéticos para as gerações futuras (BRASIL, 2012)

Ainda de acordo com a Lei nº 9.985 (BRASIL, 2000), as unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas:

- a) unidades de proteção integral: tem como objetivo básico a preservação da natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, e inclui as categorias estação ecológica, reserva biológica, parque, monumento natural e refúgio de vida silvestre;
- b) unidades de uso sustentável: com o objetivo básico de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais, inclui as categorias: área de relevante interesse ecológico, floresta nacional, reserva de fauna, reserva de desenvolvimento sustentável, reserva extrativista, área de proteção ambiental (APA) e reserva particular do patrimônio natural (RPPN).

Áreas Protegidas são instrumentos eficazes para resguardar a integridade dos ecossistemas, a biodiversidade e os serviços ambientais associados, tais como a conservação do solo e proteção das bacias hidrográficas, a polinização, a reciclagem de nutrientes e o equilíbrio climático, entre outros. A criação e a implementação das Áreas Protegidas também contribuem para assegurar o direito de permanência e a cultura de populações tradicionais e povos indígenas previamente existentes (IMAZON, 2011).

Em dezembro de 2010, as Áreas Protegidas na Amazônia Legal somavam 2.197.485 quilômetros quadrados (km²), ou 43,9% da região, ou ainda 25,8% do território brasileiro. Desse total, as Unidades de Conservação - UCs (federais e estaduais) correspondiam a 22,2% do território amazônico enquanto as Terras Indígenas homologadas, declaradas e identificadas abrangiam 21,7% da mesma região (IMAZON, 2011). Segundo Soaras-Filho et al. (2010), as áreas protegidas têm sido um instrumento eficaz na conservação e proteção da integridade dos ecossistemas e da biodiversidade na Amazônia.

Um dos grandes desafios de implementação das UCs é sua consolidação territorial. Além de uma adequada delimitação, a regularização fundiária é indispensável para essa consolidação territorial, pois a meta é conservar não apenas espécies ou atributos da paisagem, mas também processos ecológicos, considerando tanto as formações naturais como o uso que a comunidade local faz desse território e seus recursos. A falta de regularização fundiária decorre não apenas da lentidão administrativa e da carência orçamentária para que se efetuem as devidas indenizações, mas também da ausência de um cadastro fundiário oficial único e atualizado.

3.4.1.1. *Reserva Biológica (Rebio) do Gurupi*

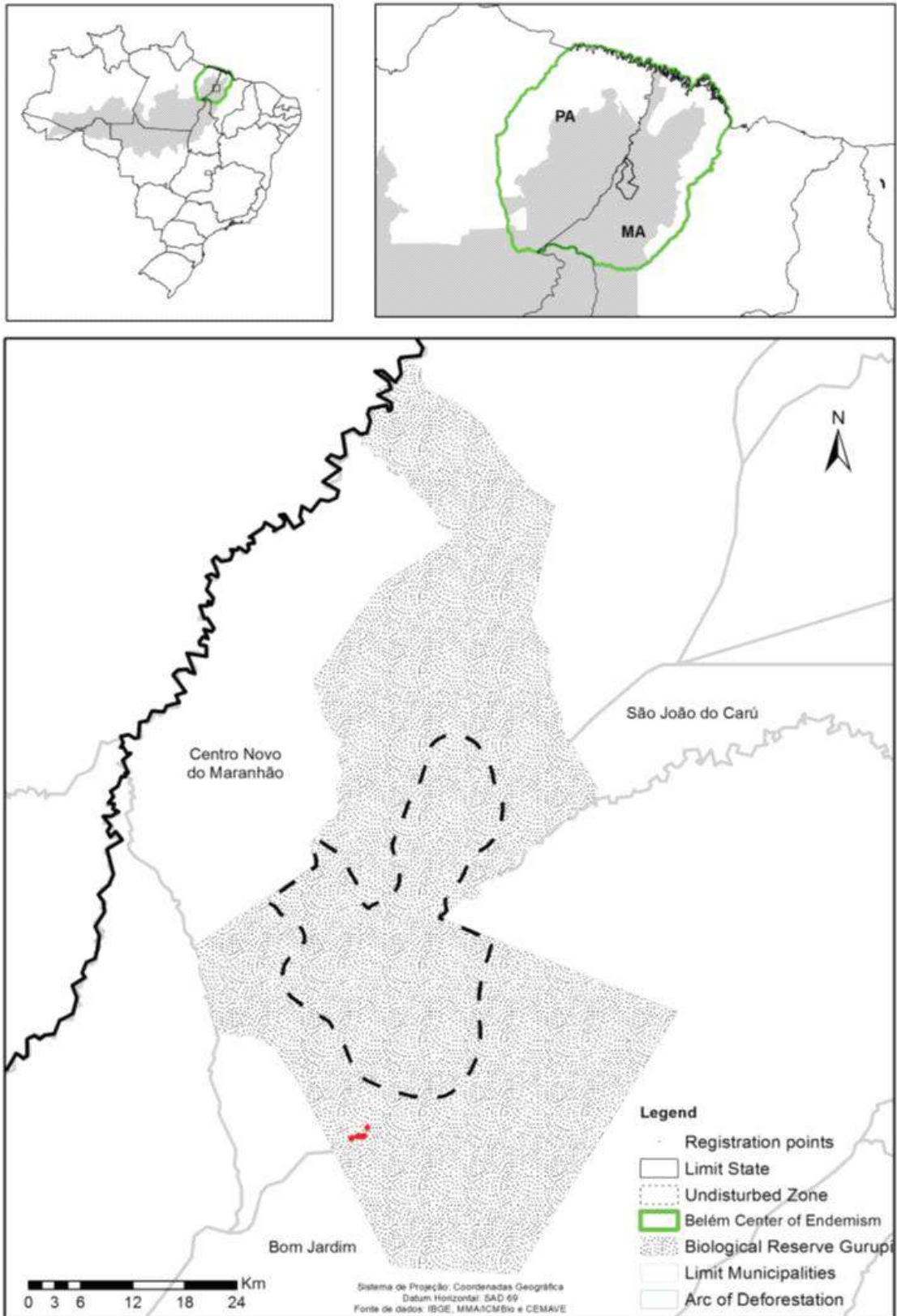
A área de Endemismo Belém (AEB) está na região mais desmatada do Bioma Amazônico no Brasil (INPE, 2017). Nessa área, que se estende do leste do Pará ao oeste do Maranhão, vivem milhares de indígenas de diversas etnias (ISA, 2017) e existe grande riqueza biológica e endemismo (MARTINS; OLIVEIRA, 2011).

A Rebio Gurupi, criada em 1988 (Decreto nº.95.614) com 2.711,82 km², com os objetivos específicos de preservar o ecossistema de Floresta Tropical Úmida e proteger as Serras da Desordem e do Tiracambu, protege uma rica diversidade de plantas e animais, incluindo mais de 46 espécies endêmicas e ameaçadas de extinção (MARTINS; OLIVEIRA, 2011; ICMBIO, 2012; 2016).

O clima é do tipo Aw, segundo Köppen, tropical chuvoso com características megatérmicas: as médias do mês mais frio são superiores a 18°C, e o mês mais seco tem precipitação inferior a 50mm. Com relação ao relevo, a área da Reserva é recortada pelas serras da Desordem e do Tiracambu e encontra-se entalhada pelos vales e rios que seguem a direção NE (Gurupi) e NW (Capim e Guamá). Situa-se na superfície com rebordos erosivos que se inclinam para o norte e noroeste, denominada Planalto Setentrional Pará-Maranhão.

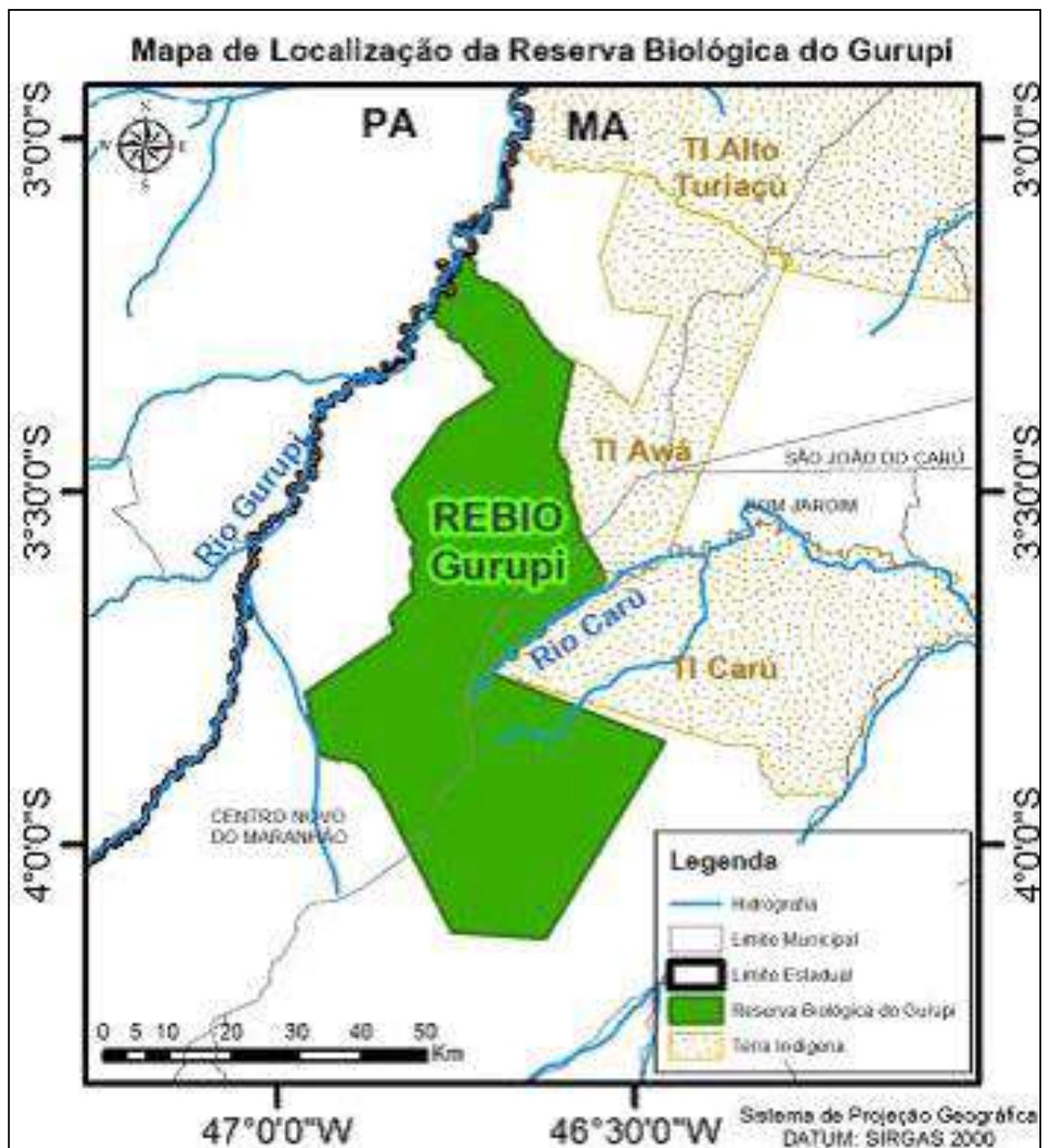
É a única unidade de proteção integral do Maranhão, situada no Centro de Endemismo Belém, a porção da Floresta Amazônica de mais antiga ocupação e com maior densidade populacional. Abrangida pelo Arco do Desmatamento (Figura 9), a REBIO é estratégica para a conservação, pois, somada às três terras indígenas - Alto Turiaçu, Awa e Caru - que fazem fronteira com ela, constitui a última fronteira de área contínua amazônica do Maranhão (Figura 10)

Figura 10 - Mapa com a localização do Centro de Endemismo Belém e a Reserva Biológica do Gurupi, Maranhão



Fonte: Freitas et al. (2017)

Figura 11 - Mapa de Localização da Reserva Biológica (Rebio) do Gurupi e áreas indígenas, Maranhão



Fonte: Freitas et al. (2017)

Sendo a única unidade de conservação desta categoria em área amazônica a leste do Rio Xingu, é fundamental na conservação ambiental do estado do Maranhão, por estar entre os domínios da Amazônia, Cerrado e Caatinga. Localiza-se na divisa dos municípios de Centro Novo do Maranhão e Bom Jardim (Tabela 5). A situação da REBIO do Gurupi é bastante crítica sob o ponto de vista da conservação. Segundo estimativas resultantes do levantamento feito na região, cerca de 70 a 80% da área já foram alterados pela extração da madeira. A REBIO enfrenta, desde a sua criação em

1988, problemas relacionados à ocupação ilegal do território e ações criminosas associadas à extração ilegal da madeira, como a pistolagem. (CONSERVATION, 2018).

Tabela 9 - Municípios nos quais incide a Rebio Gurupi e algumas de suas características

Município	População (IBGE 2007)	População rural (IBGE 2001)	População urbana (IBGE 2001)	Área do município (ha)	Área da UC no município (ha)	Porcentagem da UC no município (%)
São João do Carú	12.281	10.340	3.155	61.575	10.967	4.03 %
Centro Novo do Maranhão	15.127	11.427	3.127	829.483	164.528	60.52 %
Bom Jardim	37.659	23.269	12.126	659.048	96.373	35.45 %

Fonte: Celentano et al., (2018)

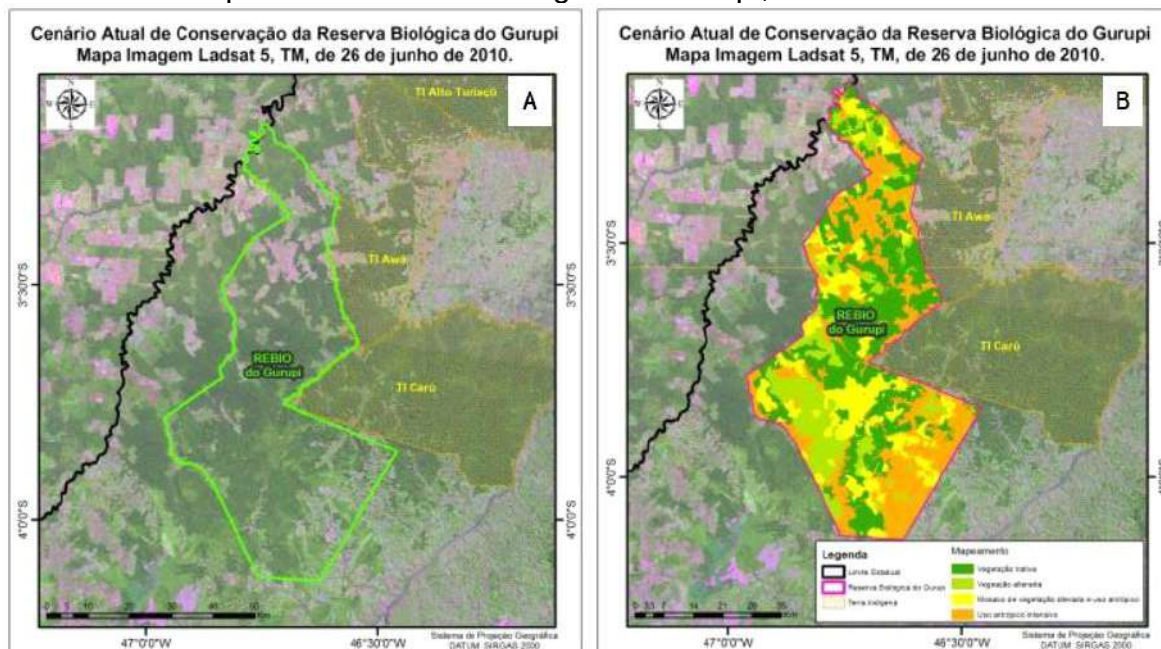
A Reserva Biológica do Gurupi abriga a floresta ombrófila densa montana, no Planalto Setentrional Pará-Maranhão, recortado pelas Serras da Desordem e do Tiracambu, onde se situam nascentes de tributários das bacias dos rios Gurupi e Pindaré. A composição florística representa grande diversidade, com muitas espécies apresentando valores comerciais, como maçaranduba (*Manilkara huberi*), ipê (*Tabebuia sp.*), jatobá (*Hymenea coubaril*), amarelão (*Euxylophora paraensis*), sapucaia (*Lecythis pisonis*), e cedro (*Cedrela odorata*). A abundância dessas espécies tem diminuído, e ocorrem algumas espécies ameaçadas de extinção, como o cravo-do-maranhão (*Dicypellium caryophyllatum*) (IBAMA, 1999; MOURA et al., 2011). A riqueza florística da UC é um indicador da qualidade deste remanescente florestal, que serve de nicho ecológico para inúmeras espécies da fauna silvestre, representadas por mamíferos de grande porte, répteis e aves, algumas espécies ameaçadas de extinção ou com restrição de distribuição geográfica (HESSEL, LISBOA, 2015).

A importância ecológica e ambiental da Reserva Biológica do Gurupi contrasta com a intensa dinâmica de ocupação humana. De acordo com Martins (2011), o reconhecimento do alto grau de ameaça a que está exposta a Amazônia maranhense, hoje com sua vegetação reduzida a menos de 25% e a identificação de grandes vazios do conhecimento da biodiversidade da região contrapõem-se aos achados biológicos existentes que a identificam como uma das porções mais expressivas em termos de riqueza de espécies e endemismos.

As maiores ameaças são perda de habitat, degradação e fragmentação causada pelo desmatamento e extração seletiva de madeira (ALMEIDA, VIEIRA, 2010). A paisagem natural da floresta apresenta-se entremeada por áreas abertas, ocupadas pelos vilarejos e fazendas. O desmatamento acumulado da Rebio do Gurupi é de 29% da área (CELENTANO et al., 2018).

A paisagem da REBIO Gurupi compõe um mosaico de vegetação nativa em distintos estágios sucessionais de regeneração natural, recortada por vias de deslocamento e entremeada por áreas abertas ocupadas pelos assentamentos, vilarejos, fazendas de pecuária e agricultura, e atividades de exploração de madeira/desmatamentos. Esses recortes na paisagem da UC favorecem a fragmentação e a degradação ambiental, além de apresentarem relação direta com as áreas de uso antrópico e vegetação alterada. O mapeamento de uso e cobertura do solo, com base em imagens de 2010, indica a enorme intensidade das alterações no ambiente natural da Reserva Biológica do Gurupi, decorrentes da presença humana, em suas diferentes representações. A Rebio Gurupi soma 51,44% de áreas florestadas, integradas às classes de vegetação nativa (35,61%), vegetação nativa alterada e em regeneração (15,84%). As áreas com alteração significativa da paisagem, compostas por fragmentos de vegetação alterada e áreas antrópicas, representam 17,53% da UC, enquanto as áreas de uso antrópico intensivo representam 31,02% da UC, com grande impacto na conservação da Rebio Gurupi (Figura 11) (HESSEL; LISBOA, 2015).

Figura 12 - (A) Mapa imagem Landsat 5 TM; (B) Mapa das áreas conservadas e das áreas antrópicas na Reserva Biológica do Gurupi, Maranhão



Fonte: Hessel; Lisboa (2015)

De modo geral, na UC, as áreas alteradas se concentram nas porções sul e norte da UC, principalmente em povoados e fazendas, respectivamente. As áreas mais conservadas compõem remanescentes de vegetação nativa, concentrados na porção central da UC, associados às formações da Serra da Desordem e da Serra do Tiracambu; e no centro-norte, associado ao limite com as Terras Indígenas Awá e Carú. Destaca-se a presença significativa da fauna silvestre, dentre aves, répteis e mamíferos, inclusive de grande porte, tais como anta (*Tapirus terrestris*), guariba (*Alouatta belzebul*) e onça-pintada (*Panthera onca*), principalmente nas áreas de remanescentes de vegetação nativa e áreas de vegetação alterada, configurando regiões de grande interesse para a conservação da fauna e flora locais, e de todo o ambiente da REBIO Gurupi, habitat natural destas espécies silvestres na Amazônia Oriental e no Centro de Endemismo de Belém (HESSEL; LISBOA, 2015).

O estudo de Almeida e Vieira (2010), que analisa o status da vegetação remanescente no Centro de Endemismo Belém, por meio de imagens Landsat, TM, de 2003 e 2004, indica que os remanescentes de florestas primárias apresentam-se com alto nível de fragmentação, e no Estado do Maranhão, os fragmentos ocorrem especialmente em áreas protegidas. Até o ano de 2004, o desflorestamento no Centro de Endemismo Belém alcançou 76%, os remanescentes de floresta primária ocuparam apenas 24% da paisagem e as florestas secundárias 18,66%. Enquanto o

Centro de Endemismo de Belém apresenta 76% de desflorestamento e 24% de vegetação nativa primária, a Reserva Biológica do Gurupi apresenta 31,02% de desmatamento, ou uso antrópico intensivo, e 35,61% de vegetação nativa, apresentando um cenário mais tênue. Entretanto, ressalta-se que esta UC, juntamente com as terras indígenas adjacentes, integram a área *core* do Centro de Endemismo de Belém, e, conforme estudo de Almeida e Vieira (2010), configuram os melhores remanescentes desta região, na parte centro e sul.

Pesquisas na Rebio Gurupi identificaram, até o momento, 109 espécies de peixes, 124 espécies pertencentes a 34 famílias de nove ordens de mamíferos e 503 espécies de aves para esta região do Estado, das quais 470 são residentes (não migratórias). Estas incluem desde o imponente gavião-real até a minúscula 'Mariacaçula', um dos menores passarinhos do mundo. A Amazônia maranhense é a área mais importante para sobrevivência de duas espécies de primatas, ambas extremamente ameaçadas e endêmicas da Amazônia oriental (MUNIZ, 2011).

Estudos com plantas, borboletas e aves classificam essa Reserva como um dos 16 refúgios pleistocênicos da Amazônia brasileira, ou seja, áreas com grande número de espécies restritas a ela. Especula-se que para os mamíferos, ela se comporte de forma semelhante, uma vez que ela é o único hábitat da espécie de primata - Cairara ka'apor (*Cebus kaapori*) e a única Reserva que protege outras duas - Cuxiú (*Chiropotes satanas satanas*) e Bugio (*Alouatta belzebul belzebul*). Com uma grande riqueza de madeiras de lei e outras espécies florestais vulneráveis, a Reserva assume um importante papel para a manutenção da diversidade da flora local e nacional. Da mesma forma que é um grande atrativo para a indústria madeireira, já que a Reserva é uma das, se não a última, fonte de madeira neste bioma. Em 1986, ainda como Reserva Florestal, a ocupação da área chegava a 47,1% do total (7.884,54km²). Vários fatores contribuíram para invasão de terras protegidas, entre eles a extração de madeira na região, a instalação de projetos de colonização e os incentivos à agropecuária. (Fonte: www.amazoniamaranhense.com.br. Acesso em: 30 de jul. de 2018).

A inexistência de demarcação e a fiscalização deficientes fazem com que a Reserva seja constantemente invadida por caçadores e madeireiros, sofrendo fortes pressões negativas em consequência dessas atividades (Figuras 12 e 13). Há também a presença de posseiros que promovem queimadas e desmatamento.

Figura 13 - Área de pastagem na Rebio do Gurupi



Fonte: Luis Hernandez (2017)

Figura 14 - Corte de madeira na Rebio do Gurupi



Fonte: Luis Hernandez (2017)

De acordo com Freitas et al. (2017), os 271 mil hectares protegidos pela Rebio do Gurupi representam um dos últimos refúgios do Centro de Endemismo Belém (o bioma amazônico é composto por oito Centros de Endemismo – regiões delimitadas por grandes rios que apresentam fauna e flora características). Em estudo com a herpetofauna, foram identificadas 31 espécies de anfíbios e 100 de répteis, entre sapos, jacarés, tartarugas, serpentes, lagartos, etc., das quais 18 foram registradas

pela primeira vez no estado do Maranhão. A pesquisa registrou novas espécies de anfíbios e répteis para o Maranhão e confirmou a presença de espécies endêmicas desse Centro, mostrando uma riqueza até então desconhecida (FREITAS et al., 2017).

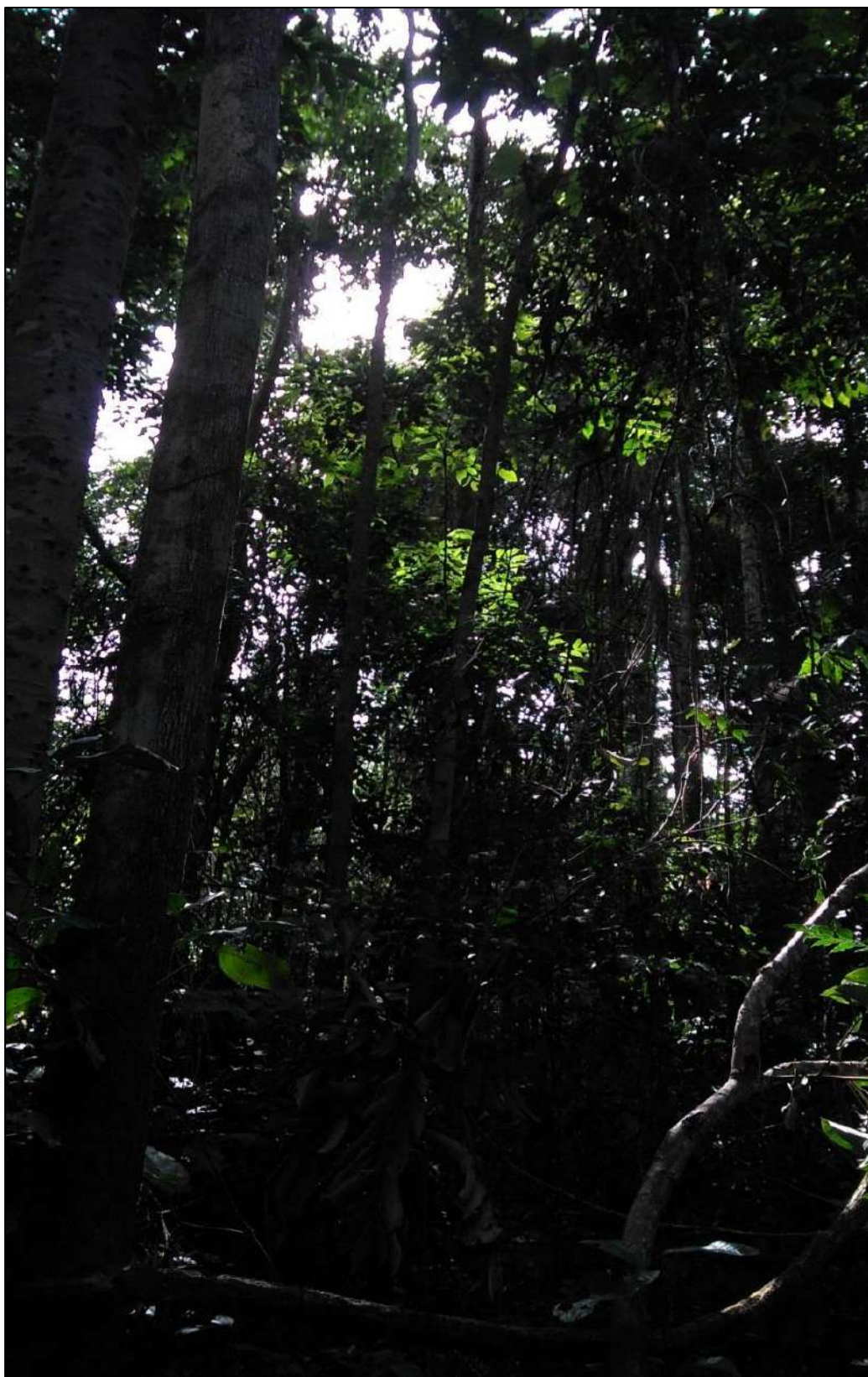
No sul da Rebio, existe uma mancha de floresta bem preservada cuja abertura de dossel varia de 5,25% (3°58'35,19"; 46°48'20,67"; 184m de altitude) a 35% (3°57'27,42"; 46°49'55,78"; 234m de altitude) (Figuras 14 e 15). Por toda a Rebio, especialmente no norte, existem áreas com manchas de floresta densa, ainda bem preservada, mas também áreas onde a floresta cedeu lugar para as pastagens.

Figura 15 - Área de floresta bem preservada na Rebio do Gurupi



Fonte: Loch (2017)

Figura 16 - Área de floresta bem preservada na Rebio do Gurupi



Fonte: Loch (2017)

3.4.2. Terras Indígenas - TI

De acordo com o texto constitucional, parágrafo 1º do artigo 23, as terras tradicionalmente ocupadas pelos índios são definidas como sendo aquelas "por eles habitadas em caráter permanente, as utilizadas para suas atividades produtivas, as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e as necessárias a sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições", sendo bens públicos de uso especial, não podendo ser objeto de utilização de qualquer espécie por outros que não os próprios índios (FUNAI, 2013).

Dentro da vasta diversidade amazônica, a região também é detentora de um imenso acervo étnico e cultural. Estudos nessa área constataram a existência de aproximadamente 160 povos indígenas, falando cerca de 160 línguas, além de 11 línguas consideradas isoladas. A cultura indígena alcançou, ao longo dos séculos, uma harmoniosa relação de convivência com a floresta, sendo portadora de uma imensa sabedoria no uso dos recursos naturais (BRASIL, 2006).

O poder público, por meio da Fundação Nacional do Índio (Funai), é obrigado a promover o seu reconhecimento, o que é feito em diversas etapas. Na Amazônia brasileira há 414 TIs, somando 1.086.950 km², 98,6% da extensão de TIs do Brasil, com o objetivo de proteger não apenas a imensa diversidade sociocultural da região, como a riqueza do conhecimento e dos usos tradicionais que os povos indígenas fazem dos ecossistemas e da biodiversidade. Atualmente, habitam a região 173 diferentes povos indígenas e existem indícios de aproximadamente 46 outros grupos não contatados. A população indígena amazônica soma cerca de 450 mil índios, que falam mais de 150 idiomas diferentes (RODRIGUEZ, 2006; RICARDO & RICARDO, 2006).

Este total não considera a população das TIs em fase inicial de identificação, nem os indígenas que vivem em cidades e capitais da região. O censo 2010 promete avanços nesse sentido, pois incorporou pela primeira vez um questionário específico para pessoas auto identificadas indígenas. Provisoriamente (e a partir de fontes esparsas e diversas) estimamos em 450.000 a população indígena que habita cidades e áreas rurais da Amazônia Legal (IMAZON, 2011).

No século XVII, a população indígena no Estado do Maranhão era formada por aproximadamente 250.000 pessoas. Essa população era composta por cerca de 30 etnias diferentes. Povos indígenas como Tupinambás que habitavam a cidade de São

Luís, Barbado, Amanajó, Tremembé, Araióse, Kapietrã, dentre outros, foram simplesmente exterminados ou descaracterizados social e culturalmente. Outras etnias existentes na época, como Krikati, Canela, Guajajara-Tenetehara e Gavião, continuam presentes até hoje. São notórias as causas do desaparecimento de cerca de 20 povos indígenas no Maranhão: as guerras de expedição para escravizar, as doenças importadas, a miscigenação forçada, a imposição de novos modelos culturais, entre outras (PPCD, 2011).

No Maranhão, as terras indígenas perfazem 2.368.790ha, ou 7,2% do estado. Estão distribuídas pelo bioma Amazônia, com 52,8% de seu total, e Cerrado, com 47,2%, mas não têm representatividade no Bioma Caatinga (EMBRAPA, 2013). O Maranhão abriga povos indígenas de dois troncos linguísticos, o Tupi-Guarani e o Macro-Jê, o primeiro contando com os Guajajaras, Ka'apor e Awá Guajá, presentes na porção Noroeste do bioma. As áreas indígenas são as únicas ainda não alteradas neste tipo de vegetação no Estado. Infelizmente, por esse motivo, essas matas são alvos preferenciais de madeireiras, o que representa a maior ameaça à existência e manutenção dos povos indígenas da área, notadamente dos Ka'apor e, em especial, dos Awá Guajá, haja vista os Guajajaras já estarem consideravelmente aculturados (MARTINS; OLIVEIRA, 2011).

A presença de grupos de Awá Guajá, povo nômade que vive em situação de isolamento no Maranhão, ocorre na região da Pré-Amazônia maranhense. Distribuídos pelas terras indígenas Araribóia, Caru, Awá, Krikati, assim como na Reserva Biológica do Gurupi, Serra do Cipó, Alto Guamá, Serra da Desordem, Jararaca e Bandeira. Esses grupos encontram-se ameaçados pelas invasões, desmatamento e pelo comércio ilegal de madeira crescente na região (BARROS; BARBOSA, 2015).

3.5. Eucalipto no Bioma Amazônico

O eucalipto (*Eucalyptus* sp) foi descoberto pelos ingleses na Austrália, em 1788, a disseminação de sementes de eucaliptos no mundo começou no início do século XIX. Na América do Sul, o primeiro país a introduzir o eucalipto foi o Chile em 1823 e, posteriormente, a Argentina e o Uruguai. Por volta de 1850, países como Portugal, Espanha e Índia começaram a plantar o eucalipto. Segundo Lima (1993, p.38), “o *Eucalyptus* é nativo da Oceania e foi introduzido no Brasil em 1868 no Rio

Grande do Sul, com o objetivo de suprir as necessidades de lenha, postes e dormentes das estradas de ferro na Região Sudeste”. Sua comercialização intensificou-se a partir do início do século XX.

O eucalipto, espécie florestal de rápido crescimento mais plantada no Brasil, pertence ao grande gênero *Eucalyptus*, o qual possui mais de 600 espécies, entre elas cerca de 20 são plantadas em larga escala no mundo, nas mais distintas condições ambientais, com amplas variações latitudinais, indo do clima temperado até o semiárido e com posicionamentos altimétricos muito variáveis (LIMA, 1996).

Impactos sociais, econômicos e ambientais dos plantios de eucalipto são relatados em vasta bibliografia, as compilações bibliográficas realizadas pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura envolvendo tais impactos são alguns exemplos (FAO, 2002a; FAO, 2002b; POOR; FRIES, 1985). Entre os impactos abordados estão: expropriação de terras, destruição de ecossistemas, expulsão de populações, desmatamento, êxodo rural, poluição, empobrecimento do solo, perda de biodiversidade, enfraquecimento cultural, perda de meios de subsistência, escassez de água, etc. Tais impactos são apontados como motivos de conflitos em vários países (AYLWIN; YÁÑEZ; SÁNCHEZ, 2014; CARRERE; LOHMANN, 1996; GERBER, 2010; LEYS; VANCLAY, 2010; OVERBEEK; KRÖGER; GERBER, 2012; AYLWIN, J.).

De uma forma geral, nos países onde há plantios de florestas com objetivos industriais, a população percebe tanto os efeitos negativos, entre os quais aqueles já relatados, como também efeitos positivos como aumento da competitividade regional em um mercado global cada vez maior de produtos florestais, redução da pressão sobre florestas naturais, geração de efeitos ecológicos positivos ao serem implementados em terras degradadas ou marginais para a agricultura e outros (ANDERSON; WILLIAMS; FORD, 2013; SEDJO, 1999).

No Brasil, além dos efeitos positivos, problemas ambientais tais como o desmatamento para substituição de vegetação nativa, extinção de paisagens ou espécies, poluição gerada por produtos poluidores nos plantios, desaparecimento de corpos d'água e mananciais e modificação da estrutura física e regime hídrico de corpos d'água são atribuídos aos plantios de eucalipto (FANZERES, 2005). Neste país, conflitos relacionados a esses problemas e a outros de ordem social e econômica são observados em diferentes estados brasileiros (FIOCRUZ, s.d.).

No Maranhão, a cultura do eucalipto, se inicia na região oeste nos anos 1980, principalmente nas cidades de Açailândia e Imperatriz, como fonte de produção de carvão vegetal, para alimentar as fábricas que produzem ferro gusa. A implantação desse tipo de empreendimento, que dá lugar a imensas áreas verdes de eucaliptos, é seguida da exploração da força de trabalho de um grande contingente de trabalhadores com baixa qualificação e que acaba por se submeter a uma situação degradante de trabalho, muitas vezes análoga à escravidão.

A partir da década de 1980, instalaram-se em diversas localidades da Mesorregião Leste Maranhense, mais especificamente no município de Urbano Santos, empresas nacionais voltadas ao cultivo de eucalipto com vistas à produção de celulose e à extração de madeira nativa para a produção de carvão vegetal. Essas atividades se inserem na chamada *área de influência* de grandes projetos do Programa Grande Carajás, apesar daquela região não fazer parte oficialmente deste programa (PAULA ANDRADE, 1995; GASPAR, 2010). A respeito do avanço das plantações de eucalipto e à destruição da mata nativa o autor discorre que: o desmatamento das *chapadas* com a destruição de recursos nativos despontou como outro aspecto resultante das atividades desenvolvidas pela MARFLORA e outras empresas florestais no Leste Maranhense. As consequências da derrubada da mata nativa direcionaram-se, principalmente, para as famílias camponesas da região que tiveram desorganizadas suas atividades e ciclos de extração de produtos nativos e criação de animais (GASPAR, 2010).

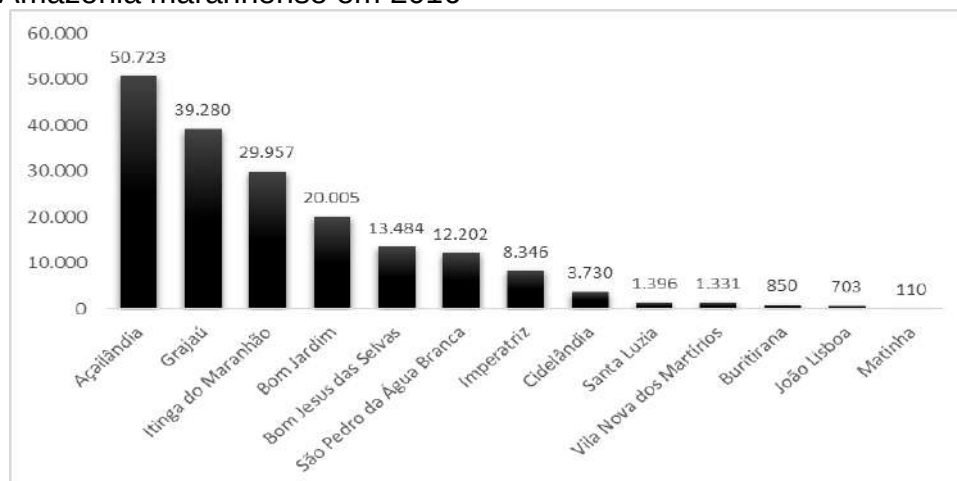
Em 2010, o Maranhão teve grande crescimento na área de florestas plantadas, com (10,2%) despontou como um dos estados que apresentou um dos maiores índices da área de plantios florestais, ficando atrás do Mato Grosso do Sul (27,4%) ABRAF (2011). A iniciativa prevê um investimento da ordem de R\$ 250 milhões com a implantação de 42 mil hectares de florestas de eucalipto. Essa matéria-prima destina-se à produção de vários produtos, dentre os quais o carvão vegetal para o abastecimento de uma unidade de ferro gusa prevista para ser construída no município de Urbano Santos, além disso, atenderá demandas das guseiras instaladas na região de Carajás (CARNEIRO, 2008).

Para Lima (1993) há a eminência de desertificação a partir da cultura do eucalipto pelo solapamento da produtividade biológica do ecossistema vulnerável através das três seguintes maneiras: a) a alta demanda de água da espécie esgota a umidade do solo e destrói a descarga da água subterrânea, desestabilizando o ciclo

hidrológico; b) a pesada demanda por nutrientes cria um déficit anual enorme, desestabilizando o ciclo de nutriente; c) a liberação de substâncias químicas afeta o crescimento de plantas e de microorganismos do solo, reduzindo, assim, ainda mais a fertilidade dele. A desertificação do solo também é ocasionada pela oscilação da cobertura vegetal e contaminação dos corpos hídricos e do solo em consequência de aplicação de pesticidas que evitam a ação de insetos e capim. Segundo depoimento de alguns funcionários das empresas subsidiárias, a aplicação desse veneno é feito de maneira inadequada sem o uso de equipamentos obrigatórios de segurança. O soterramento de veredas e grotas são outros impactos que merecem destaque em função de práticas equivocadas de cultivo, o desequilíbrio do consumo de água pelo eucalipto.

Segundo os dados estatísticos do IBGE, em 2016, o plantio florestal de eucalipto no Maranhão atingiu cerca de 261.605ha de área cultivada, distribuída em 49 municípios, sendo Açailândia o maior produtor com 50.723ha e Campestre do Maranhão, com apenas 22ha, município com dados de menor produção. Da área com cultivos de eucalipto no Maranhão, 69,62% está localizada na Amazônia maranhense, distribuída em treze municípios, principalmente nos municípios de Açailândia (19,39%), Grajaú (15,02%) e Itinga do Maranhão (11,45%) (Figura 16).

Figura 17 - Relação de municípios e área produzida de eucalipto na Amazônia maranhense em 2016



Fonte: Adaptado de IBGE (2018)

Segundo Feitoza (2017) o avanço do agronegócio no Maranhão, dado, principalmente, pelo aumento das áreas cultivadas com eucalipto, que detém incentivos da União e dos governos estaduais, traz consequências danosas, tanto

ambientais quanto sociais, por afetar comunidades que anteriormente ocupavam essas terras e delas tiravam o sustento.

Alguns estudos têm sido realizados com o intuito de analisar o processo de implantação das empresas de papel e celulose no Maranhão, a dinâmica e os impactos desses empreendimentos no espaço geográfico, como os estudos de Oliveira et al. (2017) que avaliaram a implantação da Suzano Papel e Celulose na cidade de Imperatriz – MA, considerando as transformações ocorridas no estado, entre 2008 e 2015. Outro estudo no Maranhão é o de Ribeiro Junior et al. (2014), que discorre sobre os conflitos e impactos da territorialização da Suzano e a resistência camponesa na mesorregião leste maranhense, analisa de forma crítica esse processo por meio de pesquisas bibliográficas e de campo realizadas em comunidades e movimentos sociais, diante do avanço das atividades sobre os municípios de Anapurus, Milagres do Maranhão, Santana do Maranhão, Santa Quitéria do Maranhão e Urbano Santos. O autor salienta que essa territorialização compromete as relações de autonomia que camponeses e indígenas têm com seu território. Dentre os impactos ambientais e conflitos identificados estão a captação de água de rios, lagos e lagoas, que interfere no abastecimento das comunidades; desmatamento/queimadas para introdução da monocultura do eucalipto; aquisição de terras devolutas de forma duvidosa (grilagem); ação judicial contra moradores na luta pela terra; contestação da posse dos povoados; apropriação das chapadas; interdição de áreas utilizadas para agricultura, comprometendo a segurança alimentar dos moradores; alterações na qualidade dos solos e corpos hídricos pelo uso de agrotóxicos.

Resultados semelhantes foram identificados por Botelho e Andrade (2012) quanto aos conflitos mencionados e impactos ambientais, também verificados em trabalhos de campo pelo avanço dos plantios de eucalipto como: a perda da biodiversidade provocada pelo desmatamento de grandes áreas; prejudicial aos camponeses que têm na extração vegetal de produtos nativos uma fonte de renda; o assoreamento dos rios interferindo na pesca artesanal; erosão do solo, dentre outros que são essenciais para a garantia da segurança alimentar e econômica dos camponeses. Logo, tais impactos provocados no ambiente interferem no modo de vida das comunidades que ali residem com a perda gradativa da identidade territorial, em que costumes, crenças, saberes e a conexão entre territórios são fragilizados, porém, constantemente reivindicados por árduos conflitos sociais.

Santos et al., (2017) também consideram que os plantios de eucalipto Maranhão, principalmente na região do cerrado, têm consequências negativas como a extinção de espécies vegetais e animais, poluição gerada pela introdução de produtos químicos com índices elevados de materiais nocivos nos plantios, desaparecimento de corpos d'água e mananciais e modificação da estrutura física e regime hídrico de rios e lagos.

Estudos realizados por Almeida (2016) sobre Amazônia maranhense como um campo de conflitos de interesse retrata historicamente que a região tem sido alvo de projetos desenvolvimentistas, datados desde a década de 1950, que, as promessas de progresso foram seguidas de um palco de exploração intensiva de recursos naturais, pautado na política capitalista de interesse, que concretamente intensificou os conflitos sociais, principalmente, oriundos de questões agrárias. Acrescenta que o Maranhão se configura um dos principais pontos de conflitos no campo, em síntese, o estado é o retrato da situação agrária do país, marcada pelos grandes latifúndios, mão de obra escrava, extrema pobreza e violência contra rurais.

Pantoja e Pereira (2016), ao analisarem os Estudos e Relatórios de Impactos Ambientais (EIA/RIMA) dos Projetos Florestais do Polo Timon, Polo Porto Franco e da Unidade Industrial da empresa Suzano Papel e Celulose, relacionaram 44 municípios impactados pela implantação das florestas de eucalipto (Tabela 10), além de constatarem sua distribuição geográfica pelas mesorregiões oeste, leste e centro maranhense, e em dois municípios no Estado do Tocantins.

Tabela 10 - Municípios impactados pela Suzano Papel e Celulose no Maranhão e Tocantins

Polo Timon		
Afonso Cunha	Gov. Eugênio Barros	Parnarama
Buriti Bravo	Governador Fortuna	Passagem Franca
Caxias	Jatobá	São Francisco do Maranhão
Codó	Lagoa do Mato	Senador Alexandre Costa
Coelho Neto	Luis Rocha	São João do Sóter
Colinas	Matões	Timon
Polo Porto Franco		
Carolina	Grajaú	Porto Franco
Buritirana	Governador Edson Lobão	Ribamar Fiquene
Davinópolis	Imperatriz	São João do Paraíso
Estreito	João Lisboa	Senador La Roque
Feira Nova do Maranhão	Lajeado Novo	São Pedro dos Crentes
Fortaleza dos Nogueiras	Montes Altos	Sítio Novo
Formosa da Serra Negra	Nova Colina	
Unidade Industrial		
Davinópolis	João Lisboa	Praia Norte (TO)
Imperatriz	Senador La Roque	São M. do Tocantins (TO)

Fonte: Adaptado de Pantoja e Pereira (2016)

Beldini et al., (2009) ao estudarem o efeito do manejo silvicultural de eucalipto sobre matéria orgânica e frações de solo na Amazônia, em duas texturas de solo e cada uma com uma plantação de Eucalipto e uma floresta primária adjacente, obtiveram como resultados que o sistema de manejo não reduziu os estoques de C total, e nem afetou a densidade do solo, e quanto aos agregados dos solos manejados com subsolagem e ciclos de 6 anos não houve efeito negativo nas duas texturas estudadas.

Em estudo realizado por Chaer e Tótola (2007) ao avaliarem os impactos de diferentes métodos de manejo de resíduos orgânicos durante a reforma de plantios de eucalipto sobre indicadores de qualidade do solo (químicos, físicos e microbiológicos), com a coleta dos dados 5,5 anos após o manejo realizado, observaram que a mata secundária de vegetação natural, utilizada como testemunha, foi a que mais se distanciou graficamente das demais áreas, permitindo inferir que a monocultura do eucalipto interfere na qualidade do solo estudado; em povoamentos de eucalipto com 11 anos de idade (1º ciclo) em que o corte não foi efetuado, a qualidade do solo teve maior semelhança à da vegetação natural; em contraponto, áreas com remoção e queima do material orgânico foram as que mais se diferenciaram da testemunha. Os autores salientam que o sistema de manejo adotado influencia, em médio prazo, na capacidade de estocagem e ciclagem de nutrientes dos solos, bem como, que a aproximação do povoamento de eucalipto com 11 anos da vegetação natural, contrário aos 7 anos, usualmente no Brasil, torna-se relevante, em longo prazo, para garantir a sustentabilidade da atividade florestal, no entanto, com um produtividade média anual menor. Cabe ressaltar, ainda no longo prazo, que a sustentabilidade dos sistemas de florestas plantadas, possivelmente é estabelecida pela preservação da matéria orgânica e da estrutura de agregação dos solos, principalmente em solos de baixa fertilidade (BELDINI, 2009).

3.6. Território do babaçu

Babaçu (*Attalea speciosa* Mart) é um termo de origem indígena que significa “coco grande”. Essa denominação é conhecida comercialmente tanto para a palmeira como para seus produtos: o coco e a amêndoa.

A vegetação natural mais importante do Maranhão é reconhecida como Floresta Ombrófila Aberta com Babaçu, que se caracteriza pela concentração da palmeira do babaçu.

Os babaçuais constituem uma cobertura vegetal que vem sofrendo acelerado processo de devastação, pela perda de seu valor econômico (extração e venda de amêndoas para a produção de óleo) quanto pelo fato de se localizar em áreas propícias à ocupação. *A. speciosa* é a espécie de maior distribuição, de maior variação morfológica e de maior importância econômica. Ocorre em parte da Bolívia, Suriname e no Brasil, no Estado do Maranhão (encontra-se em 60% da área de ocorrência), Piauí, Ceará, Goiás, Tocantins, Mato Grosso e Pará. A área total de ocorrência do babaçu no Brasil é estimada em 15,4 milhões de hectares. A área de cobertura do babaçu no Maranhão, levantamento de 1980, foi de 10,3 milhões de hectares (MIC/STI, 1982). Com a descaracterização de vários ambientes onde originalmente não ocorre o babaçu, como as matas de galeria, restingas e várzeas, esta palmeira avança também sobre estes ambientes.

Essa Arecaceae é valiosa e está inserida na ecologia da região e nas relações etnobotânicas, haja vista a produção de amêndoas e carvão vegetal que proporciona renda a numerosas famílias. A exploração dos produtos do babaçu garante a subsistência de milhares famílias de agricultores na estação seca. No Maranhão, o babaçu é encontrado em aproximadamente 10 milhões de hectares, marcando fortemente a paisagem na zona de transição entre as florestas úmidas da Amazônia, a savana e a região semiárida do Nordeste (MUNIZ, 2004).

Segundo Anderson et al., (1991), a Arecaceae pode ocorrer isoladamente nos remanescentes da vegetação primária ou em áreas abertas, sendo mais frequentemente encontrada em áreas antropizadas na paisagem agrícola, principalmente nas áreas de agricultura itinerante, além de pastagens extensivas e na vegetação secundária que se desenvolve em campos agrícolas abandonados, onde é considerada espécie pioneira e dominante. A dominância de uma única espécie, como é o caso do babaçu, é um caráter atípico das florestas tropicais e resulta da alta resistência dessa espécie ao fogo, além da grande capacidade de colonizar áreas abertas (MUNIZ, 2004).

Vários autores relataram que a densidade dos babaçuais acima de 10 anos é de 95 a 100 palmeiras por hectare, o que é compatível com o desenvolvimento de

pastagens extensivas e, ou, com o manejo de campos agrícolas da agricultura itinerante (MAY, 1990; ANDERSON et al., 1991; MITJA; FERRAZ, 2001).

No Estado do Maranhão encontra-se uma vasta biodiversidade decorrente da presença de um grande conjunto de biomas, destacando-se dentre eles: a vegetação de babaçu, o cerrado, a floresta amazônica, as regiões de campos inundáveis e as áreas de mangue. Segundo Ribeiro (2010), o Estado do Maranhão possuía originalmente uma cobertura de babaçu de cerca de 120.000 km², ou seja, 36% do território maranhense era coberto por babaçuais. No início da década de 1980 essa área foi reduzida para 100.000 km², 30% do território, e mais recentemente para 90.000 km², 27% do território.

As áreas com babaçuais foram sendo substituídas principalmente pela implantação de pastagens para suportar a pecuária. Essa substituição no uso da terra e consequentemente na paisagem traz importantes impactos ao meio ambiente.

3.6.1. Reservas Extrativistas de Babaçu

A proposta de Reserva Extrativista - RESEX, incorporada ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000, é o resultado das estratégias desenvolvidas pelos seringueiros da Amazônia, em especial dos seringueiros do Acre, na luta contra os desmatamentos e a garantia da posse das árvores de seringa utilizadas tradicionalmente (SHIRAISHI, 2017).

Em um contexto de luta dos seringueiros é que as RESEXs são propostas. A reserva extrativista representou uma alternativa econômica e de preservação da floresta Amazônica. Nesse sentido, aproxima-se da luta das quebradeiras de coco pelo “babaçu livre” (SHIRAISHI, 2017).

Embora originárias do processo de luta dos seringueiros, as reservas extrativistas de prevalência de babaçu criadas pelo governo federal apresentam especificidades relacionadas às formas de acesso e uso que merecem ser aqui sublinhadas. Enquanto, nas reservas de seringa, a apropriação da área é comum, e o seu uso é privado por família, já que cada seringueiro é detentor de uma estrada de seringa (o que se chama de “colocação”), nas reservas de babaçu a apropriação e o uso são comuns às famílias, que se utilizam das palmeiras de acordo com suas necessidades e capacidades. As reservas extrativistas de babaçu criadas apresentam ainda uma particularidade que merece ser destacada: as quebradeiras de coco e suas

famílias não moravam na área delimitada, objeto do decreto (Tabela 11). Contudo, o fato de não morarem ali não implicava que não estivessem realizando a atividade extrativa do babaçu, pois a maioria das quebradeiras de coco está na condição de “sem terra” (SHIRAISHI, 2017).

Tabela 11 - Reservas Extrativistas de Babaçu

N. de Ordem	Denominação da Reserva	Município-UF	Extensão (ha)	População estimada	Decreto
01	Mata Grande	Imperatriz, Davinópolis e João Lisboa - MA	10.450	1.500	532, de 20/5/92
02	Ciriaco	Cidelândia - MA	7.050	1.150	534, DE 20/5/92
03	Quilombo do Frexal	Mirinzal - MA	9.542	900	536, de 20/5/92
04	Extremo Norte do Tocantins	Carrasco Bonito e São Sebastião – TO	9.280	2000	535, de 20/5/92

Fonte: Adaptado de ALMEIDA et al. (2001)

3.6.2. Devastação dos Babaçuais no Maranhão

O eixo que compreende os municípios de Monção, Santa Inês, Pindaré, Bom Jardim, Açailândia, João Lisboa, Cidelândia e Imperatriz, configura-se como um corredor impactado pelos grandes empreendimentos que formam o conglomerado de negócios do Projeto Grande Carajás. O conglomerado de negócios que compreende projetos agrícolas, agroindustriais e de infraestrutura (transporte e energia elétrica), para o processamento de minérios, agropecuária, exploração madeireira e monoculturas de cana de açúcar, de soja e de eucalipto para a produção de celulose pressionam os recursos naturais preservados por povos e comunidades tradicionais que habitam a região, entre eles: quilombolas, pescadores, quebradeiras de coco babaçu, trabalhadores rurais, agricultores e povos indígenas (ARAUJO, et al., 2015).

A dinâmica econômica imposta aos moradores desse corredor resulta em questões ambientais associadas aos projetos agroindustriais e suas ramificações de comércio - polo siderúrgico (carvoarias, guzeiras), mineração, plantações homogêneas com fins industriais (soja e eucalipto) - e outros ligados mais às questões urbanas, a exemplo dos lixões. As áreas de incidência de babaçuais evidenciadas têm sido apreendidas como “áreas desmatadas” e “degradadas”, resultado de uma economia política do babaçu que se desenvolve na região num conflito permanente

entre empresas e comunidades tradicionais que fazem do uso dos babaçuais o seu meio de vida (ARAUJO et al., 2015).

Todos esses investimentos implicam devastação de grandes áreas, na derrubada de babaçuais, nos desmatamentos das florestas ombrófilas e na contaminação das bacias dos principais rios do estado, com o uso de agrotóxicos (pesticidas e inseticidas) e de adubos químicos, e a consequente desertificação dos solos, causando o que Almeida (2005, p. 27) chama de processo predatório, caracterizado por relações sociais e conflitos, que compõem o processo de devastação ambiental, particularmente na região dos babaçuais. A devastação se materializa por meio das derrubadas das palmeiras adultas com o uso de tratores, envenenamento das pindovas, aplicação de agrotóxicos com o uso de aviões e queimadas. Como consequência dessas práticas as áreas de coletas estão cada vez mais distantes dos locais de moradia. As mulheres se sentem inseguras no exercício da atividade, porque a distância as coloca em situação de vulnerabilidade, sujeitas a diferentes tipos de violência. Quando têm acesso ao coco e conseguem beneficiá-lo enfrentam dificuldades em manter uma rede de comercialização dos subprodutos extraídos do babaçu, como: azeite, óleo, farinha do mesocarpo, sabonete e artesanato (ARAUJO, 2015).

Os conflitos com cercamentos, queimadas, derrubadas de palmeiras e deslocamentos de famílias que ora se configuram envolvem a luta por outros direitos também ameaçados, como a saúde, tendo em vista que as técnicas agrícolas de monoculturas como a de eucalipto, implicam aplicação de agrotóxicos por avião, poluindo rios e córregos de toda a região. O processo de “degradação” que dessas práticas resulta tem apresentado efeitos sobre modos de vida seculares (ARAUJO, 2015).

Em suas reflexões sobre o termo “degradação”, Almeida (2008, p.20) relativiza a ideia de “natureza” ou de “quadro físico” implícito no termo e alerta para a necessidade de se pensá-lo enquanto construção social, observando-se o campo de disputa que o envolve, bem como os sujeitos da ação ambiental. O autor aponta, também, para um mapeamento das ações e dos agentes sociais que provocam a devastação, bem como daqueles que, apesar das condições adversas, preservam o ambiente, atraindo para si novos campos de disputa pelos recursos ainda disponíveis.

Na denominada região dos cocais, há uma diversidade no formato das organizações que disputam não somente o acesso aos babaçuais, como também o

acesso aos programas governamentais que têm como público, extrativistas e agricultores familiares. As diferentes formas organizativas econômicas e políticas são imbricadas e estão associadas às redes de relações estabelecidas pelas quebradeiras. Na disputa pelo acesso ao recurso natural, as mulheres enfrentam situações de venda de coco inteiro, cujo preço, na região dos cocais chega a R\$ 2,00 por 10kg de coco inteiro. Outras situações, as mulheres pegam coco inteiro para vender para as empresas, trocando a profissão de quebradeiras para a de catadeiras. As empresas que compram - FC Oliveira, NASSAU, Maratá - pegam o coco para torrar para fazer o carvão e usar nos fornos. Elas estão desmatando, derrubando as palmeiras. As mulheres estão com medo de ficar sem o babaçu. Os grandes projetos estão desmatando para plantar capim e eucalipto (ARAÚJO et al., 2015).

As quebradeiras de coco entram, também, em outro campo de disputa para ter acesso às políticas públicas relativas ao extrativismo do babaçu e concorre, entre si, o acesso aos programas de Aquisição de Alimentos (PAA) e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Na relação que se estabelece com o Estado para se inserirem como beneficiárias dos programas governamentais, as quebradeiras alteram o modo de atuar politicamente. Ampliam-se as formas organizativas formais perante a burocracia estatal, mas fragiliza-se o poder mobilizatório e de pressão dessas organizações (ARAÚJO et al., 2015).

Uma das formas de manifestação de resistência das quebradeiras de coco tem sido as campanhas pela aprovação das “Leis Babaçu Livre”, leis municipais que proíbem a derrubada de palmeiras, queimada dos babaçuais e envenenamento das pindovas. As mulheres já conseguiram aprová-las nos municípios maranhenses: Lago do Junco, Lago dos Rodrigues, Esperantinópolis, Capinzal do Norte, Imperatriz, Cidelândia, Vila Nova dos Martírios e Pedreiras. (ARAÚJO, 2015).

4. CLASSIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO DO BIOMA AMAZÔNICO MARANHENSE

4.1. Descrição dos tipos de uso e cobertura vegetal do Bioma Amazônico Maranhense

Durante as campanhas de campo no território delimitado como Bioma Amazônico, com registro dos tipos de vegetação e usos do solo observados, classificados de acordo com o Manual Técnico da Vegetação Brasileira do IBGE (2012), foi possível registrar 31 tipos de classes entre tipos de vegetação, bem como uso e cobertura (Figura 17).

O tipo de vegetação com maior área proporcional foi Vegetação Secundária com palmeiras, abrangendo uma área de 34.064 km², equivalente a 24,69% da área total do Bioma Amazônico Maranhense, seguido da tipologia Pastagem e Vegetação Secundária com palmeiras, com 33.839 (24,53%) (Tabela 12).

Figura 18 - Mapa da classificação do uso e cobertura de acordo com o Manual Técnico da Vegetação Brasileira do IBGE (2012)

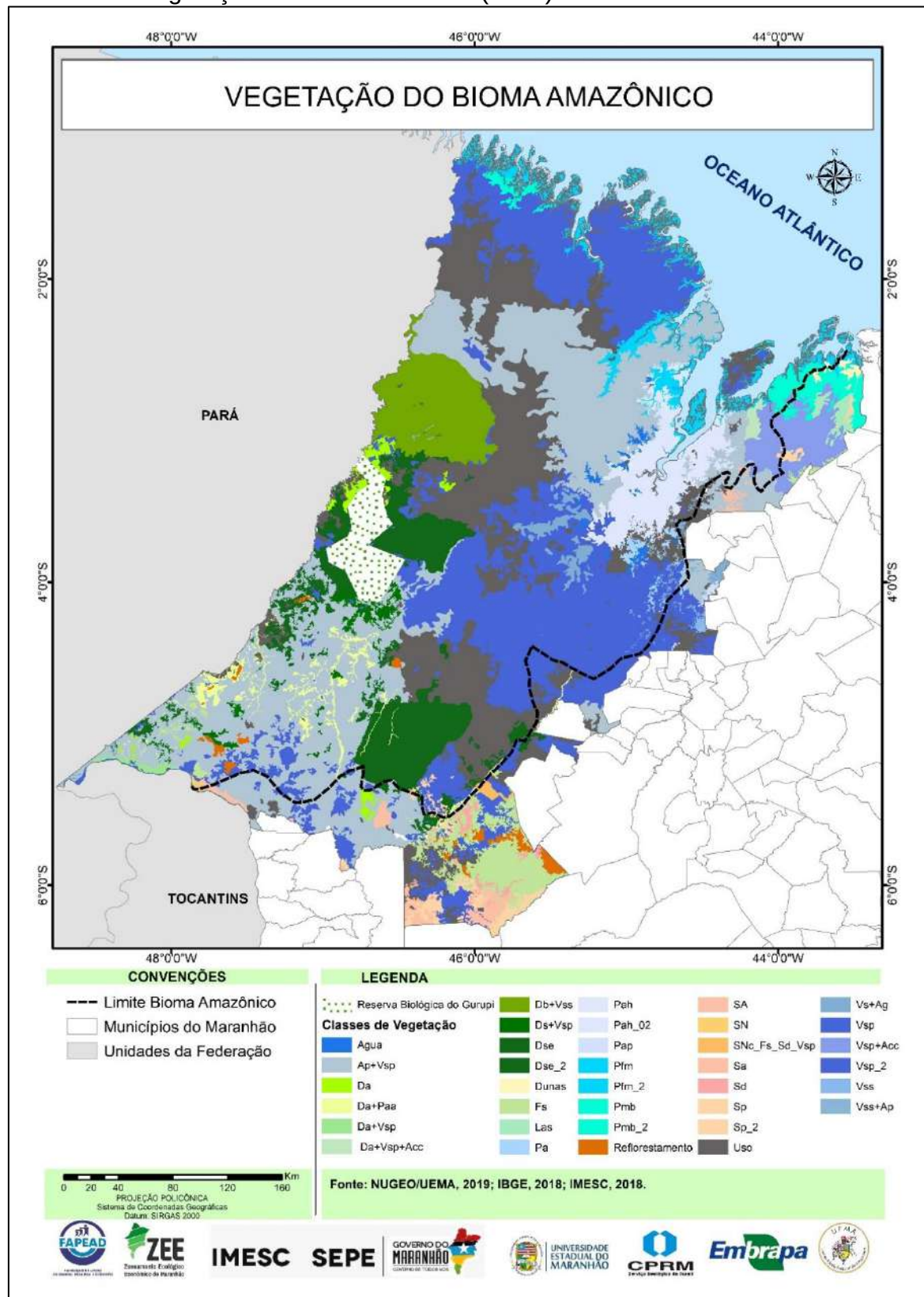


Tabela 12 - Listagem dos tipos de vegetação e uso e cobertura do Bioma Amazônico Maranhense, ZEE/MA

CLASSES	SIGLA	AREA (km ²)	ÁREA BIOMA (%)
Vegetação Secundária com palmeiras	Vsp	34.064,42	24,69
Pastagem e Vegetação Secundária com palmeiras	Ap+Vsp	33.839,02	24,53
Pastagem	Ap	11.175,67	8,10
Floresta Ombrófila Densa Submontana com dossel emergente	Dse	11.142,41	8,08
Agricultura	Ac	11.112,27	8,05
Formação Pioneira com Influência fluviomarinha arbórea	Pfm	5.550,97	4,02
Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas e Vegetação Secundária sem palmeiras	Db+Vss	5.457,96	3,96
Formação Pioneira com Influência Fluvial/ Lacustre Herbácea	Pah	4.877,65	3,54
Floresta Estacional Semidecidual Submontana	Fs	3.537,44	2,56
Vegetação Secundária com palmeiras e Agricultura com culturas cíclicas	Vsp+Acc	2.916,67	2,11
Formação Pioneira com Influência marinha arbustiva	Pmb	1.962,64	1,42
Floresta Ombrófila Densa Aluvial e Formação Pioneira com influência fluvial/lacustre arbustiva	Da+Paa	1.614,98	1,17
Vegetação Secundária e Agropecuária	Vs+Ag	1.370,67	0,99
Savana Parque	Sp	1.343,62	0,97
Floresta Ombrófila Densa Aluvial	Da	1.320,46	0,96
Floresta Ombrófila Densa Submontana e Vegetação Secundária com palmeiras	Ds+Vsp	1.276,25	0,93
Savana Arborizada	Sa	1.232,29	0,89
Florestamento/ Reflorestamento	R	799,76	0,58
Influência Urbana	Iu	760,99	0,55
Água	Agua	660,83	0,48
Formação Pioneira com influência Fluvial/ lacustre	Pa	482,74	0,35
Campinarana Arborizada sem palmeiras	Las	442,35	0,32
Savana Florestada	Sd	440,00	0,32
Floresta Ombrófila Densa Aluvial+ Vegetação Secundária com palmeiras+Agricultura com culturas cíclicas	Da+Vsp+Acc	244,05	0,18
Floresta Ombrófila Densa Aluvial e Vegetação Secundária com palmeiras	Da+Vsp	218,27	0,16
Dunas	Dn	195,61	0,14

CLASSES	SIGLA	AREA (km ²)	ÁREA BIOMA (%)
Tensão Ecológica Floresta Estacional Semidecidual Submontana, Savana Florestada e Vegetação Secundária com palmeiras	SNc_Fs_Sd_Vs p	161,43	0,12
Vegetação Secundária sem palmeiras	Vss	80,80	0,06
Formação Pioneira com influência fluvial/ lacustre arbustiva	Pap	72,63	0,05
Contato Savana e Floresta Estacional	SN	60,10	0,04
Vegetação Secundária sem palmeiras e Pastagem	Vss+Ap	31,97	0,02

Fonte: Elaboração própria (2019)

As classes de uso do solo observados em campo foram Pastagem, com 11,175,67 km² (8,10% da área do bioma), seguido da Agricultura, com uma área de 11.112,27 km² (8,05% da área do bioma), Influência Urbana (760,99 km², 0,55%), Água (660,83 km², 0,48%) e Dunas (195,61 km², 0,14%), perfazendo uma área de 17,33% da área total do bioma.

Tabela 13 - Listagem de uso do solo registrados no Bioma Amazônico Maranhense, ZEE/MA

CLASSES	SIGLA	AREA (km ²)	ÁREA BIOMA (%)
Pastagem	Ap	11.175,67	8,10
Agricultura	Ac	11.112,27	8,05
Influência Urbana	Iu	760,99	0,55
Água	Agua	660,83	0,48
Dunas	Dn	195,61	0,14

Fonte: Registro da Pesquisa (2019)

4.2. Descrição dos tipos de vegetação do Bioma Amazônico Maranhense

Para avaliação específica dos tipos de vegetação do Bioma Amazônico Maranhense foram excluídas as classes que estavam descritas apenas como uso. Após a exclusão, ocorreu uma redução para 26 classes, perfazendo 144.541,55 (83,02% da área do Bioma Amazônico).

As descrições dos tipos de vegetação identificado no território delimitado pelo limite do Bioma Amazônico, listado em ordem alfabética, segundo o Manual de Vegetação IBGE (2012):

CLASSES	DESCRIÇÃO
Campinarana Arborizada sem palmeiras	O termo Campinarana descreve um tipo de vegetação de ocorrência muito bem definida pelas áreas de acumulações lixiviadas e planícies com Espodossolos e Neossolos Quartzarênicos, com formas biológicas adaptadas a esses solos quase sempre encharcados; florística típica com um “domínio” específico de alguns gêneros endêmicos e também de espécies raquíticas amazônicas que se repetem num mesmo tipo de clima quente superúmido, com precipitações superiores a 3.000mm anuais e temperaturas médias em torno de 25°C. A Campinarana Arbórea Aberta ou Arborizada é um subgrupo de formação constituído por arvoretas, geralmente das mesmas espécies que ocorrem nos interflúvios tabulares e planícies fluviais, onde predominam acumulações arenosas. Formação não florestada, apresenta-se menos desenvolvida em face das limitações edáficas. Ocorre nos terrenos capeados por Espodossolos das depressões fechadas, em geral circulares. Aí ocorrem espécies xeromorfas com xilopódios e tufos do líquen <i>Cladonia</i> , refugiados sob a sombra de <i>Humiria balsamifera</i> var. <i>floribunda</i> (Mart.) Cuatrec. (umiri-da-campina), no Maranhão denominada de mirim. No meio dessas plantas lenhosas raquíticas esparsas, há muitas plantas sublenhosas e/ou herbáceas endêmicas.
Contato Savana e Floresta Estacional	O Sistema de Transição (Tensão Ecológica) ocorre pelo fato de que entre duas ou mais regiões fitoecológicas ou tipos de vegetação, existem na maioria das vezes, comunidades indiferenciadas, onde as floras se interpenetram, constituindo as transições florísticas, que se referem ao “mosaico específico” ou “ecótono” (Clements, 1949) ou contatos edáficos, que se referem ao “mosaico de áreas edáficas”, no qual cada enclave guarda sua identidade ecológica sem se misturar (Veloso et al., 1975). O Enclave (áreas disjuntas que se contactam) são mosaicos de áreas situadas entre duas regiões fitoecológicas. São tipos vegetacionais de transição edáfica que não oferecem dificuldade em ser delimitada, seja para tipos de vegetação com estruturas fisionômicas semelhantes, seja para aqueles com estruturas diferentes, como, por exemplo: Floresta Ombrófila/Floresta Estacional ou então Floresta Ombrófila/Savana (Cerrado).
Floresta Estacional Semidecidual Submontana	O conceito ecológico da Floresta Estacional Semidecidual é estabelecido em função da ocorrência de clima estacional, que determina semideciduidade da folhagem da cobertura florestal. Na zona tropical, está associado à região marcada por acentuada seca hiberna e por intensas chuvas de verão. A porcentagem das árvores caducifólias no conjunto florestal, e não das espécies que perdem as folhas individualmente, situa-se entre 20% e 50%. É composta por plantas lenhosas de médio porte que em geral revestem solos areníticos distróficos. A Floresta Estacional Semidecidual Submontana, na latitude de 4º Norte até 16º Sul, está situada na faixa altimétrica que varia de 100 a 600 m.
Floresta Ombrófila Densa	A característica ombrotérmica da Floresta Ombrófila Densa está relacionada a fatores climáticos tropicais – temperaturas elevadas (médias de 25° C) e alta precipitação, bem-distribuída durante o ano (de 0 a 60 dias secos) - o que determina uma situação bioecológica praticamente sem período biologicamente seco. O tipo vegetacional Floresta Ombrófila Densa está subdividido em formações segundo a hierarquia topográfica, que condiciona fisionomias diferentes, de acordo com as variações das faixas altimétricas, uma vez que para cada 100m de altitude as temperaturas diminuem 1°C. A vegetação é caracterizada por plantas lenhosas de grande e médio porte, lianas e epífitas em abundância.
Floresta Ombrófila Densa Aluvial	A Formação Aluvial da Floresta Ombrófila Densa não está condicionada topograficamente e apresenta ambientes repetitivos dentro dos terraços aluviais - terraço constituído por material aluvionar mais antigo e em nível mais alto do que o atual da planície aluvionar - dos rios. A Floresta Ombrófila Densa Aluvial é a formação ribeirinha ou “floresta ciliar” que ocorre ao longo dos cursos de água, ocupando os terraços antigos das planícies quaternárias. Esta formação é constituída por plantas lenhosas de alto, médio e grande porte de crescimento rápido, em geral de casca lisa, tronco cônico, por vezes com a forma característica de botija e raízes tabulares. Apresenta com frequência um dossel uniforme, porém a sua fisionomia pode se tornar bastante aberta devido à exploração madeireira. É uma formação com muitas palmeiras no estrato dominante e no subosque, onde podem ocorrer plantas raquíticas e algumas sublenhosas e herbáceas entre as

CLASSES	DESCRIÇÃO
	plântulas da densa reconstituição natural do estrato dominante. Apresenta muitas lianas lenhosas e herbáceas, além de grande número de epífitas e poucos parasitas.
Floresta Ombrófila Densa Aluvial + Vegetação Secundária com palmeiras + Agricultura com culturas cíclicas	A Floresta Ombrófila Densa Aluvial é a formação ribeirinha ou “floresta ciliar” que ocorre ao longo dos cursos de água, ocupando os terraços antigos das planícies quaternárias. Esta formação é constituída por plantas lenhosas de alto, médio e grande porte de crescimento rápido, em geral de casca lisa, tronco cônico, por vezes com a forma característica de botija e raízes tabulares. Apresenta com frequência um dossel uniforme, porém a sua fisionomia pode se tornar bastante aberta devido à exploração madeireira. É uma formação com muitas palmeiras no estrato dominante e no subosque, onde podem ocorrer plantas raquíticas e algumas sublenhosas e herbáceas entre as plântulas da densa reconstituição natural do estrato dominante. Apresenta muitas lianas lenhosas e herbáceas, além de grande número de epífitas e poucos parasitas. No sistema secundário (antrópico) estão incluídas todas as comunidades secundárias, que são aquelas áreas onde houve intervenção humana para o uso da terra, seja com finalidade mineradora, agrícola ou pecuária, descaracterizando a vegetação primária. Essas áreas, quando abandonadas, reagem diferentemente de acordo com o tempo e a forma de uso da terra, ou seja, a Vegetação Secundária é a vegetação que surge com o abandono da terra, após o uso pela agricultura, pecuária ou pelo reflorestamento. Essa vegetação reflete sempre, e de maneira bastante uniforme, os parâmetros ecológicos do ambiente. A sucessão vegetal obedece ao ritmo de recuperação do solo degradado pela ação predatória do homem. A perda da matéria orgânica pelas queimadas e da parte química pelas culturas ou lixiviada pelas águas da chuva empobrece rapidamente os solos tropicais álicos ou distróficos e excepcionalmente eutróficos, que levam anos para se recuperarem naturalmente.
Floresta Ombrófila Densa Aluvial e Formação Pioneira com influência fluvial/lacustre arbustiva	A Floresta Ombrófila Densa Aluvial é a formação ribeirinha ou “floresta ciliar” que ocorre ao longo dos cursos de água, ocupando os terraços antigos das planícies quaternárias. Esta formação é constituída por plantas lenhosas de alto, médio e grande porte de crescimento rápido, em geral de casca lisa, tronco cônico, por vezes com a forma característica de botija e raízes tabulares. Apresenta com frequência um dossel uniforme, porém a sua fisionomia pode se tornar bastante aberta devido à exploração madeireira. É uma formação com muitas palmeiras no estrato dominante e no subosque, onde podem ocorrer plantas raquíticas e algumas sublenhosas e herbáceas entre as plântulas da densa reconstituição natural do estrato dominante. Apresenta muitas lianas lenhosas e herbáceas, além de grande número de epífitas e poucos parasitas. A Formação Pioneira com influência fluvial (comunidades aluviais) são as comunidades vegetais das planícies aluviais que refletem os efeitos das cheias dos rios nas épocas chuvosas, ou, então, das depressões alagáveis todos os anos. Nestes terrenos aluviais, conforme a quantidade de água empoçada e ainda o tempo que ela permanece na área, as comunidades vegetais vão desde os hidrófitos nas áreas pantanosas, até os terraços alagáveis temporariamente, onde, em muitas áreas, as Arecaceae dos gêneros <i>Euterpe</i> e <i>Mauritia</i> se agregam, constituindo o açazal e o buritizal. Nos pântanos, os gêneros <i>Typha</i> , <i>Cyperus</i> e <i>Juncus</i> , dominam nas depressões brejosas em todo o País. Nas planícies alagáveis mais bem-drenadas, ocorrem comunidades campestres e os gêneros <i>Panicum</i> e <i>Paspalum</i> dominam em meio ao gênero <i>Thalia</i> . Nos terraços mais enxutos, dominam os gêneros <i>Acacia</i> e <i>Mimosa</i> , juntamente com várias famílias pioneiras, como: Solanaceae, Asteraceae, Myrtaceae e outras de menor importância sociológica.
Floresta Ombrófila Densa Aluvial e Vegetação Secundária com palmeiras	A Floresta Ombrófila Densa Aluvial é a formação ribeirinha ou “floresta ciliar” que ocorre ao longo dos cursos de água, ocupando os terraços antigos das planícies quaternárias. Esta formação é constituída por plantas lenhosas de alto, médio e grande porte de crescimento rápido, em geral de casca lisa, tronco cônico, por vezes com a forma característica de botija e raízes tabulares. Apresenta com frequência um dossel uniforme, porém a sua fisionomia pode se tornar bastante aberta devido à exploração madeireira. É uma formação com muitas palmeiras no estrato dominante e no subosque, onde podem ocorrer plantas raquíticas e algumas sublenhosas e herbáceas entre as plântulas da densa reconstituição natural do

CLASSES	DESCRIÇÃO
	estrato dominante. Apresenta muitas lianas lenhosas e herbáceas, além de grande número de epífitas e poucos parasitas. No sistema secundário (antrópico) estão incluídas todas as comunidades secundárias, que são aquelas áreas onde houve intervenção humana para o uso da terra, seja com finalidade mineradora, agrícola ou pecuária, descaracterizando a vegetação primária. Essas áreas, quando abandonadas, reagem diferentemente de acordo com o tempo e a forma de uso da terra, ou seja, a Vegetação Secundária é a vegetação que surge com o abandono da terra, após o uso pela agricultura, pecuária ou pelo reflorestamento. Essa vegetação reflete sempre, e de maneira bastante uniforme, os parâmetros ecológicos do ambiente. A sucessão vegetal obedece ao ritmo de recuperação do solo degradado pela ação predatória do homem. A perda da matéria orgânica pelas queimadas e da parte química pelas culturas ou lixiviada pelas águas da chuva empobrece rapidamente os solos tropicais álicos ou distróficos e excepcionalmente eutróficos, que levam anos para se recuperarem naturalmente.
Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Vegetação Secundária sem palmeiras	A Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas - situada em áreas de terrenos sedimentares do terciário/quaternário corresponde às não susceptíveis a inundações – terraços, planícies e depressões aplainadas - entre 4º de latitude Norte e 16º de latitude Sul, a partir dos 5m até em torno de 100m acima do mar. No sistema secundário (antrópico) estão incluídas todas as comunidades secundárias, que são aquelas áreas onde houve intervenção humana para o uso da terra, seja com finalidade mineradora, agrícola ou pecuária, descaracterizando a vegetação primária. Essas áreas, quando abandonadas, reagem diferentemente de acordo com o tempo e a forma de uso da terra, ou seja, a Vegetação Secundária é a vegetação que surge com o abandono da terra, após o uso pela agricultura, pecuária ou pelo reflorestamento. Essa vegetação reflete sempre, e de maneira bastante uniforme, os parâmetros ecológicos do ambiente. A sucessão vegetal obedece ao ritmo de recuperação do solo degradado pela ação predatória do homem. A perda da matéria orgânica pelas queimadas e da parte química pelas culturas ou lixiviada pelas águas da chuva empobrece rapidamente os solos tropicais álicos ou distróficos e excepcionalmente eutróficos, que levam anos para se recuperarem naturalmente.
Floresta Ombrófila Densa Submontana	A Floresta Ombrófila Densa Submontana está situada nas encostas dos planaltos e/ou serras, entre 4º de latitude Norte e 16º de latitude Sul, a partir de 100m até em torno dos 600m. Essas áreas com solos medianamente profundos são ocupadas por uma formação florestal que apresenta plantas lenhosas, geralmente de grande porte, podendo atingir 30m, com altura aproximadamente uniforme. A submata é integrada por plântulas de regeneração natural, poucas plantas lenhosas raquíticas e sublenhosas e/ou herbáceas, além da presença de palmeiras de pequeno porte e lianas herbáceas em maior quantidade.
Floresta Ombrófila Densa Submontana com dossel emergente	A Floresta Ombrófila Densa Submontana está situada nas encostas dos planaltos e/ou serras, entre 4º de latitude Norte e 16º de latitude Sul, a partir de 100m até em torno dos 600m. Essas áreas com solos medianamente profundos são ocupadas por uma formação florestal que apresenta plantas lenhosas, geralmente de grande porte, podendo atingir 30m, com altura aproximadamente uniforme. A submata é integrada por plântulas de regeneração natural, poucas plantas lenhosas raquíticas e sublenhosas e/ou herbáceas, além da presença de palmeiras de pequeno porte e lianas herbáceas em maior quantidade. Apresenta com frequência um dossel uniforme e árvores que se destacam do dossel (árvores emergentes), podendo ultrapassar 50m.
Floresta Ombrófila Densa Submontana e Vegetação Secundária com palmeiras	A Floresta Ombrófila Densa Submontana está situada nas encostas dos planaltos e/ou serras, entre 4º de latitude Norte e 16º de latitude Sul, a partir de 100m até em torno dos 600m. Essas áreas com solos medianamente profundos são ocupadas por uma formação florestal que apresenta plantas lenhosas, geralmente de grande porte, podendo atingir 30m, com altura aproximadamente uniforme. A submata é integrada por plântulas de regeneração natural, poucas plantas lenhosas raquíticas e sublenhosas e/ou herbáceas, além da presença de palmeiras de pequeno porte e lianas herbáceas em maior quantidade. No sistema secundário (antrópico) estão incluídas todas as comunidades secundárias, que são aquelas áreas onde houve intervenção humana para o uso da terra, seja com finalidade mineradora, agrícola

CLASSES	DESCRIÇÃO
	ou pecuária, descaracterizando a vegetação primária. Essas áreas, quando abandonadas, reagem diferentemente de acordo com o tempo e a forma de uso da terra, ou seja, a Vegetação Secundária é a vegetação que surge com o abandono da terra, após o uso pela agricultura, pecuária ou pelo reflorestamento. Essa vegetação reflete sempre, e de maneira bastante uniforme, os parâmetros ecológicos do ambiente. A sucessão vegetal obedece ao ritmo de recuperação do solo degradado pela ação predatória do homem. A perda da matéria orgânica pelas queimadas e da parte química pelas culturas ou lixiviada pelas águas da chuva empobrece rapidamente os solos tropicais álicos ou distróficos e excepcionalmente eutróficos, que levam anos para se recuperarem naturalmente.
Florestamento/Reflorestamento	Nas escalas regional e exploratória, com auxílio de imagens de satélites, é possível separar perfeitamente as áreas reflorestadas das florestas naturais e secundárias, mas é quase impossível afirmar qual é a espécie utilizada no reflorestamento, mesmo em se tratando de grupos bem diferentes, como, por exemplo: <i>Eucalyptus</i> , com registro de áreas menores com paricá, seringueiras, juçara e tecas. Contudo, nas escalas de semidetalhe e detalhe, com auxílio de fotografias aéreas convencionais, podem-se separar os tipos de reflorestamento.
Formação Pioneira	Ao longo do litoral, nas planícies fluviais e ao redor das depressões aluviais (pântanos, lagoas e lagoas) ocorrem, frequentemente, terrenos instáveis cobertos por uma vegetação em constante sucessão. É uma vegetação de primeira ocupação de caráter edáfico, que ocupa terrenos rejuvenescidos pelas seguidas deposições de areias marinhas nas praias e restingas, de aluviões fluviomarinhas nas embocaduras dos rios e de solos ribeirinhos aluviais e lacustres. São essas as formações que se consideram pertencentes ao “complexo vegetacional edáfico de primeira ocupação” (Formações Pioneiras).
Formação Pioneira com influência fluvial/lacustre	A Formação Pioneira com influência fluvial (comunidades aluviais) são as comunidades vegetais das planícies aluviais que refletem os efeitos das cheias dos rios nas épocas chuvosas, ou, então, das depressões alagáveis todos os anos. Nestes terrenos aluviais, conforme a quantidade de água empoçada e ainda o tempo que ela permanece na área, as comunidades vegetais vão desde os hidrófitos nas áreas pantanosas, até os terraços alagáveis temporariamente, onde, em muitas áreas, as Arecaceae dos gêneros <i>Euterpe</i> e <i>Mauritia</i> se agregam, constituindo o açailal e o buritizal. Nos pântanos, os gêneros <i>Typha</i> , <i>Cyperus</i> e <i>Juncus</i> , dominam nas depressões brejosas em todo o País. Nas planícies alagáveis mais bem-drenadas, ocorrem comunidades campestres e os gêneros <i>Panicum</i> e <i>Paspalum</i> dominam em meio ao gênero <i>Thalia</i> . Nos terraços mais enxutos, dominam os gêneros <i>Acacia</i> e <i>Mimosa</i> , juntamente com várias famílias pioneiras, como: Solanaceae, Asteraceae, Myrtaceae e outras de menor importância sociológica.
Formação Pioneira com influência fluvial/lacustre arbustiva	A Formação Pioneira com influência fluvial (comunidades aluviais) são as comunidades vegetais das planícies aluviais que refletem os efeitos das cheias dos rios nas épocas chuvosas, ou, então, das depressões alagáveis todos os anos.
Formação Pioneira com Influência fluvial/lacustre Herbácea	A Formação Pioneira com influência fluvial (comunidades aluviais) são as comunidades vegetais das planícies aluviais que refletem os efeitos das cheias dos rios nas épocas chuvosas, ou, então, das depressões alagáveis todos os anos.
Formação Pioneira com Influência fluvial/lacustre herbácea sem palmeira	A Formação Pioneira com influência fluvial (comunidades aluviais) são as comunidades vegetais das planícies aluviais que refletem os efeitos das cheias dos rios nas épocas chuvosas, ou, então, das depressões alagáveis todos os anos.
Formação Pioneira com	A Formação Pioneira com influência fluviomarinha (Manguezal e Campos Salinos) corresponde ao Manguezal, que é a comunidade de ambiente salobro, situada na desembocadura de rios e regatos no mar, onde, nos solos limosos (manguitos)

CLASSES	DESCRIÇÃO
Influência fluviomarinha	cresce uma vegetação especializada, adaptada à salinidade das águas, com a seguinte sequência: <i>Rhizophora mangle</i> , <i>Avicennia</i> spp, cujas espécies variam conforme a latitude, e <i>Laguncularia racemosa</i> , que cresce nos locais mais altos, só atingidos pela preamar. Nesta comunidade pode faltar um ou mesmo dois desses elementos. É frequente observar-se o manguezal só de <i>Rhizophora</i> , como no Estado do Maranhão, ou só de <i>Avicennia</i> , no Amapá, pois <i>Laguncularia</i> só aparece quando existe terreno firme nos terraços e nas planícies salobras do fundo das baías e dos rios. Em algumas dessas planícies, justamente quando a água do mar fica represada pelos terraços dos rios, a área salobra é densamente povoada por <i>Spartina alterniflora</i> e <i>Blutaparon portulacoides</i> (Amaranthaceae), que imprimem ao “campo salino” o caráter de um “manguezal camefítico”.
Formação Pioneira com Influência fluviomarinha arbórea	A Formação Pioneira com influência fluviomarinha arbórea (Manguezal) é a comunidade de ambiente salobro, situada na desembocadura de rios e regatos no mar, onde, nos solos limosos (mangitos) cresce uma vegetação especializada, adaptada à salinidade das águas, com a seguinte sequência: <i>Rhizophora mangle</i> , <i>Avicennia</i> spp, cujas espécies variam conforme a latitude, e <i>Laguncularia racemosa</i> , que cresce nos locais mais altos, só atingidos pela preamar. Nesta comunidade pode faltar um ou mesmo dois desses elementos. É frequente observar-se o manguezal só de <i>Rhizophora</i> , como no Estado do Maranhão, ou só de <i>Avicennia</i> , no Amapá, pois <i>Laguncularia</i> só aparece quando existe terreno firme nos terraços e nas planícies salobras do fundo das baías e dos rios.
Formação Pioneira com influência marinha	A Formação Pioneira com influência marinha (Restingas) corresponde às comunidades vegetais que recebem influência direta das águas do mar. Apresentam gêneros característicos de praias como <i>Remirea</i> e <i>Salicornia</i> . Nas áreas mais altas, afetadas pelas marés equinociais, <i>Ipomoea pes-caprae</i> e <i>Canavalia rosea</i> (plantas escandentes e estoloníferas que atingem as dunas, contribuindo para fixá-las), além dos gêneros <i>Paspalum</i> e <i>Hidrocotyle</i> . Nas dunas propriamente ditas, a comunidade vegetal apresenta-se dominada por plantas lenhosas raquíticas e <i>Schinus terebinthifolius</i> e <i>Lythrea brasiliensis</i> imprimem à mesma um caráter lenhoso. Destacam-se também os gêneros: <i>Erythroxylum</i> , <i>Myrcia</i> , <i>Eugenia</i> e outros de menor importância associativa. No “pontal rochoso” que deu origem à restinga e em algumas áreas mais internas das Planícies Marinhas, a vegetação pioneira difere do resto das comunidades arenosas. Neste pontal, a principal espécie característica é <i>Clusia criuva</i> , associada às Cactaceae dos gêneros <i>Cereus</i> e <i>Opuntia</i> , além das Bromeliaceae dos gêneros <i>Vriesea</i> , <i>Bromelia</i> , <i>Canistrum</i> , <i>Aechmea</i> e outros.
Formação Pioneira com Influência marinha arbustiva	A Formação Pioneira com influência marinha (Restingas) corresponde às comunidades vegetais que recebem influência direta das águas do mar. Apresentam vegetação arbustiva em moitas esparsas.
Pastagem e Vegetação Secundária com palmeiras	No sistema secundário (antrópico) estão incluídas todas as comunidades secundárias, que são aquelas áreas onde houve intervenção humana para o uso da terra, seja com finalidade mineradora, agrícola ou pecuária, descaracterizando a vegetação primária. Essas áreas, quando abandonadas, reagem diferentemente de acordo com o tempo e a forma de uso da terra, ou seja, a Vegetação Secundária é a vegetação que surge com o abandono da terra, após o uso pela agricultura, pecuária ou pelo reflorestamento. Essa vegetação reflete sempre, e de maneira bastante uniforme, os parâmetros ecológicos do ambiente. A sucessão vegetal obedece ao ritmo de recuperação do solo degradado pela ação predatória do homem. A perda da matéria orgânica pelas queimadas e da parte química pelas culturas ou lixiviada pelas águas da chuva empobrece rapidamente os solos tropicais álicos ou distróficos e excepcionalmente eutróficos, que levam anos para se recuperarem naturalmente.
Savana Arborizada	A Savana Arborizada (Campo Cerrado, Cerrado Ralo, Cerrado Típico e Cerrado Denso) é um subgrupo de formação natural ou antropizado que se caracteriza por apresentar uma fisionomia lenhosa rala e outra graminoide contínua, sujeito ao fogo anual. As sinúsias dominantes formam fisionomias ora mais abertas (Campo

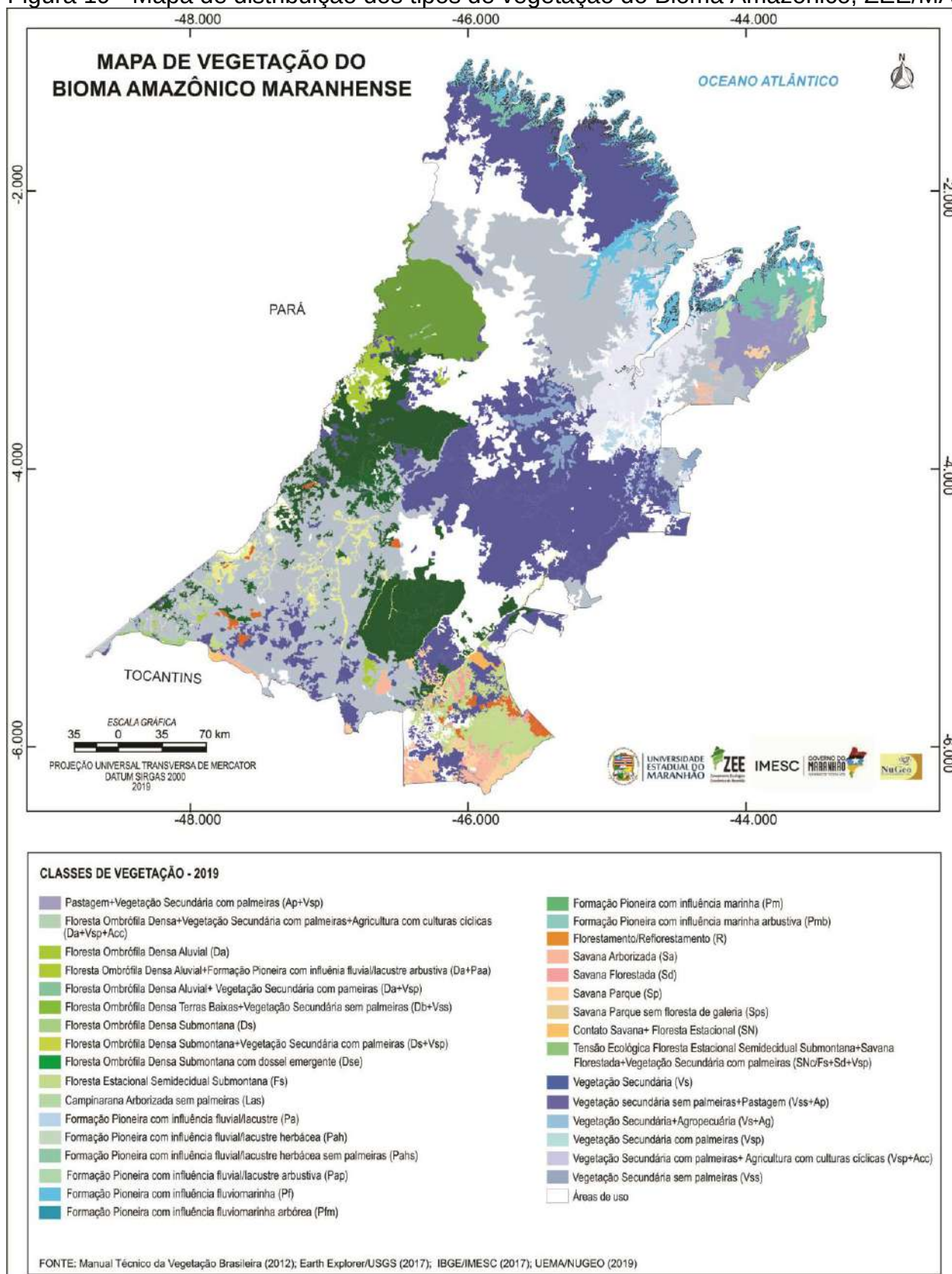
CLASSES	DESCRIÇÃO
	Cerrado), ora com a presença de um scrub adensado (Cerrado propriamente dito). A composição florística possui espécies dominantes que caracterizam os ambientes de acordo com o espaço geográfico ocupado, como no Maranhão, a espécie <i>Parkia platycephala</i> (Fabaceae Mimosoideae – faveira).
Savana Florestada	A Savana Florestada (Cerradão) é um subgrupo de formação com fisionomia típica e característica restrita a áreas areníticas lixiviadas com solos profundos, ocorrendo em um clima tropical eminentemente estacional. Apresenta sinúsias de espécimes lenhosos, tortuosos com ramificação irregular, perenes ou semidecíduos, ritidoma esfoliado corticoso rígido ou córtex maciamente suberoso, com órgãos de reserva subterrâneos ou xilopódios, cujas alturas variam de 6 a 8m. Em alguns locais, apresenta sinúsias lenhosas com altura média superior aos 10m, sendo muito semelhante, fisionomicamente, a Florestas Estacionais, apenas diferindo destas na sua composição florística. A composição florística se repete de norte a sul em uma fisionomia caracterizada por dominantes típicos, como: <i>Caryocar brasiliense</i> (Caryocaraceae – pequi); <i>Salvertia convallariodora</i> (Vochysiaceae – pau-de-colher); <i>Bowdichia virgilioides</i> (Fabaceae Papilionoideae – sucupira-preta); <i>Dimorphandra mollis</i> (Fabaceae Mimosoideae – faveiro); <i>Qualea grandiflora</i> (Vochysiaceae – pau-terra-de-folhas-grandes); <i>Qualea parviflora</i> (Vochysiaceae – pau-terra-de-folhas-pequenas); <i>Anadenanthera peregrina</i> (Fabaceae Mimosoideae – angico-preto); e <i>Kielmeyera coriacea</i> (Calophyllaceae – pau-santo).
Savana Parque	A Savana (Cerrado) é uma vegetação xeromorfa, que ocorre sob tipos distintos de clima; reveste solos lixiviados aluminizados, apresentando sinúsias de plantas herbáceas, sublenhosas, e lenhosas oligotróficas de pequeno porte, com ocorrência em toda a Zona Neotropical e, prioritariamente, no Brasil Central. A Savana Parque (Campo-Sujo-de-Cerrado) é um subgrupo de formação constituído essencialmente por um estrato graminóide, de florística natural ou antropizada, entremeado por arbustos isolados, com conotação típica de um “Parque Inglês” (Parkland).
Savana Parque sem floresta de galeria	A Savana Parque (Campo-Sujo-de-Cerrado) é um subgrupo de formação constituído essencialmente por um estrato graminóide, de florística natural ou antropizada, entremeado por arbustos isolados, com conotação típica de um “Parque Inglês” (Parkland).
Tensão Ecológica Floresta Estacional Semidecidual Submontana, Savana Florestada e Vegetação Secundária com palmeiras	O Sistema de Transição (Tensão Ecológica) ocorre pelo fato de que entre duas ou mais regiões fitoecológicas ou tipos de vegetação, existem na maioria das vezes, comunidades indiferenciadas, onde as floras se interpenetram, constituindo as transições florísticas, que se referem ao “mosaico específico” ou “ecótono” (Clements, 1949) ou contatos edáficos, que se referem ao “mosaico de áreas edáficas”, no qual cada encrave guarda sua identidade ecológica sem se misturar (Veloso et al., 1975). O Ecótono (mistura florística entre tipos de vegetação) ou contato entre tipos de vegetação com estruturas fisionômicas semelhantes é impossível de ser detectado no mapeamento por simples fotointerpretação, como, por exemplo: Floresta Ombrófila/Floresta Estacional. Também é muito difícil separar ou identificar este contato, mesmo quando os tipos de vegetação envolvidos apresentam estruturas fisionômicas diferentes, como, por exemplo, Floresta Ombrófila/Savana (Cerrado). Isto ocorre porque os elementos que se misturam são indivíduos isolados e dispersos, formando conjuntos geralmente muito homogêneos ou uniformes. Torna-se necessário, então, o levantamento florístico de cada região fitoecológica para se poder delimitar as áreas do ecótono.
Vegetação Secundária	No sistema secundário (antrópico) estão incluídas todas as comunidades secundárias, que são aquelas áreas onde houve intervenção humana para o uso da terra, seja com finalidade mineradora, agrícola ou pecuária, descaracterizando a vegetação primária. Essas áreas, quando abandonadas, reagem diferentemente de acordo com o tempo e a forma de uso da terra, ou seja, a Vegetação Secundária é a vegetação que surge com o abandono da terra, após o uso pela agricultura, pecuária ou pelo reflorestamento. Essa vegetação reflete sempre, e de maneira bastante uniforme, os parâmetros ecológicos do ambiente. A sucessão vegetal obedece ao ritmo de recuperação do solo degradado pela ação predatória do homem. A perda da matéria orgânica pelas queimadas e da parte química pelas culturas ou lixiviada pelas águas da chuva empobrece rapidamente os solos

CLASSES	DESCRIÇÃO
	tropicais álicos ou distróficos e excepcionalmente eutróficos, que levam anos para se recuperarem naturalmente.
Vegetação Secundária com palmeiras	No sistema secundário (antrópico) estão incluídas todas as comunidades secundárias, que são aquelas áreas onde houve intervenção humana para o uso da terra, seja com finalidade mineradora, agrícola ou pecuária, descaracterizando a vegetação primária. Essas áreas, quando abandonadas, reagem diferentemente de acordo com o tempo e a forma de uso da terra, ou seja, a Vegetação Secundária é a vegetação que surge com o abandono da terra, após o uso pela agricultura, pecuária ou pelo reflorestamento. Essa vegetação reflete sempre, e de maneira bastante uniforme, os parâmetros ecológicos do ambiente. A sucessão vegetal obedece ao ritmo de recuperação do solo degradado pela ação predatória do homem. A perda da matéria orgânica pelas queimadas e da parte química pelas culturas ou lixiviada pelas águas da chuva empobrece rapidamente os solos tropicais álicos ou distróficos e excepcionalmente eutróficos, que levam anos para se recuperarem naturalmente.
Vegetação Secundária com palmeiras e Agricultura com culturas cíclicas	No sistema secundário (antrópico) estão incluídas todas as comunidades secundárias, que são aquelas áreas onde houve intervenção humana para o uso da terra, seja com finalidade mineradora, agrícola ou pecuária, descaracterizando a vegetação primária. Essas áreas, quando abandonadas, reagem diferentemente de acordo com o tempo e a forma de uso da terra, ou seja, a Vegetação Secundária é a vegetação que surge com o abandono da terra, após o uso pela agricultura, pecuária ou pelo reflorestamento. Essa vegetação reflete sempre, e de maneira bastante uniforme, os parâmetros ecológicos do ambiente. A sucessão vegetal obedece ao ritmo de recuperação do solo degradado pela ação predatória do homem. A perda da matéria orgânica pelas queimadas e da parte química pelas culturas ou lixiviada pelas águas da chuva empobrece rapidamente os solos tropicais álicos ou distróficos e excepcionalmente eutróficos, que levam anos para se recuperarem naturalmente.
Vegetação Secundária e Agropecuária	No sistema secundário (antrópico) estão incluídas todas as comunidades secundárias, que são aquelas áreas onde houve intervenção humana para o uso da terra, seja com finalidade mineradora, agrícola ou pecuária, descaracterizando a vegetação primária. Essas áreas, quando abandonadas, reagem diferentemente de acordo com o tempo e a forma de uso da terra, ou seja, a Vegetação Secundária é a vegetação que surge com o abandono da terra, após o uso pela agricultura, pecuária ou pelo reflorestamento. Essa vegetação reflete sempre, e de maneira bastante uniforme, os parâmetros ecológicos do ambiente. A sucessão vegetal obedece ao ritmo de recuperação do solo degradado pela ação predatória do homem. A perda da matéria orgânica pelas queimadas e da parte química pelas culturas ou lixiviada pelas águas da chuva empobrece rapidamente os solos tropicais álicos ou distróficos e excepcionalmente eutróficos, que levam anos para se recuperarem naturalmente.
Vegetação Secundária sem palmeiras	No sistema secundário (antrópico) estão incluídas todas as comunidades secundárias, que são aquelas áreas onde houve intervenção humana para o uso da terra, seja com finalidade mineradora, agrícola ou pecuária, descaracterizando a vegetação primária. Essas áreas, quando abandonadas, reagem diferentemente de acordo com o tempo e a forma de uso da terra, ou seja, a Vegetação Secundária é a vegetação que surge com o abandono da terra, após o uso pela agricultura, pecuária ou pelo reflorestamento. Essa vegetação reflete sempre, e de maneira bastante uniforme, os parâmetros ecológicos do ambiente. A sucessão vegetal obedece ao ritmo de recuperação do solo degradado pela ação predatória do homem. A perda da matéria orgânica pelas queimadas e da parte química pelas culturas ou lixiviada pelas águas da chuva empobrece rapidamente os solos tropicais álicos ou distróficos e excepcionalmente eutróficos, que levam anos para se recuperarem naturalmente.
Vegetação Secundária sem palmeiras e Pastagem	No sistema secundário (antrópico) estão incluídas todas as comunidades secundárias, que são aquelas áreas onde houve intervenção humana para o uso da terra, seja com finalidade mineradora, agrícola ou pecuária, descaracterizando a vegetação primária. Essas áreas, quando abandonadas, reagem diferentemente de acordo com o tempo e a forma de uso da terra, ou seja, a Vegetação Secundária é

CLASSES	DESCRIÇÃO
	a vegetação que surge com o abandono da terra, após o uso pela agricultura, pecuária ou pelo reflorestamento. Essa vegetação reflete sempre, e de maneira bastante uniforme, os parâmetros ecológicos do ambiente. A sucessão vegetal obedece ao ritmo de recuperação do solo degradado pela ação predatória do homem. A perda da matéria orgânica pelas queimadas e da parte química pelas culturas ou lixiviada pelas águas da chuva empobrece rapidamente os solos tropicais álicos ou distróficos e excepcionalmente eutróficos, que levam anos para se recuperarem naturalmente.

Os tipos de vegetação com maior representação no território do Bioma Amazônico Maranhense foram Vegetação secundária com palmeiras, com 34.064,42km² (29,74%), Pastagem e Vegetação secundária com palmeiras, com 33.839,02km² (29,54%); Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha arbórea (5.550,97km², 4,85%), Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas e Vegetação Secundária sem palmeiras (5.457,96km², 4,77%), Formação Pioneira com Influência Fluvial/Lacustre herbáceae (4.877,65km², 4,26%), Floresta Estacional Semidecidual submontana (3.537,44km², 3,09%) e Vegetação Secundária com palmeiras e Agricultura com culturas cíclicas (2.916,67km², 2,55%) (Figura 18 e 19, Tabela 14).

Figura 19 - Mapa de distribuição dos tipos de vegetação do Bioma Amazônico, ZEE/MA



Fonte: Manual Técnico da Vegetação Brasileira (2012)

Figura 20 - Vegetação secundária com palmeiras, município de Paulo Ramos, MA (coordenada aproximada -45°24'43"W e -04°29'33"S, 64m, 06/09/2018)



Fonte: Almeida Júnior (2018)

Figura 21 - Mosaico formado por Pastagem e Vegetação Secundária com palmeiras de babaçu, Cajari -MA (Coordenada Geográfica: S03°20'58"; W45°04'15", 16m, 05/02/18)



Fonte: Rocha (2018)

As palmeiras de babaçu tem grande ocorrência do território do bioma. No entanto, foram identificadas áreas com a ocorrência apenas de macaúba, tucum, inajá, marajá, pariri e carnaúba, bem como a combinação entre as espécies citadas.

Tabela 14 - Listagem dos tipos de vegetação do Bioma Amazônico Maranhense, ZEE/MA

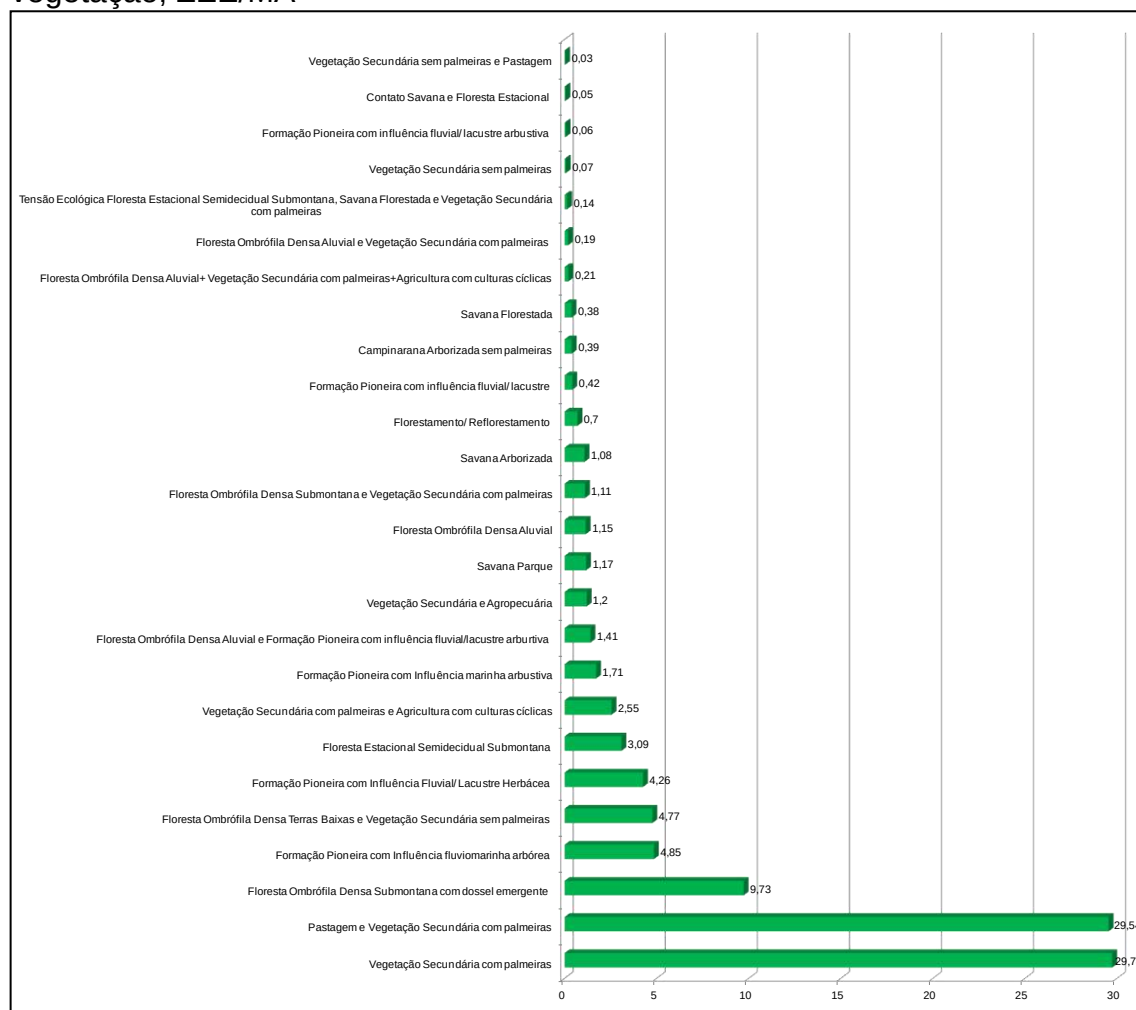
CLASSES	SIGLA	AREA (km ²)	ÁREA BIOMA (%)
Vegetação Secundária com palmeiras	Vsp	34.064,42	29,74
Pastagem e Vegetação Secundária com palmeiras	Ap+Vsp	33.839,02	29,54
Floresta Ombrófila Densa Submontana com dossel emergente	Dse	11.142,41	9,73
Formação Pioneira com Influência fluviomarinha arbórea	Pfm	5.550,97	4,85
Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas e Vegetação Secundária sem palmeiras	Db+Vss	5.457,96	4,77
Formação Pioneira com Influência Fluvial/ Lacustre Herbácea	Pah	4.877,65	4,26
Floresta Estacional Semidecidual Submontana	Fs	3.537,44	3,09
Vegetação Secundária com palmeiras e Agricultura com culturas cíclicas	Vsp+Acc	2.916,67	2,55
Formação Pioneira com Influência marinha arbustiva	Pmb	1.962,64	1,71
Floresta Ombrófila Densa Aluvial e Formação Pioneira com influência fluvial/lacustre arbustiva	Da+Paa	1.614,98	1,41
Vegetação Secundária e Agropecuária	Vs+Ag	1.370,67	1,2
Savana Parque	Sp	1.343,62	1,17
Floresta Ombrófila Densa Aluvial	Da	1.320,46	1,15
Floresta Ombrófila Densa Submontana e Vegetação Secundária com palmeiras	Ds+Vsp	1.276,25	1,11
Savana Arborizada	Sa	1.232,29	1,08
Florestamento/ Reflorestamento	R	799,76	0,7
Formação Pioneira com influência fluvial/ lacustre	Pa	482,74	0,42
Campinarana Arborizada sem palmeiras	Las	442,35	0,39
Savana Florestada	Sd	440,00	0,38
Floresta Ombrófila Densa Aluvial+ Vegetação Secundária com palmeiras+Agricultura com culturas cíclicas	Da+Vsp+Acc	244,05	0,21
Floresta Ombrófila Densa Aluvial e Vegetação Secundária com palmeiras	Da+Vsp	218,27	0,19
Tensão Ecológica Floresta Estacional Semidecidual Submontana, Savana	SNC_Fs_Sd_Vsp	161,43	0,14

CLASSES	SIGLA	AREA (km ²)	ÁREA BIOMA (%)
Florestada e Vegetação Secundária com palmeiras			
Vegetação Secundária sem palmeiras	Vss	80,80	0,07
Formação Pioneira com influência fluvial/ lacustre arbustiva	Pap	72,63	0,06
Contato Savana e Floresta Estacional	SN	60,10	0,05
Vegetação Secundária sem palmeiras e Pastagem	Vss+Ap	31,97	0,03
Área Total das classes de vegetação		114.541,55	83,02
Área Total do Bioma Amazônico		137.967,09	100

Fonte: Elaboração própria (2019)

Outras 18 (69,23% dos tipos de vegetação identificados) formações de vegetação com ou sem associação ao uso do solo variaram em área de 1.962,64km² (1,71% da área total do bioma) e 31,95km² (0,03%) (Figura 21).

Figura 22 - Percentual de área do Bioma Amazônico ocupado por tipo de vegetação, ZEE/MA



Fonte: Elaboração própria (2019)

No total de 14 classes de vegetação identificadas como vegetação primária corresponderam a 34.080,28km², equivalente a 29,75% da área do Bioma Amazônico Maranhense (Tabela 15).

Tabela 15 - Expressão em percentual da Vegetação Primária sem estar associada à vegetação secundária ou usos, Bioma Amazônico Maranhense ZEE/MA

CLASSES	ÁREA BIOMA (%)
Floresta Ombrófila Densa Submontana com dossel emergente	9,73
Formação Pioneira com Influência fluviomarinha arbórea	4,85
Formação Pioneira com Influência fluvial/ lacustre Herbácea	4,26
Floresta Estacional Semidecidual Submontana	3,09
Formação Pioneira com Influência marinha arbustiva	1,71
Floresta Ombrófila Densa Aluvial e Formação Pioneira com influência fluvial/lacustre arbustiva	1,41
Savana Parque	1,17
Floresta Ombrófila Densa Aluvial	1,15
Savana Arborizada	1,08
Formação Pioneira com influência fluvial/ lacustre	0,42
Campinarana Arborizada sem palmeiras	0,39
Savana Florestada	0,38
Formação Pioneira com influência fluvial/ lacustre arbustiva	0,06
Contato Savana e Floresta Estacional	0,05
Área percentual do Bioma Amazônico Maranhense	29,75

Fonte: Elaboração própria (2018)

A Vegetação Secundária isolada ou associada formando mosaicos com outros tipos de vegetação ou usos corresponde a 68,55% da área do Bioma Amazônico Maranhense (Tabela 16, Figura 22).

Tabela 16 - Expressão em percentual da Vegetação Secundária com ou sem associação a outros tipos de vegetação ou usos, Bioma Amazônico Maranhense ZEE/MA

CLASSES	ÁREA BIOMA (%)
Vegetação Secundária com palmeiras	29,74
Pastagem e Vegetação Secundária com palmeiras	29,54
Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas e Vegetação Secundária sem palmeiras	4,77
Vegetação Secundária com palmeiras e Agricultura com culturas cíclicas	2,55
Vegetação Secundária e Agropecuária	1,2
Floresta Ombrófila Densa Submontana e Vegetação Secundária com palmeiras	1,11
Floresta Ombrófila Densa Aluvial+ Vegetação Secundária com palmeiras+Agricultura com culturas cíclicas	0,21
Floresta Ombrófila Densa Aluvial e Vegetação Secundária com palmeiras	0,19
Tensão Ecológica Floresta Estacional Semidecidual Submontana, Savana Florestada e Vegetação Secundária com palmeiras	0,14

CLASSES	ÁREA BIOMA (%)
Vegetação Secundária sem palmeiras	0,07
Vegetação Secundária sem palmeiras e Pastagem	0,03
Área percentual do Bioma Amazônico Maranhense	69,55

Fonte: Elaboração própria (2019)

Figura 23 - Vegetação secundária, município de Grajaú (11/06/18)



Fonte: Almeida Junior (2018)

As espécies vegetais provenientes das áreas de vegetação secundária, ambiente localmente conhecido como *capoeiras* e *matas* diferenciado pelo porte da vegetação, são exploradas pela comunidade com objetivos diversificados, como: extração de madeira de alto valor comercial, de madeira para construção rural de baixo valor comercial, de madeira para lenha, alimentação humana, alimentação de animal de criação, alimentação da fauna silvestre, coleta de extrativos de uso medicinal, condimento e artesanato, o que consagra a importância desses recursos naturais para a comunidade, além de evidenciar a importância das capoeiras para conservação da biodiversidade.

A manutenção de espécies (Figura 23) como babaçu, embaúba, jatobá, sapucaia, sapucainha, macaúba, inajá, ingá, juçara, bacuri, murta, murici, mirim,

mangaba, amescla, goiabinha, mutamba, pente de macaco, pau de gafanhoto, piqui, pitomba, pitomba de leite, fava d'anta, tucum e tuturubá, contribui para a alimentação e abrigo da fauna silvestre.

Figura 24 - Ocorrência de babaçu (A), ingá (B), geniparana (C), croaçu (D) e jatobá (E) em área de vegetação secundária, município de Cajari – MA (12/06/18)



Fonte: Rocha (2019)

A conservação das áreas com ocorrência da vegetação secundária é fundamental para garantir o processo de sucessão ecológica até a condição de floresta clímax.

Segundo Rocha (2011) a vegetação secundária, em solo Argissolo Vermelho-Amarelo, para que atinja uma altura total de 40m, como a determinada por Tomazello Filho et al (1983) em floresta primária na Amazônia maranhense, através da dedução matemática, seriam necessários aproximadamente 446 anos, considerando que a condição linear seja mantida ao longo do tempo. Período semelhante ao estimado através da equação matemática do número de espécies, de 459 anos para atingir a diversidade florística de uma floresta primária.

No estudo do ZEE/MA, o tipo de vegetação denominado de Savana observada no Bioma Amazônica Maranhense formada por Savana Parque, Arborizada e Florestada (Tabela 17), compreendeu um percentual de 2,82% da área total do bioma.

Tabela 17 - Expressão em percentual da Savana com ou sem associação a outros tipos de vegetação ou usos, ZEE/MA

CLASSES	ÁREA BIOMA (%)
Savana Parque	1,17
Savana Arborizada	1,08
Savana Florestada	0,38
Tensão Ecológica Floresta Estacional Semidecidual Submontana, Savana Florestada e Vegetação Secundária com palmeiras	0,14
Contato Savana e Floresta Estacional	0,05
Área percentual do Bioma Amazônico Maranhense	2,82

Fonte: Elaboração própria (2019)

Os fragmentos de vegetação primárias associados à Vegetação Secundária são importantes coberturas para o solo, permitindo redução de processos erosivos, deposição de serapilheira, ciclagem de nutrientes, abastecimento de lençol freático, proteção dos corpos d'água, influencia nas condições climáticas, manutenção da fauna silvestre, atividade de extrativismo por povos tradicionais, entre outros benefícios.

Na escala de 1:250.000, foi possível identificar uma área de 799,76 km², correspondendo a 0,7% da área do bioma, identificada com o Reflorestamento realizado com a monocultura do eucalipto.

Figura 25 - Área com reflorestamento com a cultura do eucalipto
(Coordenada Geográfica: 05°11'18,9"; 48°10'13,9", 129m,
15/06/18)



Fonte: Almeida Junior (2018)

O mapeamento da cobertura vegetal teve por objetivo dentre outros, mostrar de forma clara a localização e a quantificação das principais nuances da vegetação no bioma Amazônia no estado do Maranhão. Para possibilitar a análise comparativa entre os anos de 1984, 2000 e 2019 foi necessário a realização de um estudo e a padronização de legenda segundo o Manual Técnico da Vegetação Brasileira do IBGE (2012).

O trabalho de mapeamento foi realizado para os anos de 1984, 2000 e 2018, utilizando-se das técnicas e dos métodos de geoprocessamento, sensoriamento remoto e de incursões ao campo. Os resultados obtidos comprovam de forma objetiva grandes alterações na cobertura vegetal no período sob análise e, por conseguinte, no uso da terra neste bioma no Maranhão.

Com base nas Tabelas 18, 19 e 20 e na Figura 25, constata-se que no ano de 1984 a Floresta Ombrófila ocupava área 39.926,54 km², representando 28,94% da área do bioma. No mapeamento realizado para o ano de 2000, observa-se uma perda de 10.532,95 km², e sua área é reduzida para 29.393,59 km², representando um percentual de 21,30% da vegetação neste bioma, mas sua degradação continuará nos anos seguintes, tanto que, para o ano de 2019, a área total com esta floresta representava apenas 15,42% da área total do bioma, apresentando uma área de 21.274,38 km².

Tabela 18 -Vegetação do Bioma Amazônia Maranhense no ano de 2019

CLASSES DE VEGETAÇÃO	2019		
	ÁREA (km ²)	ÁREA DAS CLASSES (%)	ÁREA BIOMA (%)
Floresta Ombrófila (D)	21.274,38	32,17	15,42
Formação Pioneira com influência fluvial/ lacustre (Pa)	482,74	0,73	0,35
Formação Pioneira com Influência fluviomarinha arbórea (Pfm)	5.550,97	8,39	4,02
Formação Pioneira com Influência marinha arbustiva (Pmb)	1.962,64	2,97	1,42
Savanas (Sa)	3.015,91	4,56	2,19
Pastagem e Vegetação Secundária com palmeiras (Ap+Vsp)	33.839,02	51,17	24,53
TOTAL	66.125,66	100,00	47,93

Fonte: Elaboração própria (2019)

Tabela 19 - Vegetação do Bioma Amazônia Maranhense no ano de 2000

CLASSES DE VEGETAÇÃO	2000		
	ÁREA (km ²)	ÁREA DAS CLASSES (%)	ÁREA (km ²)
Floresta Ombrófila (D)	29.393,59	30,35	21,30
Formação Pioneira com influência fluvial/ lacustre (Pa)	12.612,52	13,02	9,14
Formação Pioneira com Influência fluviomarinha arbórea (Pfm)	4.552,64	4,70	3,30
Formação Pioneira com Influência marinha arbustiva (Pmb)	1299,3	1,34	0,94
Savanas (Sa)	10.495,73	10,84	7,61
Pastagem e Vegetação Secundária com palmeiras (Ap+Vsp)	38.480,08	39,74	27,89
TOTAL	96.833,86	100,00	70,19

Fonte: Elaboração própria (2019).

Tabela 20 - Vegetação do Bioma Amazônia Maranhense no ano de 1984

CLASSES DE VEGETAÇÃO	1984		
	ÁREA (km²)	ÁREA DAS CLASSES (%)	ÁREA (km²)
Floresta Ombrófila (D)	39926,54	36,97	28,94
Formação Pioneira com influência fluvial/ lacustre (Pa)	7978,31	7,39	5,78
Formação Pioneira com Influência fluviomarinha arbórea (Pfm)	4156,32	3,85	3,01
Formação Pioneira com Influência marinha arbustiva (Pmb)	1376,73	1,27	1,00
Savanas (Sa)	11607,27	10,75	8,41
Pastagem e Vegetação Secundária com palmeiras (Ap+Vsp)	42945,00	39,77	31,13
TOTAL	107.990,17	100,00	78,27

Fonte: Elaboração própria (2019)

Nesse período de 34 anos a Floresta Ombrófila foi reduzida em quase metade de sua área. No total foram devastados 18.652km² desse tipo vegetação, representando 46,72% de perdas, cuja a média anual foi de aproximadamente 1,37%, ou seja, 548,59 km² por ano (Tabela 21).

Tabela 21 - Comparações da mudança na cobertura vegetal para o Bioma Amazônia Maranhense para o período: 2019, 2000 e 1984

CLASSES DE VEGETAÇÃO	COMPARAÇÕES ENTRE OS ANOS (KM²)		
	2019-1984	2019-2000	2000-1984
Floresta Ombrófila (D)	-18.652,16	-8.119,21	-10.532,95
Formação Pioneira com influência fluvial/ lacustre (Pa)	-7.495,57	-12.129,78	4.634,21
Formação Pioneira com Influência fluviomarinha arbórea (Pfm)	1.394,65	998,33	396,32
Formação Pioneira com Influência marinha arbustiva (Pmb)	585,91	663,34	-77,43
Savanas (Sa)	-8.591,36	-7.479,82	-1.111,54
Pastagem e Vegetação Secundária com palmeiras (Ap+Vsp)	-9.105,98	-4.641,06	-4.464,92
TOTAL	-41.864,51	-30.708,20	-11.156,31

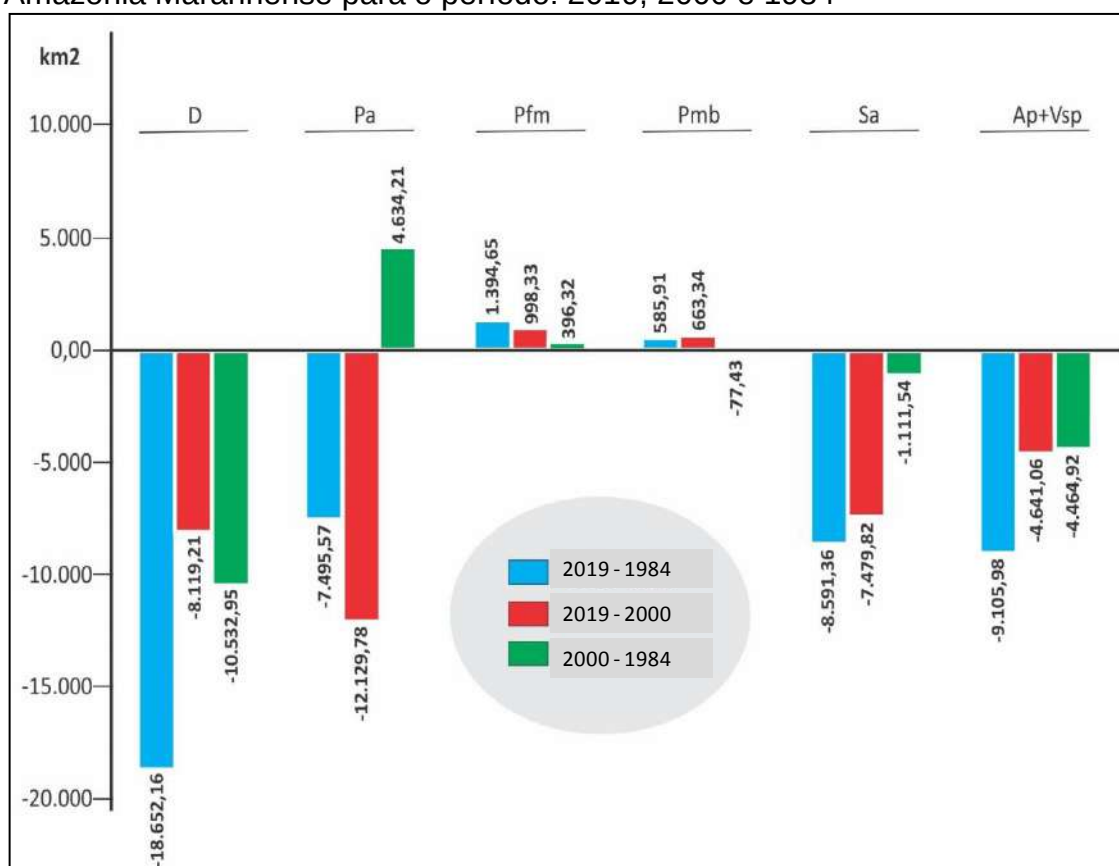
Fonte: Elaboração própria (2019)

Com relação às Savanas, em 1984 elas apresentavam área de 11.607,27km², ou seja, 8,41% da área total do bioma Amazônia. Com a redução de 1.111,54km² no ano de 2000, sua área total nesse ano passou a representar 7,6% da área do bioma. Todavia para o ano de 2019, os resultados do mapeamento revelaram uma drástica

redução das Savanas, onde suas áreas eram de apenas 3.015,91km². Sob a análise do período 2019-1984, constata-se que as Savanas sofreram redução de 74,02% de suas áreas. No total foram destruídos 8.591,36km² deste tipo de floresta. A taxa média anual de perdas foi da ordem de 2,18%, representando um desmatamento de 252,69 km² por ano.

No aspecto geral constata-se que as áreas com vegetação natural sofreram perdas extremantes significativas no período estudado. A Tabela 20 mostra que quando se compara o período: 2019 e 1984, as perdas na cobertura da vegetação natural foram da ordem de 41.864,5km², ou seja, 30,34% da área total do bioma Amazônia. Essas perdas foram mais acentuadas no período 2019 e 2000, alcançando uma área total de 30.708,2 km². A taxa anual de perdas neste período foi de 5,56%, representando uma redução média de 1.706,01 km² por ano (Figura 26).

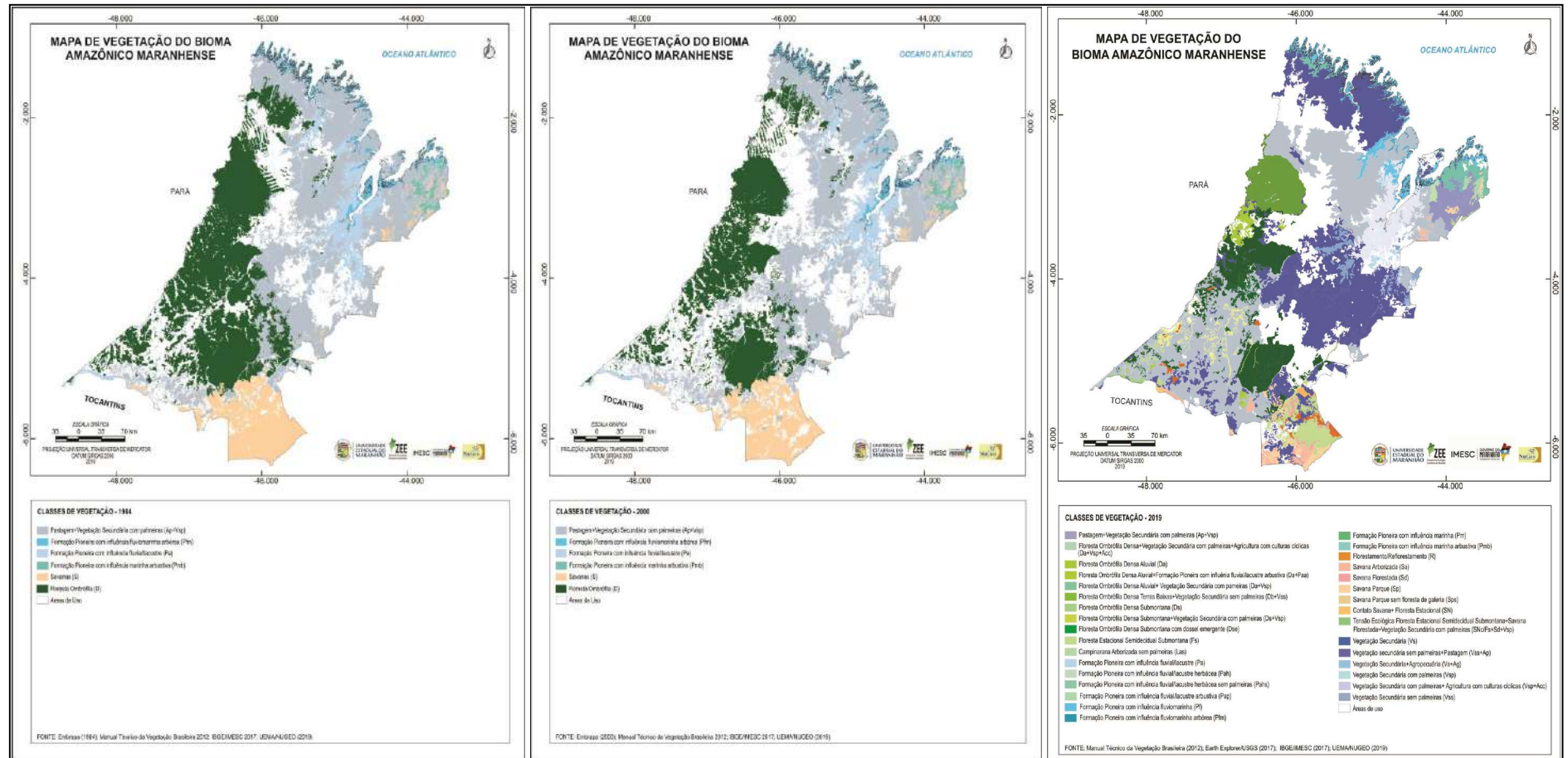
Figura 26 - Comparações da mudança na cobertura vegetal para o Bioma Amazônia Maranhense para o período: 2019, 2000 e 1984



Fonte: Elaboração própria (2019)

O bioma Amazônia no Maranhão sofreu grandes perdas na sua cobertura vegetal e, por consequência, da sua biodiversidade, nas últimas três décadas e meia (Figura 27).

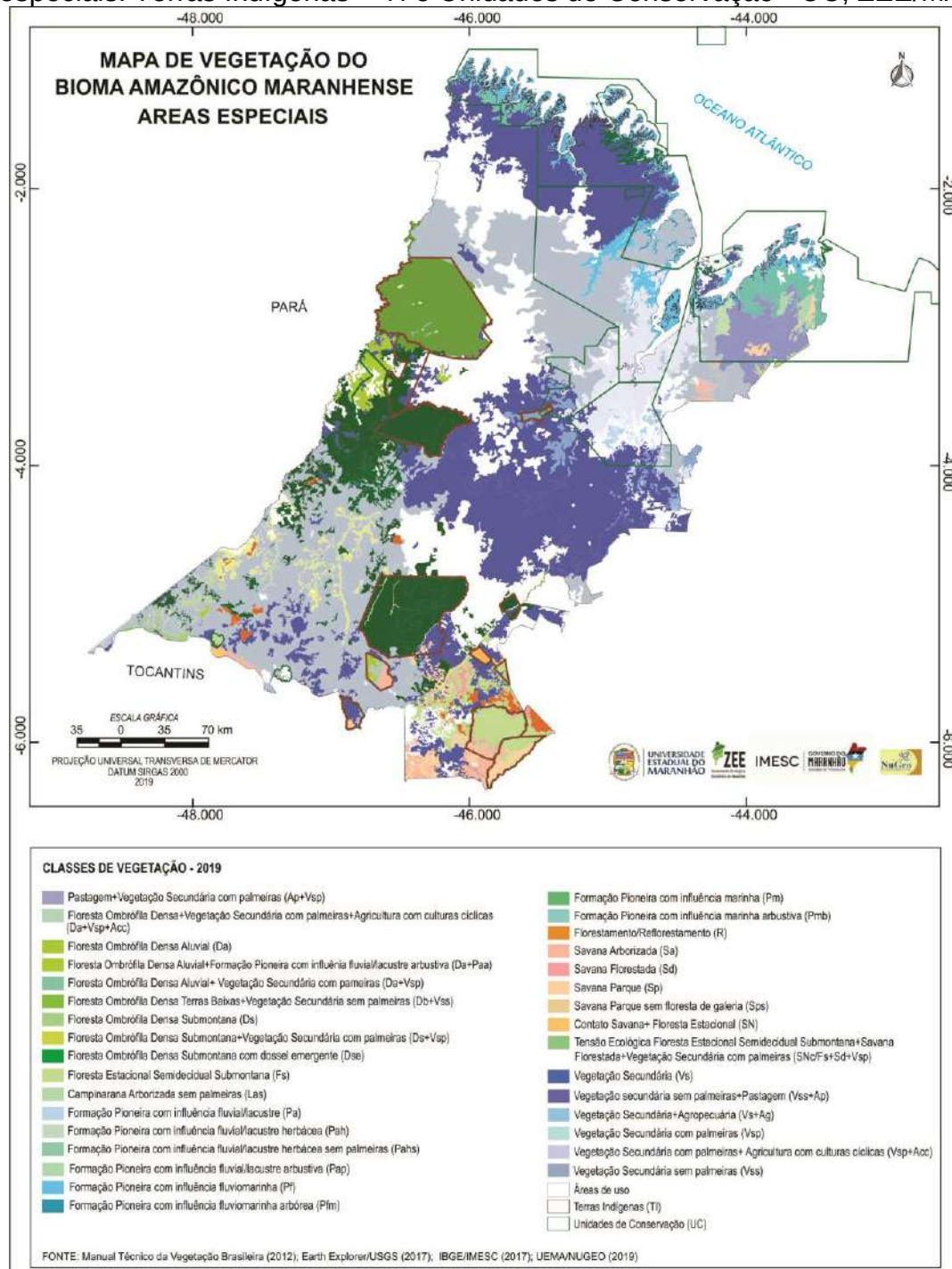
Figura 27 - Dinâmica da vegetação no Bioma Amazônico Maranhense durante os anos de 1984, 2000 e 2019, ZEE/MA



4.3. Avaliação das áreas especiais do Bioma Amazônico Maranhense

As áreas do Bioma Amazônico conservadas estão dentro das Tribos Indígenas – TI's, seguida das Unidades de Conservação - UC (Figura 28).

Figura 28 - Mapa da distribuição da vegetação do Bioma Amazônico nas áreas especiais: Terras Indígenas – TI e Unidades de Conservação - UC, ZEE/MA



As Terras Indígenas Alto Turiaçu (530.525ha), Awá (118.000ha), Carú (172.667ha) e a Reserva Biológica do Gurupi (278.000ha), devido às suas dimensões e por apresentarem-se de forma contígua, são importantes áreas que devem ser preservadas no Bioma Amazônico Maranhense.

As Unidades de Conservação correspondem a 27,22% da área do bioma amazônico maranhense, enquanto as Terras Indígenas é de 11,34%, perfazendo 38,56% da área total do bioma.

4.3.1. Terras Indígenas nos anos de 1984, 2000 e 2019

As Terras Indígenas são territórios da União onde os indígenas têm direito à posse permanente e ao usufruto exclusivo das riquezas do solo, dos rios e dos lagos nelas existentes, de acordo com a Constituição Federal de 1988. O poder público, por meio da Fundação Nacional do Índio (Funai), é obrigado a promover o seu reconhecimento, o que é feito em diversas etapas. As TIs consideradas no âmbito desta publicação incluem aquelas em identificação, com restrição de uso a não índios, identificadas, declaradas, reservadas e homologadas até dezembro de 2010.

Na Amazônia brasileira há 414 TIs, somando 1.086.950 km², com o objetivo de proteger não apenas a imensa diversidade sociocultural da região, como a riqueza do conhecimento e dos usos tradicionais que os povos indígenas fazem dos ecossistemas e da biodiversidade. Atualmente, habitam a região 173 diferentes povos indígenas e existem indícios de aproximadamente 46 outros grupos não contatados. A população indígena amazônica soma cerca de 450 mil índios, que falam mais de 150 idiomas diferentes (RODRIGUEZ, 2006; RICARDO & RICARDO, 2006).

Na área do Bioma Amazônico Maranhense estão registrados 14 terras indígenas (Tabela 22). As terras indígenas com maior área dentro do bioma são Alto Turi, Arariboia, Carú, Bacurizinho e Awá. As áreas delimitadas como terras indígenas são os locais de preservação da vegetação primária no bioma amazônico maranhense, com importante ambiente de conservação da biodiversidade e socioeconômico aos povos tradicionais. As áreas de entorno das terras indígenas ao longo dos anos de 1984 a 2019 sofreram com a degradação do ambiente por fatores diversos, como corte raso para extração madeireira, ampliação da fronteira agrícola e, principalmente, a abertura de áreas para implantação de pastagem.

Tabela 22 - Relação de terras indígenas do território do Bioma Amazônico Maranhense ordenado pela data do documento de criação

Terra indígena	Grupo	Município	Criação	População	Área (km²)	Área da TI pertencente ao Bioma (km²)	Área da TI no Bioma (%)	Área equivalente do Bioma (%)
Alto Turiaçu	Urubu Kaapor	Araguanã, Centro do Guilherme, Centro Novo do Maranhão, Maranhãozinho, Santa Luzia do Parua, Zé Doca	22/04/1983	534	5.292,078	5.292,078	100,00	3,84
Carú	Guajajara	Bom Jardim	22/04/1983	136	1.708,185	1.708,185	100,00	1,24
Governador	Kanela	Amarante do Maranhão	22/04/1983	655	421,052	421,052	100,00	0,31
Rio Pindaré	Guajajara	Bom Jardim	22/04/1983	556	149,972	149,972	100,00	0,11
Morro Branco	Guajajara	Grajaú	29/02/1984	136	2,197	2,197	100,00	0,00
Bacurizinho	Guajajara	Grajaú	29/02/1984	1976	1.340,388	1.340,388	100,00	0,97
Porquinhos	Canela	Barra do Corda, Fernando Falcão, Formosa da Serra Negra, Mirador	18/05/1984	559	791,456	729,010	92,11	0,53
Arariboia	Guajajara	Amarante do Maranhão, Arame, Bom Jesus das Selvas, Buriticupu, Grajaú, Santa Luzia	12/12/1996	4174	4.137,362	4.137,362	100,00	3,00
Geralda Toco Preto	Timbira	Arame, Itaipava do Grajaú	12/12/1996	118	185,061	185,061	100,00	0,13
Cana Brava	Guajajara	Barra do Corda, Grajaú, Jenipapo dos Vieiras	19/12/1996	4822	1.357,777	99,310	7,31	0,07
Lagoa Comprida	Guajajara	Itaipava do Grajaú, Jenipapo dos Vieiras	19/12/1996	470	130,548	0,001	0,00	0,00
Urucu/Juru	Guajajara	Itaipava do Grajaú	19/12/1996	416	127,436	127,436	100,00	0,09
Krikati	Krikati	Amarante do Maranhão, Lajeado Novo, Montes Altos, Sítio Novo	03/09/2008	538	1.493,010	289,983	19,42	0,21
Awá	Guajajara	Centro Novo do Maranhão, Governador Newton Belo, São João do Caru, Zé Doca	28/09/2009	198	1.169,626	1.169,626	100,00	0,85
TOTAL					17.136,521	14.482,034		11,34

Fonte: IBGE/IMESC (2017)



FONTE: Enquete 2000; Manual Técnico de Vegetação Brasileira 2012; IBGE/INDEC 2017; JETWAIN/UNIOED (2011)

4.3.2. Unidades de Conservação nos anos de 1984, 2000 e 2019

As Unidades de Conservação-UC no território do Bioma Amazônico Maranhense são 14 unidades, variando entre Área de Proteção Ambiental (6), Reserva Biológica (1), Reserva Extrativistas (4) e Parque Estadual (3) (Tabela 23), abrangendo uma área de 37.548,717 km² (27,22% da área do bioma).

Tabela 23 - Relação de Unidades de Conservação do território do Bioma Amazônico Maranhense ordenado pela área pertencente ao bioma

Unidade de Conservação	Área da UC (km ²)	Área da UC pertencente ao Bioma (km ²)	Área da UC no Bioma (%)	Área equivalente do Bioma (%)
Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense	17.269,698	16.228,383	93,97	11,76
Área de Proteção Ambiental das Reentrâncias Maranhenses	26.317,148	10.042,897	38,16	7,28
Área de Proteção Ambiental de Upaon-Açu / Miritiba / Alto Preguiças	15.353,100	7.013,861	45,68	5,08
Reserva Biológica do Gurupi	2.712,103	2.707,393	99,83	1,96
Reserva Extrativista de Cururupu	1.850,479	763,123	41,24	0,55
Parque Estadual Marinho do Parcel de Manuel Luís	456,073	456,073	100,00	0,33
Reserva Extrativista Mata Grande	114,414	107,775	94,20	0,08
Reserva Extrativista Quilombo do Frexal	93,310	93,310	100,00	0,07
Reserva Extrativista do Ciriáco	81,054	81,054	100,00	0,06
Parque Estadual do Bacanga	26,210	26,210	100,00	0,02
Área de Proteção Ambiental da Região do Maracanã	21,888	21,888	100,00	0,02
Área de Proteção Ambiental do Itapiracó	3,551	3,551	100,00	0,00
Área de Proteção Ambiental da Lagoa da Jansen	1,970	1,938	98,38	0,00
Parque Estadual do Sítio do Rangedor	1,263	1,263	100,00	0,00
TOTAL	64.302,261	37.548,717	18,56	27,22

Fonte:Elaboração própria (2018)

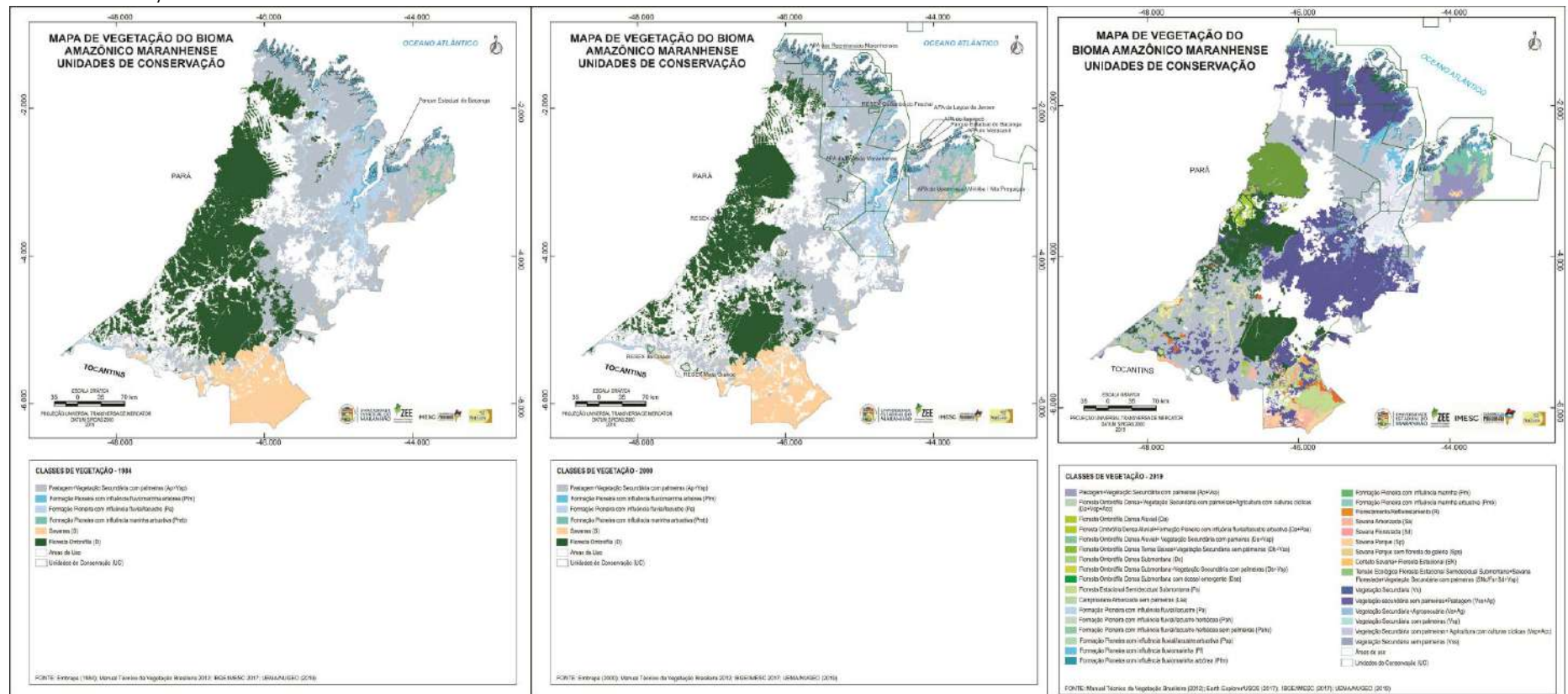
A Reserva Biológica do Gurupi (Rebio do Gurupi) é a única unidade de conservação de floresta Amazônica de uso indireto do Estado. A identificação das atividades antrópicas existentes na Reserva Biológica do Gurupi e sua localização espacial na UC são essenciais para o planejamento adequado das atividades de gestão territorial e ambiental desta área protegida e da Amazônia Maranhense (REBIO, 1999)

A região do Gurupi é constituída por seis Terras Indígenas e uma Unidade Conservação (Reserva Biológica do Gurupi), potencial formador de um mosaico proposto por Celentano et al (2018). O “Mosaico Gurupi” seria composto pela Reserva

Biológica (Rebio) do Gurupi no Maranhão, e pelas TI Alto Turiaçu, Awá, Caru, Rio Pindaré e Arariboia (no Maranhão) e pela TI Alto Rio Guamá (no Pará), compondo uma área de 17,9 mil km², tendo como área de influência 46,4 mil km².

A demarcação como Unidades de Conservação não condicionam a preservação da vegetação. As UC apresentam focos de desmatamento, uso agropecuário e exploração de madeira (Figura 30).

Figura 30 - Dinâmica da vegetação nas Unidades de Conservação no Bioma Amazônico Maranhense durante os anos de 1984, 2000 e 2019, ZEE/MA



Diante dessa constatação é essencial ressaltar a grande importância das Terras Indígenas e da Reserva Biológica do Gurupi para o cumprimento do papel de manutenção dos remanescentes da Floresta Ombrófila dentro do Bioma Amazônico Maranhense. As Terras Indígenas: Alto Turiaçu (530.525ha), Awá (118.000ha), Carú (172.667ha) e a Reserva Biológica do Gurupi (278.000ha), por suas notórias dimensões territoriais e por se encontrarem próximas, possuem caráter extremamente estratégico com relação às ações de manutenção e de recuperação do bioma.

4.4. Determinação de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade

A vegetação remanescente, primária e secundária, foi selecionada quanto à importante associação com a proteção dos recursos hídricos, Terras Indígenas e Unidades de Conservação.

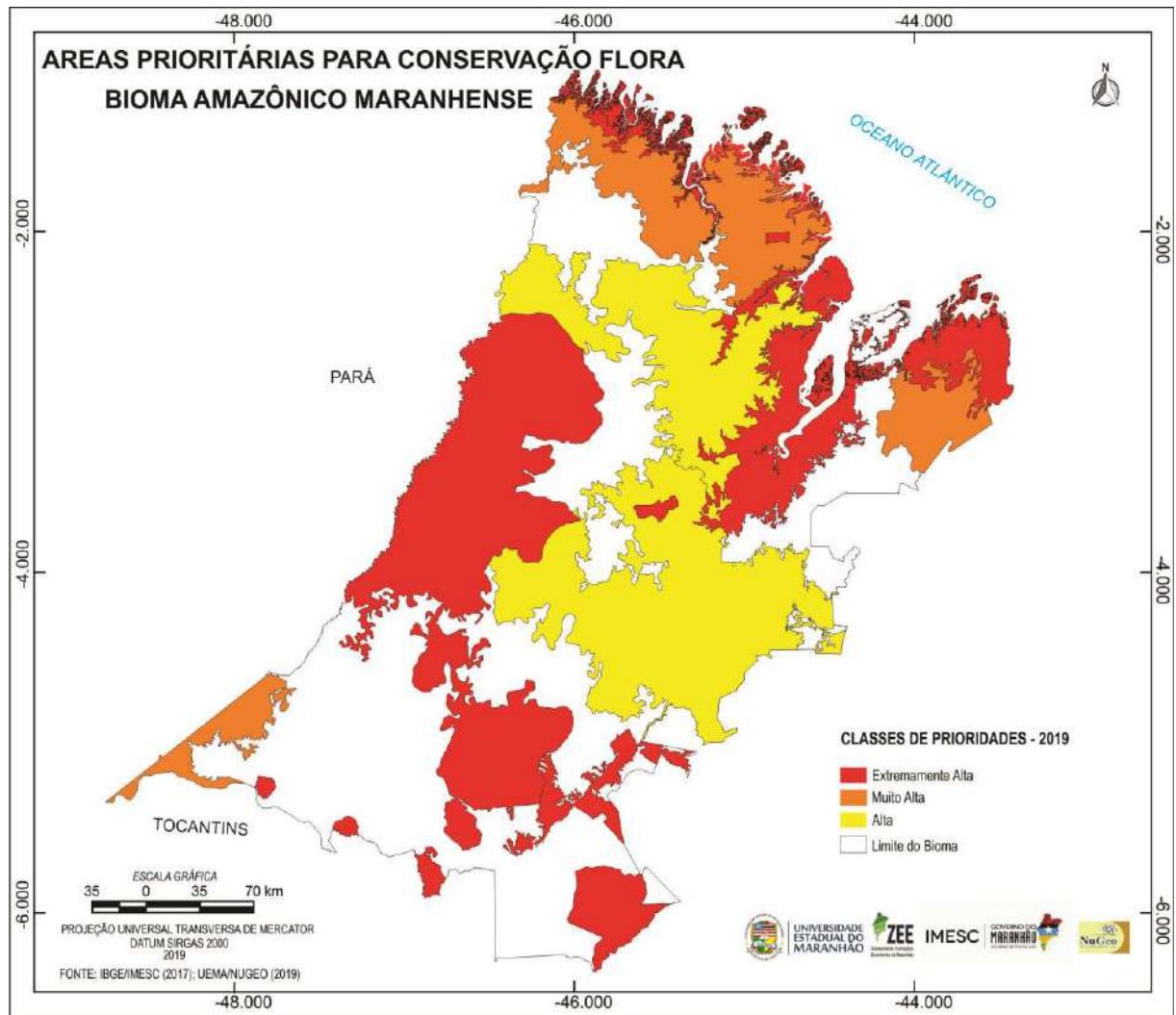
As áreas descritas como prioritárias foram subdivididas em três classes: Extremamente Alta, Alta e Muito Alta, representando 31,3%, 23,08% e 10,43 % da área do Bioma, respectivamente, perfazendo 64,90% (89.541 km²) (Figura 31).

Nas áreas descritas como prioritárias devem ser fiscalizadas para o cumprimento da Lei de proteção da Vegetação Nativa nº. 12.651, de 25 de maio de 2012, com conservação da vegetação nativa nas áreas de preservação permanente (APP) e Reserva Legal (RL). A Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Proveg) deverá ser implantado por meio do Plano Nacional de Recuperação da Vegetação nativa (Planaveg) (BRASIL, 2017), com enfoque nas áreas de APP e RL.

De acordo com a Lei nº. 12.651, de 25 de maio de 2012, é permitido o plantio de sistemas agroflorestais nas áreas de APP e RL em pequenas propriedades ou posse rural familiar, contando que seja manejado de forma sustentável e previamente aprovado pelo órgão competente no SISNAMA (BRASIL, 2012).

A conservação dos ambientes florestais primários e secundários tem importância quanto manutenção dos recursos hídricos, biodiversidade, recursos genéticos, oferta de produtos não-madeiráveis e influenciando nas questões climáticas. Garcia (2019) enfatiza a importância das florestas secundárias na política de mitigação do aquecimento global, considerando que árvores em crescimento absorvem mais carbono.

Figura 31 - Mapa de áreas prioritárias do Bioma Amazônico Maranhense, ZEE/MA



Fonte: Elaboração própria (2019)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os fragmentos de vegetação primária no território do Bioma Amazônico Maranhense devem ser preservados, bem como a conservação das áreas de vegetação secundária em estágio avançado e intermediário de regeneração. As áreas identificadas como prioritárias devem ser alvo de políticas de preservação e recuperadas com finalidade de formar corredores ecológicos, permitindo o fluxo gênico de espécies vegetais e animais.

As áreas de entorno das Terras Indígenas e Unidades de Conservação devem ser monitoradas para o cumprimento das normas estabelecidas para as áreas de Reserva Legal-RL e Áreas de Preservação Permanente – APP, de acordo com a legislação ambiental vigente. O estudo realizado permite o reconhecimento dos povos indígenas como protetores dos recursos florestais existentes em 2019 no território do Bioma Amazônico Maranhense.

O processo de recuperação das áreas degradadas ou alteradas do Bioma Amazônico Maranhense deve ser realizado com o uso de espécies nativas. O uso de espécies exóticas, na forma de floresta pura, terá efeito negativo sobre a fauna silvestre, tendo como consequências alteração no comportamento de dispersão de frutos e sementes, comprometendo a formação de banco de sementes, fluxo gênico e capacidade de resiliência, impactando sobre a permanência e a sobrevivências de animais silvestres, comprometendo ainda a capacidade da atividade extrativista dos povos tradicionais.

As estratégias de recuperação de áreas degradadas e alteradas poderão ser realizadas de forma ativa ou passiva. A recuperação de forma ativa deve contemplar o plantio de espécies florestais. Já o procedimento de forma passiva deverá estar apoiada na capacidade de resiliência da área, apoiada no processo de sucessão natural. Em ambas as estratégias deverão ser identificados e eliminados os fatores de degradação.

O uso de sistemas agroflorestais é uma das estratégias de recuperação passiva a ser adotado, considerando que as espécies exóticas devem ser utilizadas em um planejamento inicial e serem retiradas no processo sucessional. Os SAF's são baseados em sistemas sustentáveis contemplando a preocupação com o ambiente, social e econômico, podendo ter a presença ou não de animais de criação.

A elaboração do Mapa da Vegetação do Bioma Amazônico Maranhense permite reconhecermos os tipos de vegetação existentes no território, possibilitando o planejamento para o uso sustentável dessa vegetação. Permite, também, refletir sobre o uso inadequado do solo com atividades de baixa produtividade, como a pecuária extensiva. Sinaliza para a necessidade de assistência técnica qualificada e sistemática, processos de capacitação para a atividade agropecuária, educação ambiental e a realização da etapa de avaliação do Cadastro Ambiental Rural que é preenchido nas propriedades desse território, com a finalidade de aumentar a produtividade por áreas e a recuperação/manutenção das Reservas Legais e Áreas de Preservação Permanente.

REFERÊNCIAS

- AHRENS, S. O **“Novo” Código Florestal Brasileiro**: conceitos jurídicos fundamentais. Disponível em: <http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/26462-26464-1-PB.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2018.
- ALENCAR, Ane. et al. **Desmatamento nos Assentamentos da Amazônia** histórico, tendências e oportunidades. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia – IPAM, 2016.
- ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. Territórios e territorialidades específicas na Amazônia: entre a. **Caderno Crh**, [s.l.], v. 25, n. 64, p.63-72, 2012. 61p.
- ALMEIDA JR., E.B. Herbário do Maranhão, Maranhão (MAR). **Unisanta BioScience**, v.4, n.6, p.129-132. 2015.
- ALMEIDA JR., E.B.; SILVA, A.N.F.; LIMA, G.P.; AMORIM, I.F.F.; SERRA, F.C.V.; CORREIA, B.E.F.; MACHADO, M.A.; ALMEIDA, R.A.G.; CASTRO, A.R.R.; FIGUEIREDO, N.; SILVA, R.M.; SANTOS-FILHO, F.S. **Checklist of the flora of the restingas of Maranhão**, 2017.
- ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de Almeida. **Antropologia dos Arquivos da Amazônia**. Rio de Janeiro: Casa 8/Fundação Universidade do Amazonas, 2008.
- ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno; MARTINS, Cynthia Carvalho; SHIRAISHI NETO, Joaquim. **Guerra Ecológica nos Babaçuais**: o processo de devastação das palmeiras, a elevação do preço de commodities e aquecimento do mercado de terras na Amazônia. São Luís: MIQCB/BALAIOS TYPOGRAPHIA, 2005. São Luís: Balaios Typographia, 2005.
- ALMEIDA, D. L. Amazônia maranhense: campo de conflitos e interesses. **Revista de Políticas Públicas** [on line] 2016. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321153853026ISSN>. Acesso em:13 ago. 2018
- ALMEIDA, Desni Lopes. **Os trilhos do desenvolvimento na Amazônia Maranhense - conflitos e contratos**: o caso Piquiá de Baixo Açailândia - MA. São Luís, 2012.
- ALMEIDA, A. S.; VIEIRA, I. C. G. Centro de Endemismo Belém: status da vegetação remanescente e desafios para a conservação da biodiversidade e restauração ecológica. **Revista de Estudos Universitários** - REU, Sorocaba, v.36, p.95-111, 2010.
- AMBIENTE BRASIL. **Desmatamento. Ambiente Brasil S/S Ltda**. [cited 2010 fev. 4]. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./florestal/index.html&conteudo=./florestal/artigos/desmatamento.html>. Acesso em: 03 fev. 2018.

AMORIM, G.S.; AMORIM, I.F.F.; ALMEIDA JR., E.B. 2016. Flora de uma área de dunas antropizadas na praia de Araçagi, Maranhão. **Revista Biociências** 22(2): 18-29.

ANDERSON, A. B.; MAY, P. H.; BALICK, M. J. **The subsidy from nature: palm forests, peasantry, and development on an Amazon frontier**. New York: Columbia University Press, 1991. 230p.

ANDRADE, L. A. **Duas fitofisionomias de caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do cariri, estado da Paraíba**. Cerne, Lavras, v. 11, n. 3, p. 253-262. 2005.

APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society** 161(2): 105-121, 2016.

ARAÚJO, E. P.; LOPES, J. R.; CARVALHO FILHO, R. Aspectos socioeconômicos e de evolução do desmatamento na Amazônia maranhense. In: Marlúcia Bonifácio Martins e Tadeu Gomes de Oliveira (Org.). **Amazônia Maranhense: Diversidade e Conservação**. Belém: MPEG, p.34-43. 2012.

ARAUJO, A. C. M.; SILVA, A. N. F.; ALMEIDA JUNIOR, E. B. Caracterização estrutural e status de conservação do estrato herbáceo de dunas da Praia de São Marcos, Maranhão, Brasil. **Acta Amazonica**. 46 (3): 247-258. 2016.

ARAUJO, Helciane de Fátima Abreu. et. al. **Cartografia Social da Região Ecológica do Babaçu: estratégias e interpretações dos processos sociais atinentes aos babaçuais**, 2015.

ARAUJO, Helciane de Fátima Abreu; NOVAES, Jurandir Santos; MARIN, Rosa Elizabeth Acevedo. Cartografia social como instrumento de luta por direitos territoriais. In: **XV Encuentro de Geógrafos de América Latina.- XV EGAL**. Havana - Cuba, 2015.

ARAUJO, Luciana S. et al. **Conservação da biodiversidade do estado do Maranhão: cenário atual em dados geoespaciais**, Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2016.

AYRES, M.; AYRES JÚNIOR, M.; AYRES, D.L. & SANTOS, A.A. 2007. **Bioestat – Aplicações estatísticas nas áreas das ciências bio-médicas**. Ong Mamiraua. Belém, PA.

AZEVEDO, A. C. G. **Ecossistemas Maranhenses**. Série Ecológica São Luís. UEMA Editora, 2002.

BALÉE, W. 1986. Análise preliminar de inventário florestal e a etnobotânica Ka'apor (Maranhão). **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi**, Botânica. v.2, n.2. p.141-167.

BARBOSA, Z. M.; ALMEIDA, D. L. A rota dos grandes projetos no maranhão: a dinâmica entre o local, o regional e o transnacional. In: Simpósio Internacional Lutas Sociais na América Latina “Revoluções nas Américas: passado, presente e futuro”, V, 2013. Londrina. **Anais...** GEPAL,. p. 38-46. Disponível em: <http://www.uel.br/grupo-pesquisa/gepal/v4_zulene_e_desni_GIV.pdf>. Acesso em: 7 ago. 2018.

BARROS, R.A.; BARBOSA, R.S. **Unidades de conservação**: um estudo sobre os impactos ambientais resultantes da extração de madeira na reserva biológica do Gurupi - MA; 2015.

BATISTELLA, Mateus; BOLFE, Èdson Luis; VICENTE, Luiz Eduardo; VICTORIA, Daniel de Castro; ARAUJO, Luciana Spinelli. **Relatório Final do Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Maranhão**. Monitoramento por Satélite; São Luis. Relatório Técnico / Embrapa Monitoramento por Satélite. Embrapa, Cocalis. Campinas: v. 2, n. 3, p. 325, 2013.

BELDINI, T.P.; MCNABB, K.L.; LOCKABY, B.G.; SANCHEZ, F., G.; OSVALDO, N.C. *Effect of plantation silviculture on soil organic matter and particle-size fractions in amazoniar*. **Bras. Ci. Solo**, 33:1593-1602, 2009.

BERG, M.E. van den, SILVA, M.H.L. da. 1986. **Contribuição ao conhecimento da flora medicinal do Maranhão**. In: Simpósio do Trópico Úmido, 1., 1984, Belém. **Anais**. Belém: EMBRAPA/CPATU. p.119-125.

BERNARDI, C., M., M.; MACEDO, H., R., PINHEIRO, R., S., B.; FREITAS, M., L., M. Florestas plantadas de eucalipto em sistemas silvipastoris e o impacto da entrada do componente animal. **Revista Verde** (Pombal - PB - Brasil), v 9, n. 5, p. 125 - 132, dez, 2014.

BOTELHO, A. C.; ALMEIDA, J. G.; FERREIRA, M. R. O avanço dos “eucaliptais”: análise dos impactos socioambientais em territórios camponeses no leste maranhense. **Revista Percorso – NEMO**. Maringá, v. 4, n. 2, p. 79- 94, 2012.

BOTELHO, A. C.; ANDRADE, M., P. **A expansão da silvicultura**: impactos socioambientais em territórios camponeses no Leste Maranhense. In: Encontro Nacional de Geografia Agrária, XXI, 2012. Uberlândia. Disponível em: http://www.lagea.ig.ufu.br/xx1enga/anais_enga_2012/eixos/999_1.pdf . Acesso em: 6 ago. 2018.

BOTELHO, Adielson. C.; ALMEIDA, Juscinaldo G.; FERREIRA, Maria da Glória R. O avanço dos “eucaliptais”: Análise dos impactos socioambientais em territórios camponeses no leste maranhense. **Revista Percorso – NEMO**. Maringá, v. 4, n. 2, p. 79- 94, 2012.

BRAGA, K. R. R. **Avaliação da sustentabilidade das formas de uso e manejo de matas ciliares do alto curso do rio Pericumã, Baixada Maranhense**. Dissertação (mestrado). São Luís: UFMA, 2006.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Ato das disposições constitucionais transitórias. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm. Acesso em: 3 fev.2018.

BRASIL. **Decreto nº 4.340, de 22 de Agosto de 2002**. Disposições sobre o Sistema nacional de Unidades de Conservação. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm. Acesso em: 3 fev.de 2018.

BRASIL. **Lei 9.985/2000**. (SNUC) Sistema Nacional de Conservação. Decreto nº 4.340 de agosto de 2002. 2. ed. São Paulo: SNUC, (Caderno 18). 2000.

BRASIL. **Lei complementar nº 140, de 8 de Dezembro de 2011**. Cooperação e proteção para o meio ambiente. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm. Acesso em: 03 de fev. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 11.326 de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Diário Oficial da União, Brasília, n. 141, Seção 1, p.1-2.

BRASIL. **Lei Federal n. 12.651 de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Diário Oficial da União, Brasília, n. 102, Seção 1, p.1-8.

BRASIL. **Lei Federal n. 12.854 de 27, de agosto de 2013**. Fomenta e incentiva ações que promovam a recuperação florestal e a implantação de sistemas agroflorestais em áreas rurais desapropriadas e em áreas degradadas, nos casos que especifica. Diário Oficial da União, Brasília, n. 125, Seção 1, p. 1.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000**. Instituição do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm. Acesso em: 3 de fev. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal**: 2ª fase (2009-2011) – Rumo ao Desmatamento Ilegal Zero. Brasília: MMA, 2009. 170p.

BRASIL. **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. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm. Acesso em: 02 dez. 2019.

BRASIL. Presidência da República (2012). **Macrozoneamento Ecológico-Econômico da Amazônia Legal - ZEE**. Decreto 7.378, de 1º de dezembro de 2010. Disponível em: www.mma.gov.br/zeeamazonia. Acesso em: 5 jun. 2018.

BRITO, J.O., BARRICHELO, L.E.G. 1981. Comportamento de madeiras nativas do Maranhão frente ao processo de destilação seca. **Brasil Florestal**, n.45, p.47-56.

CARNEIRO, Marcelo S. **A expansão e os impactos da soja no Maranhão** In: CARNEIRO, Marcelo S. (Coord.). A agricultura familiar da soja na região Sul e o monocultivo no Maranhão: duas faces do cultivo da soja no Brasil. Rio de Janeiro FASE, 2008.

CARRERE, R.; LOHMANN, L. *Pulping the South: industrial tree plantations in the world paper economy*. London: Zed Books, 1996.

CELENTANO, D.; ROUSSEAU, G.X.; MUNIZ, F.H.; VARGA, I. VAN D.; MARTINEZ, C.; CARNEIRO, M.S.; MIRANDA, M.V.C.; BARROS, M.N.R.; FREITAS, L.; NARVAES, I. DA S.; ADAMI, M.; GOMES, A.R.; JANE C. RODRIGUES; MARTINS, M.B. 2017. Towards zero deforestation and forest restoration in the Amazon region of Maranhão state, Brazil. **Land Use Policy**, 68:692-698. (<http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.07.041>).

CELENTANO, D.; MIRANDA, M. V.C.; MENDONÇA, E. N.; GUILLAUME, X.; ROUSSEAU, G. X. ET al. **Desmatamento, degradação e violência no “Mosaico Gurupi” – A região mais ameaçada da Amazônia**. ESTUDOS AVANÇADOS: 32 (92), 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v32n92/0103-4014-ea-32-92-0315.pdf>. Acessado em: 30 maio 2019.

CHAER, G.M.; TÓTOLA, M.R. Impacto do manejo de resíduos orgânicos durante a reforma de plantios de eucalipto sobre indicadores de qualidade do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 31, p.1381-1396, 2007.

CNPq/MPEG. Inventário botânico na área da Florestas Rio Doce S/A II. Município de Santa Luzia, Maranhão. **Relatório de Acompanhamento das Pesquisas**, p.23-37. 1985. (np.)

COLLARES. J.E.R. **Avaliação de dois métodos de amostragem numa floresta tropical do Maranhão e influência dos processos de mapeamento e determinação de áreas**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1979. 112p. Dissertação de Mestrado em Ciências - Universidade Federal do Paraná. 1979.

CONCEIÇÃO, G.M; CASTRO A.A.J.F. 2009. Fitossociologia de uma área de cerrado marginal, Parque Estadual do Mirador, Mirador, Maranhão. **Scientia plena**, v.5, n.10, p.1-16.

CORRÊA, M. J. P. et al. Levantamento da flora espontânea na cultura do feijão-caupi sob manejo de capoeira triturada no município de Santa Luzia do Paruá - MA. Fortaleza, **Cadernos de Agroecologia**, 2011. 5 p.

CORREIA, J. O. 2006. **Sustentabilidade dos sistemas agro-extrativistas de produção da região lacustre de Penalva-MA, na área de proteção ambiental da baixada maranhense**. Dissertação (mestrado). São Luis: UFMA.

COSTA, S., B. Produção de eucalipto no Baixo Parnaíba maranhense – ordenamento (e conflito) territorial em foco. In: Jornada do Trabalho, XIII, 2012. Presidente Prudente. Disponível em: <http://www.proceedings.scielo.br/pdf/jtrab/n1/10.pdf>. Acesso em: 1 ago. 2018.

COTTAM, G.; CURTIS, J.T. 1956 The use of distance measures in phytosociological sampling. **Ecology** 37: 451-460.

D'ANTONA, A.; VANWEY, L.; LUDEWIGS, T. Polarização da estrutura fundiária e mudanças no uso e na cobertura da terra na Amazônia. *Acta Amazônica*, Manaus, v. 41, n. 2, p. 223-232, 2011.

DÁRIO, F.R., MUNIZ, F.H. 2000b. Fitossociologia do componente arbóreo de floresta secundária no município de Açailândia, MA In: 51º Congresso Nacional de Botânica, Brasília. **Anais do 51º Congresso Nacional de Botânica**, 2000. v.1. p.214.

DÁRIO, F.R., MUNIZ, F.H. 2002a. Estrutura de sub-bosque de fragmentos florestais em diferentes estágios sucessionais no estado do Maranhão In: 51º Congresso Nacional de Botânica, 2000, Brasília. **Anais do 51º Congresso Nacional de Botânica**, 2000. v.1. p.213.

DÁRIO, F.R., MUNIZ, F.H., DE VINCENZO, M.C.V., ALMEIDA, A.F. 2000. Sucessão vegetal e diversidade da avifauna em áreas degradadas na região amazônica In: IV Simpósio Nacional de Recuperação de áreas degradadas - Silvicultura Ambiental, 2000, Blumenau. **Anais do IV Simpósio Nacional de Recuperação de áreas degradadas - Silvicultura Ambiental**, v.1. p.245-246.

PROJETO PRODES. **Desmatamento na área da amazonia legal**. 2012. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesuc.php>. Acesso em: 03 fev. 2018.

FATORELLI, L & MERTENS, F. Integrações de Políticas e Governança Ambiental: o caso do licenciamento rural no Brasil. **Ambiente & Sociedade**. Campinas v. XIII, n. 2. p. 401-41. 2010.

FEISTAUER, D. et al. **Uso de indicadores baseados na legislação ambiental brasileira para análise de propriedades rurais familiares da Amazônia**, 2015.

FEISTAUER, D. Impactos do Novo Código Florestal na regularização ambiental de propriedades rurais familiares. **Revista Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 24, n. 3, p. 749-757, 2014

FEITOZA, I., F. 2017. O Capitalismo e a expansão da produção de eucalipto no Maranhão. Simpósio Internacional de Geografia Agrária e Simpósio Nacional de Geografia Agrária, VIII e IX. 2017. Curitiba. **Anais...** Disponível em: https://singa2017.files.wordpress.com/2017/12/gt08_1504738885_arquivo_ocapitalismoeaexpansaodaproducaodeeucaliptonomaranhao.pdf. Acesso: 6 ago. 2018.

FERREIRA, J.R.G. **Estudos florísticos na Reserva Florestal do Sacavém, Mata da Caema, São Luís (Maranhão)**. São Luís: Universidade Federal do Maranhão, 1992. 98p. Monografia de conclusão de curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Maranhão, 1992.

FERREIRA, L. V.; VENTICINQUE, E.; ALMEIDA, S. O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 19, n. 53, p. 157-166, 2005.

FERREIRA, L.V. **O uso da Ecologia de paisagem e análise de lacunas para a escolha de áreas prioritárias para a conservação da Biodiversidade no Bioma Amazônico**: Um instrumento de planejamento no Zoneamento Ecológico-Econômico. WWF- Brasil, junho de 2002, 31 p.

FERREIRA, M. G. R. et al. Mapping and characterization of cupuaçu occurrence areas in communities of familiar farmers in the municipality of anajatuba, maranhão state, brazil. **Journal of Geospatial Modelling**, São Luis, v. 2, n. 4, p.26-35, dez. 2017.

FIABANI, Adelmir. Os quilombos contemporâneos maranhenses e a luta pela terra. **Estudios historicos** – CDHRP- Agosto n. 2 2009.

FLORA DO BRASIL 2020 em construção. 2018. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 10 Mar. 2018.

FLORA DO BRASIL 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> . Acesso em: 11 Mai. 2018

FLORA DO BRASIL 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 17 Jun. 2018.

FORMIGONI, M. H.; XAVIER, A. C.; LIMA, J. S. S. **Análise temporal da vegetação na região do nordeste através de dados EVI do Modis**. Ciência Florestal, Santa Maria, v. 21, n. 1, p. 1-8, jan.-mar., 2011.

FORZZA, Rafaela Campostrini, et al. **Catálogo de plantas e fungos do Brasil**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2.v. 2010.

FREIRE, M.C.L.C. **Estudos florísticos na região litorânea da Ilha de São Luís (MA)**. Rio Claro: UNESP, 1993. 142p. Dissertação (Mestre em Ciências Biológicas – área de Biologia Vegetal) – Instituto de Biociências de Rio Claro, UNESP, 1993.

FREIRE, M.C.L.C; MONTEIRO. R. Florística das praias da ilha de São Luís, Estado do Maranhão: diversidade de espécies e suas ocorrências no litoral brasileiro. **Acta Amazonica**, v.23, n.2-3, p.125-140. 1993.

GASPAR, Rafael Bezerra. **O Eldorado dos Gaúchos**: Deslocamento de agricultores do Sul do país e seu estabelecimento no Leste Maranhense, São Luís: 2010.

GERBER, J. F. **A political ecology of industrial tree plantations with especial reference to Cameroon and Ecuador**. 2010. 154 f. Tese (Ph.D. Programme in Environmental Sciences), Autonomous University of Barcelona, Barcelona, 2010.

GERUDE, R.G. Focos de queimadas em áreas protegidas do Maranhão entre 2008 e 2012. **Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto -SBSR**, Paraná. Foz do Iguaçu. 2013.

GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO. **Plano estadual de prevenção e controle do desmatamento do Maranhão**. São Luís: SEMA, 2011. 108 p.

HENRIQUES, R.P.B., SOUSA, E.C.G. de. Population structure, dispersion and microhabitat regeneration of *Carapa guianensis* in northeastern Brazil. **Biotropica**, v.21, n.3, p.204-209, 1989.

HEREDIA, B. et al. Os impactos regionais da reforma agrária: um estudo sobre áreas selecionadas. **Lusotopie**, Bordeaux, n.1, p. 59-90, 2003.

HESSEL, O.F; LISBOA. E.A. Mapa do estado de conservação da Reserva Biológica do Gurupi: Identificação das áreas conservadas e das áreas antropizadas. **Anais XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, João Pessoa-PB**.2015. disponível em <http://www.dsr.inpe.br/sbsr2015/files/p0831.pdf>. Acesso em 2 fev. 2019.

HOMMA, A. K. O. Expansão agropecuária e desmatamento na Amazônia: Quais os caminhos. In: COELHO, A. B., TEIXEIRA, E. C. e BRAGA, M. J. (Eds.). **Recursos Naturais e Crescimento Econômico**. 1. ed. Viçosa, MG: [s.n.]. p. 125-176.

IBAMA. Portaria IBAMA Nº 06-N, de 15 de janeiro de 1992. **Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, alterada pela Lei nº 7.804/89 e 7.951/89. Decreto nº 78 de 05/04/91. Art. 1º** Reconhecer como Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção, a seguinte relação: Lista Oficial da Flora Ameaçada de Extinção. 1992.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Agência IBGE notícias**. 2003. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2003-agencia-de-noticias/releases/12936-asi-ibge-investiga-o-meio-ambiente-de-5560-municipios-brasileiros>. Acesso em: Jan. 2018.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE . **Manual técnico da vegetação brasileira**: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos. Rio de Janeiro: IBGE- Diretoria de Geociências, 2012. 271 p.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Mapa de Biomas do Brasil**. Escala 1:5.000.000. 2014. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>. Acesso em 12 fev. 2017.

IBGE. SIDRA, Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura, PEVS. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pevs/quadros/brasil/2016>. Acesso: 6 ago. de 2018.

IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Available at:
<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010>. Acesso em: 15 jun. 2018.

IBGE, 2004a. Mapa de Biomas do Brasil. Escala 1:5.000.000

IBGE, 2004b. Mapa de Vegetação do Brasil. Escala 1:5.000.000

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE.
Relatório da Análise multitemporal da dinâmica do uso e cobertura do solo nas TI Caru, Awá e Alto Turiaçu. Belém: ICMBio. 2015.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Análise do Desmatamento nas Unidades de Conservação Federais Localizadas na Amazônia**. 2010. Disponível em:
http://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/icmbio_ucs_182.pdf. Acesso em: 03 fev. 2019.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE.
Unidades de Conservação – Proteção Integral e Uso Sustentável. 2016. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/grupos>. Acesso em 03 fev. 2019.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES - IBÁ. Relatório anual, 2017. Disponível em: http://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA_RelatorioAnual2017.pdf. Acesso em: 05 ago. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Monitoramento da cobertura florestal da Amazônia por satélites–sistemas Prodes, Deter, Degrad e Queimadas**. São José dos Campos: INPE. 2016. Disponível em:
<http://www.inpe.gov.br>. Acesso em: 15 fev. 2019.

INSTITUTO NACIONAL De PESQUISAS ESPACIAIS. **Monitoramento da cobertura florestal da Amazônia por satélites–sistemas Prodes, Deter, Degrad e Queimadas**. São José dos Campos: INPE. 2017. Disponível em:
<http://www.inpe.gov.br>. Acesso em 15 fev. 2019.

ISA. **Monitoramento de Áreas Protegidas**. Disponível em:
<https://www.socioambiental.org/pt-br/o-isa/programas/monitoramento-de-areas-protegidas>. Acesso em: abr. 2019.

KENT, M. ; COKER, P. **Vegetation description analyses**. Behaven Press, London, 363 p. 1992.

LE TOURNEAU, F.M.; BURSZTYN, M. Assentamentos rurais na Amazônia: contradições entre a política agrária e a política ambiental. **Ambiente & Sociedade**, vol. 13, n. 1, p. 111-30, 2010.

LEMOS, A.L.F; SILVA, J.A. Desmatamento na Amazônia Legal: Evolução, Causas, Monitoramento e Possibilidades de Mitigação Através do Fundo Amazônia. **Floresta e Ambiente**, [s.l.], v. 18, n. 1, p.98-108, 2011.

LIMA, G. P. **Taxonomia e distribuição potencial da tribo Cocoseae Mart. (Arecaceae) no estado do Maranhão**. Dissertação. Mestrado em Biodiversidade e Conservação, Universidade Federal do Maranhão. 146 p. 2018.

LIMA, G. P.; ALMEIDA JR., E.B. Diversidade e similaridade florística de uma restinga ecotonal no Maranhão, Nordeste do Brasil. **Interciência**, 43 (4): p 275-282, 2018.

LIMA, W. P. Impacto ambiental do eucalipto. São Paulo: Universidade de São Paulo: 1996.

LIMA, W. P. **Impactos ambientais do eucalipto**. 2. ed. São Paulo: Edusp, 1993. 302 p.

MAIA, D. da C. **O gênero Ipomoea L. (Convolvulaceae) no município de São Luís, MA**. São Luís: Universidade Federal do Maranhão, 1991. Monografia de conclusão de curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Maranhão. 1991.

MARANHÃO. **Atlas do Maranhão**. Gerência de Planejamento e Desenvolvimento Econômico/Laboratório de Geoprocessamento- UEMA. 2. ed. São Luís: GEPLAN, 2002. 44 p.

MARGULIS, S. **Causas do Desmatamento da Amazônia Brasileira. Banco Mundial – Brasil**. 1º ed. Julho, 100 p. 2003.

MARQUES-FREIRE, M.C.L.C., MONTEIRO, R. Praias e dunas da Ilha de São Luís, Estado do Maranhão (Brasil): Florística e Topografia. **Arq. Biol. Tecnol.**, v.37, n.4, p.865- 876, 1994.

MARTINELLI, G.; MORAES, M.A. (Org.). **Livro Vermelho da Flora do Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson/Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro: 2013. 1100 p.

MARTINS ML. Amazônia Legal. São Luís: Consultoria Legislativa; 2008. 19p.
MARTINS, M. B.; OLIVEIRA, T. G. **Amazônia Maranhense: biodiversidade, uso e conservação**. São Luís: Universidade Federal do Maranhão, 2011. 328 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 237 de 19 de Dezembro de 1997. **Resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA)** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>. Acesso em: 03 fev. 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Uso e Cobertura da Terra na Floresta Amazônica**. Relatório PROBIO v. 2 Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/amazonia>. Acesso em: 31 jan. 2019.

MIRANDA, S. B. **A Monocultura do Eucalipto Alterando o Espaço Agrário no Oeste Maranhense**. In: Encontro Nacional de Geografia Agrária, XXI, 2012.

Uberlândia. Disponível em:

http://www.lagea.ig.ufu.br/xx1enga/anais_enga_2012/eixos/1213_1.pdf. Acesso em: 6 ago. 2018.

MOBIN, M.; DE LIMA, S. G.; ALMEIDA, L.T.G.; TAKAHASHI, J. P.; TELES, J. B.; SZESZS, M. W.; MARTINS, M. A.; CARVALHO, A. A.; MELHEM, M. S. C. MDGC-MS analysis of essential oils from *Protium heptaphyllum* (Aubl.) and their antifungal activity against *Candida* specie. **Revista Brasileira de Plantas Medicinai.**, Botucatu, v. 18, n. 2, p. 531-538, 2016.

MORI, L.A.; SILVA, L. A. M.; LISBOA, G.; CORADIN, L. 1989. **Manual de Manejo do Herbário Fanerogâmico**. Ihéus: Centro de pesquisa do Cacau, 42 p. vol.1.

MORO, M.F.; MARTINS, F.R. Métodos de levantamento do componente arbóreo-arbustivo. In: In: FELFILI, J.M.; EISENLOHR, P.; MELO, M.F.; LEONALDO, A.;

MEIRA-NETO, J.A.A. (Org.). **Fitossociologia no Brasil: Métodos e Estudos de Caso**. v. 1. Viçosa: UFV, 2011. p.174-212.

MUNIZ, F. H. Vegetação da Região de Transição entre Amazônia e o Nordeste: Densidade e Estrutura. In: Moura, E. G. Agroambientes de Transição entre o Trópico Úmido e o SemiÁrido do Brasil. São Luis: UEMA, 2006. p 53-69.

MUNIZ, F.H. ; LEITE, A. M. M. Herbário Rosa Mochel, Maranhão (SLUI). **Unisanta Bioscience**, 4(6): 133-136. 2015.

MUNIZ, F.H. 1993. **Composição florística e fitossociologia da Reserva Florestal do Sacavém - São Luís, MA**. Dissertação (Mestre em Ciências Biológicas - área de Biologia Vegetal) - Instituto de Biociências de Rio Claro: UNESP. 104 p. 1993.

MUNIZ, F.H. 1996. Floração e frutificação das árvores da Reserva Florestal do Sacavém em São Luís - MA. **Pesquisa em Foco** v. 6, p. 47 - 65.

MUNIZ, F. H. A vegetação da região de transição entre a Amazônia e o nordeste, diversidade e estrutura. In: MOURA, E G., (Ed.) **Agroambientes de transição entre o trópico úmido e o semi-árido do Brasil**. Programa de Pós-Graduação em Agroecologia da Universidade Estadual de Maranhão. São Luis: UEMA, 2004. p.53-69.

MUNIZ, F. H. **Estrutura e dinâmica da floresta amazônica na Reserva Florestal de Buriticupu, Buriticupu - MA**. Tese de Doutorado, Instituto de Biociências/UNESP, Rio Claro: 228 p. 1998.

MUNIZ, F. H. Padrões de floração e frutificação de árvores da Amazônia Maranhense. **Acta Amazonica** v. 38, p. 617-626. 2008.

MUNIZ, F. H. Efeito do manejo florestal sobre a composição florística e fitossociologia da floresta na Amazônia maranhense. In: MARTINS, M.B.; OLIVEIRA,

T.G. de (eds.). **Amazônia Maranhense: Diversidade e Conservação**. 1 ed. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, p. 119-141. 2011.

MUNIZ, F. H. **Composição florística e fitossociologia da Reserva Florestal do Sacavém - São Luís, MA**. Rio Claro: UNESP, 1993. 104p. Dissertação (Mestre em Ciências Biológicas - área de Biologia Vegetal) - Instituto de Biociências de Rio Claro. UNESP, 1993.

MUNIZ, F. H. Produção, acumulação e entrada de elementos minerais através da serapilheira em florestas amazônicas maranhenses. In: **Diversidade biológica, uso e conservação de recursos naturais no Maranhão**. 1 ed. São Luís: UEMA, v.2, p. 93-131. 2007.

MUNIZ, F. H., CESAR, O., MONTEIRO, R. Aspectos florísticos quantitativos e comparativos da vegetação arbórea da Reserva Florestal do Sacavém. São Luís. Maranhão (Brasil). **Acta Amazonica**, v.24, n.3/4, p.189-218, 1994.

MUNIZ, F. H., CESAR, O., MONTEIRO, R. Fitossociologia da vegetação arbórea da Reserva Florestal do Sacavém, São Luís, Maranhão (Brasil). **Acta Amazonica**, v.24, n.3/4, p. 219-235, 1994.

MUNIZ, F. H., DÁRIO, F. R. Diversidade florística em ambiente de transição entre floresta amazônica e cerrado no estado do Maranhão In: 51º Congresso Nacional de Botânica, 2000, Brasília. **Anais do 51º Congresso Nacional de Botânica** v. 1, p. 216, 2000.

MUNIZ, F. H.; DÁRIO, F. R. Fitossociologia de fragmento florestal em estágio médio de regeneração no município de Imperatriz, MA. In: 51º Congresso Nacional de Botânica, 2000, Brasília. **Anais do 51º Congresso Nacional de Botânica** v. 1, p. 217. 2000.

MUNIZ, F. H. ; DÁRIO, F. R. Diagnóstico, Monitoramento e Conservação Ambiental do Empreendimento Florestal da CELMAR. **Celulose do Maranhão, Subprojeto: Levantamento Florístico e Fitossociológico das Reservas da CELMAR**. Relatório Técnico. 1999. 65 p.

NASCIMENTO, I. R. M. A. **Estudo sócio-ambiental dos efeitos de barragens na área de proteção ambiental da Baixada Maranhense: o caso do lago Cajari, Penalva-MA**. Dissertação (mestrado). São Luís: UFMA, 2006.
NEMO. Maringá, v. 4, n. 2 , p. 79- 94, 2012.

NUGEO.UEMA – Universidade Estadual do Maranhão, **Mapa de solos**. São Luis: 2016.

OLIVEIRA, A., B.; PEREIRA, J., M ; NASCIMENTO, A., A. Cadeia produtiva de papel e celulose e transformações recentes no Sudoeste Maranhense. **Revista InterEspaço**. Grajaú/MA v. 4, n. 12 p. 135-154 jan. 2018.

PANTOJA, V. M. L., PEREIRA, J. M. Grandes projetos e populações tradicionais na Amazônia: Suzano Papel e Celulose no Maranhão. **POLÍTICA & TRABALHO, Revista de Ciências Sociais**, nº 45, Julho/Dezembro de 2016, p. 327-340.

PAULA ANDRADE, Maristela de. **A produção de carvão vegetal e o plantio de eucalipto no Leste Maranhense**. In: PAULA ANDRADE, Maristela de. – (org.). – **Carajás: desenvolvimento ou destruição?** Relatórios de Pesquisa. São Luís: CPT, 1995.

PEIXOTO, A. L. ; MAIA, L. C. **Manual de Procedimentos para herbários. INCT-Herbário virtual para a Flora e os Fungos**. Recife: Editora Universitária UFPE. 96p. vol.1, 2013.

PELLICO NETO, S. **Plano de colonização do Alto Turi, MA - inventário florestal**. Curitiba: Centro de Pesquisas Florestais da Universidade Federal do Paraná. 128 p. 1971.

PINHEIRO, C. U. B. **Matas ciliares: recuperação e conservação em áreas úmidas do Maranhão**. São Luís: Aquarela. 2013.

PINHEIRO, C. U. B. ; AROUCHE, G. C. **Os recursos naturais, a socioeconomia e a cultura no município de Penalva, Baixada Maranhense**. São Luís: Aquarela. 2013.

RAMOS, A. B. R.; NASCIMENTO, E. R. P; OLIVEIRA, M. J. Temporada de incêndios florestais no Brasil em 2010: análise de série histórica de 2005 a 2010 e as influências das chuvas e do desmatamento na quantidade dos focos de calor. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), 15, 2011, Curitiba. **Anais [...]**. São José dos Campos: INPE, 2011. Artigos, p.7902.

REBIO. **PLANO DE MANEJO – Reserva Biológica do Gurupi**. Brasília: ICMBio, 1999. 285 p. Disponível em:
<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao>. Acesso em: 03 fev. de 2018.

REFLORA. **Flora do Brasil 2020** (em construção). Disponível em:
<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do#CondicaoTaxonCP>. Acesso em: 03 fev. de 2018.

REGO, T. de J.A. da S. Plantas medicinais da baixada maranhense. **Cadernos de Pesquisa**, n.2, p.51-59, 1982.

REGO, T. de J. A. da S.; CARVALHO. M. R. B. de; VALOIS, M.E.C. Plantas tóxicas da flora maranhense. **Cadernos de Pesquisa**, v. 1, n.3, p. 52-58, 1987.

RIBEIRO JÚNIOR, J. A.; OLIVEIRA, D. M. V.; COSTA, S. B. **Desenvolvimento, conflitos e impactos ambientais: a territorialização da Suzano e a resistência camponesa na Mesorregião Leste Maranhense**. *Geographia Opportuno Tempore*, Londrina, v. 1, n. 2, p. 11-33, jul./dez. 2014.

RIBEIRO, J. R. O Maranhão e seu revestimento florístico. **Brasil Florestal**, v.2. n.5, p.9-20. 1971.

ROCHA, E. R. C. et al. Uso e potencialidades da vegetação secundária na comunidade do Projeto de Assentamento São João do Rosário, Maranhão. Fortaleza: **Cadernos de Agroecologia**, 2011. 4 p.

RODRIGUEZ, A. D. As Línguas Indígenas no Brasil. In: Ricardo, C. A. & Ricardo, F. (Editores). **Povos Indígenas do Brasil: 2001-2005**. Instituto Socioambiental, São Paulo. p. 59-63. 2006.

RIBEIRO, JUCIVAN R. Mapeamento de Área de Ocorrência de Babaçu no Maranhão. **I Congresso Brasileiro de Palmeira de Babaçu**. Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2010.

ROLIM, S. G.; NASCIMENTO, H. E. M. ; ASSUNÇÃO, P. A. C. L. Estrutura da floresta ombrófila densa na serra do Tiracambu, Amazônia maranhense. In. **Fitossociologia no Brasil: Métodos e Estudos de Caso**. v. 1. Viçosa: UFV, 2011. p.441-459.

SNIF. **Portal do Sistema Nacional de Informações Florestais**. Serviço Florestal Brasileiro. Disponível em: snif.florestal.gov.br. Acesso em: 06 ago. 2018.

SANTOS FILHO, F. S.; ALMEIDA JR., E. B.; SOARES, C.J.R.S.; ZICKEL, C.S. Fisionomias das restingas do Delta do ParnaíbaNordeste, Brasil. **Revta. Bras. Geog. Física**, v.3, n.3, p.218-227, 2010.

SANTOS, N., A.; FERREIRA, A., P., R.; MENDONÇA, J., A.; SILVA, F., T. Análise de florestas plantadas de eucaliptos no Estado do Maranhão. In: Simpósio Brasileiro de Geografia Física, XVII, 2017. Campinas. **Anais...** p. 7347-7352. Disponível em: <file:///C:/Users/COORD%20EXTENS%C3%83O/Downloads/2300-Texto%20do%20artigo-11816-1-10-20171025.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2018.

SEMATUR. Secretaria de Meio Ambiente e Turismo. **Diagnóstico dos principais problemas ambientais do Maranhão - Capítulo V (Flora e Recursos Florestais)**. São Luís: 1991. 193p.

SERRA, F. C. V.; LIMA, P.B. & ALMEIDA JR., E.B. 2016. Species richness in restinga vegetation on the eastern of Maranhão State, Brazil. **Acta Amazonica** 46(3): p. 271-280.

SHEPHERD, G. J. **FITOPAC 2.1** (versão preliminar). Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Estadual de Campinas. 2009.

SHIRAISHI NETO, Joaquim. **Quebradeiras de Coco: “Babaçu Livre” e Reservas Extrativistas**. Revista Veredas do Direito, Belo Horizonte, v. 14, n. 28, p. 147-166, jan./abr. 2017. Disponível em: <http://domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/920/542>. Acesso em: 05 jun. 2018.

SILVA, M. F. F. da, SALOMÃO, R. de P., ROSA, N. A. Estudos botânicos na área do projeto Carajás. 4. Análise da estrutura populacional de *Hymenaea courbaril* L. (jatobá) em mata natural, município de Santa Luzia-MA. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, sér. Botânica, v. 2, n. 2. p.189-197. 1986.

SOARES-FILHO, B. P.; MOUTINHO, D.; NEPSTAD, A.; ANDERSON, H.; RODRIGUES, R.; GARCIA, L.; DIETZSCH, F.; MERRY, M.; BOWMAN, L.; HISSA, R.; SILVESTRINI, C.; MARETTI. Role of Brazilian Amazon protected areas in climate change mitigation. **Proceedings Of The National Academy Of Sciences**, [s.l.], v. 107, n. 24, p.10821-10826, 2010.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III. 3^a ed. Instituto Plantarum, Nova Odessa, São Paulo: 2012, 768p. 2012.

STATE, NORTHEAST, Brazil. **Indian Journal of Applied Research**, v. 7, n. 6, p. 603-612.

SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA. **Legislação da Sudam sobre a criação da Amazônia Legal**. Sudam: 2010. Disponível em: <http://www.sudam.gov.br>. Acesso 7 fev. 2018

TOMAZELLO FILHO, M. et al. Madeiras de espécies florestais do Maranhão I. identificação e aplicação. **Silvicultura**, v.28, p.891-896, 1983.

TOMAZELLO FILHO, M.; CHIMELLO, J. P.; GARCIA, P.V. Madeiras de espécies florestais do Maranhão II. Caracterização anatômica. **Silvicultura**, v.28, p.897-901, 1983.

TORRES, F. T. P.; RIBEIRO, G. A.; MARTINS, S. V.; LIMA, G. S. Correlações entre os elementos meteorológicos e as ocorrências de incêndios florestais na área urbana de Juiz de Fora, MG. **Revista Árvore**, v. 35, n.1, p. 43-150, 2011.

VERÍSSIMO, A.. et al. **Áreas Protegidas na Amazônia brasileira**: avanços e desafios. Belém: Imazon; São Paulo: Instituto Socioambiental, 2011.

YÁÑEZ, N.; SÁNCHEZ, R. **Pueblo mapuche y recursos forestales en Chile**: devastación y conservación en un contexto de globalización económica. Documento de trabajo. Observatorio Ciudadano. IWGIA, 2014.

ZAR, J. H. **Biostatistical Analysis**. New Jersey: Prentice-Hall. 1996.

ZAR, J.H. **Biostatistical analysis**. 4 ed. Prentice-Hall, New Jersey: 1999.

ZELARAYÁN, Marcelo L. C. et al. Impacto da degradação sobre o estoque total de carbono de florestas ripárias na Amazônia Oriental, Brasil. **Acta Amazonica**, [s.l.], v. 45, n. 3, p.271-282, 2015.

ANEXOS

Anexo A - Lista de espécies e famílias que ocorrem no território do Bioma Amazônico, ZEE-MA.

Famílias	Espécies	Nome popular	Formação vegetal	Unidade de paisagem	Domínio fitogeográfico	Município ou Localidade	Referências Bibliográficas
Anacardiaceae	Anacardium giganteum Hank. ex. Engl.	caju gigante	matas primárias	terra firme	Amazônia; campos inundados		Pinheiro (2013)
Anacardiaceae	Astronium gracile Engl.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Anacardiaceae	Astronium gracile Engl. (B156)	muiracatiara	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Anacardiaceae	Astronium le-contei Ducke		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Anacardiaceae	Astronium sp.	mururé	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Anacardiaceae	Spondias lutea L. (B2296)	cajazinho	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Anacardiaceae	Spondias mombim L. (117) HRCB 16503		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Anacardiaceae	Spondias mombin L.	cajá	matas ciliares não inundáveis	terra firme	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro (2013)
Anacardiaceae	Spondias mombin L.	cajazinho	matas de igapó/floresta secundária	Igapó/terra firme	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro e Arouche (2013)
Anacardiaceae	Tapirira guianensis Aubl. (82) HRCB 16426		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Anacardiaceae	Tapirira guianensis Aubl.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Anacardiaceae	Tapirira guianensis Aubl	pau-bombo	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados		Pinheiro (2013)
Anacardiaceae	Tapirira retusa Ducke		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Annonaceae	Annona foetida Mart.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Annonaceae	Annona montana Macf. (245) HRCB 16424		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Annonaceae	Annona sp (196) HRCB 16645		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Annonaceae	Annona sp (B3237)	bruto brabo	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Annonaceae	Annona sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Annonaceae	Duguetia duckei R.E. Fries (B702) HRCB 26663		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Annonaceae	Duguetia echinophora R.E. Fries (B941) HRCB 26664	atameijú	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Annonaceae	Duguetia echinophora R.E.Fries (396) HRCB 16474		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Annonaceae	Duguetia furfuraceae (St. Hill)	mejuba	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Annonaceae	Duguetia sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Annonaceae	Duguetia sp.	mejuba preta	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Annonaceae	Duguetia stelechantha (Diels) R.E.Fr.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Annonaceae	Duguetia surinamensis R.E.Fr.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Annonaceae	Ephedranthus sp 1 (F55)		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Annonaceae	Ephedranthus sp 2 (2) HRCB 16481		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Annonaceae	Guatteria foliosa Benth.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Annonaceae	Guatteria olivacea R.E.Fr.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Annonaceae	Guatteria poeppigiana Mart. (B969)	envira preta	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998

**Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico
Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA)- Etapa Bioma Amazônico - 121**

Famílias	Espécies	Nome popular	Formação vegetal	Unidade de paisagem	Domínio fitogeográfico	Município ou Localidade	Referências Bibliográficas
Annonaceae	<i>Oxandra</i> aft. <i>sessiliflora</i> R.E.Fries (305) HRCB 16423		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Annonaceae	<i>Oxandra reticulata</i> Maas (302) HRCB 16486		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Annonaceae	<i>Oxandra reticulata</i> Maas (B2864) HRCB 26665	condurú	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Annonaceae	<i>Rollinia exsucca</i> (DC. ex Dunal) A. DC. (B927) HRCB 26662	mutamba preta	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Annonaceae	<i>Rollinia</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Annonaceae	<i>Xylopia benthamii</i> R.E.Fr.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Annonaceae	<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	envira cinha	matas de igapó	Igapó	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Annonaceae	<i>Xylopia</i> sp.1		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Annonaceae	<i>Xylopia</i> sp.2		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Apocynaceae	<i>Aspidosperma aracanga</i> Marc. Ferr.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Apocynaceae	<i>Aspidosperma auriculatum</i> Mgf. (413) HRCB 16612		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Apocynaceae	<i>Aspidosperma centrale</i> Mgf. (F206) HRCB 16876		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Apocynaceae	<i>Aspidosperma desmanthum</i> Mull.Arg.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Apocynaceae	<i>Aspidosperma desmathum</i> Benth. (B2815)	araracanga	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Apocynaceae	<i>Geissospermum sericeum</i> Benth. et Hook. f. (B1565)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Apocynaceae	<i>Geissospermum urceolatum</i> A.H.Gentry		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Apocynaceae	<i>Himatanthus articulatus</i> (Vahl.) Woodson (104) HRCB 16564		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Apocynaceae	<i>Himatanthus</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Apocynaceae	<i>Himatanthus sucuba</i> (Spruce ex Mull. Arg.) Woodson	janaúba	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Apocynaceae	<i>Parahancornia fasciculata</i> (Poir.) R.Ben.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana flavicans</i> Willd. ex Roem. et Schult. (B234) HRCB 26666		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana rubro-striolata</i> Mart.	janaubinha	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados		Pinheiro (2013)
Apocynaceae	<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	mangaba	Restinga	Terra firme	Amazônia	Morros-MA	Silva et al (2016)
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatum</i> (DC.) Decne. & Planch.	maria mole	matas de igapó	Igapó	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i> Decne. et Planch. (B80)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Araliaceae	<i>Didymopanax</i> sp (4)		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Frodin		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Arecaceae	<i>Astrocaryum gynacantum</i> Mart.	marajá catulé	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Arecaceae	<i>Astrocaryum vulgare</i> Mart.	tucum	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados)	Braga (2006)

Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico
Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA)- Etapa Bioma Amazônico - 122

Famílias	Espécies	Nome popular	Formação vegetal	Unidade de paisagem	Domínio fitogeográfico	Município ou Localidade	Referências Bibliográficas
						Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	
Arecaceae	<i>Astrocaryum vulgare</i> Mart. (142)		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Arecaceae	<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	matas de terra firme (babaçuais)	terra firme	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro e Arouche (2013)
Arecaceae	<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	matas de igapó/matras de terra firme	igapó/terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Arecaceae	<i>Attalea speciosa</i>		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Arecaceae	<i>Bactris brongniartii</i> Mart	marajá	matas de igapó	Igapó	Amazônia; campos inundados	Penalva	Correia (2006)
Arecaceae	<i>Bactris brongniartii</i> Mart	marajá	matas de igapó/campos herbáceos	Teso	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro (2013)
Arecaceae	<i>Bactris brongniartii</i> Mart.	marajá	matas de igapó/matras de galeria	Igapó	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro e Arouche (2013)
Arecaceae	<i>Bactris brongniartii</i> Mart.	marajá	matas de terra firme	matas de igapó	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Arecaceae	<i>Desmoncus</i> sp.	tiatara	matas de igapó/campos herbáceos	Teso	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro (2013)
Arecaceae	<i>Desmoncus</i> sp.	titara	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	Penalva	Correia (2006)
Arecaceae	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	juçara	matas de aterrado/matras de galeria(juçarais)	Aterrado	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro e Arouche (2013)
Arecaceae	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	juçara	matas de aterrado/matras de galeria(juçarais)	Aterrado	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.	buriti	matas de aterrado/matras de galeria(juçarais)	Aterrado	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Arecaceae	<i>Maximiliana maripa</i> (Aubl.) Drude	anajá	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Arecaceae	<i>Maximiliana maripa</i> (Correa) Drude (118)		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Arecaceae	<i>Oenocarpus babaca</i> Mart.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Arecaceae	<i>Oenocarpus distichus</i> Mart	bacaba	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	Penalva	Correia (2006)
Arecaceae	<i>Oenocarpus disticus</i> Mart.	bacaba	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Arecaceae	<i>Syagrus cocoides</i> Mart.	ariri/pati	Cerradão	terra firme	Amazônia; campos inundados	Pinheiro e Santa Helena (entre os rios Pericumã e Turiaçu)	Pinheiro (2013)
Arecaceae	<i>Syagrus</i> sp. (375)		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Bignoniaceae	<i>Bignonia unguiscati</i> L.	cipó unha de gato	matas de igapó/matras de terra firme	igapó/terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)

Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico
Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA)- Etapa Bioma Amazônico - 123

Famílias	Espécies	Nome popular	Formação vegetal	Unidade de paisagem	Domínio fitogeográfico	Município ou Localidade	Referências Bibliográficas
Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i> L.	cua	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Bignoniaceae	<i>Jacanda cuspidifolia</i> Mart.	jacarandá	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Bignoniaceae	<i>Leucocalantha aromatica</i> Barb. Rodr.	cipó estralador	matas de igapó	Igapó	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	pau d' arco	matas de igapó/matadas de terra firme	igapó/terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Bignoniaceae	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Bignoniaceae	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl. (B1688)	ipê roxo	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Bignoniaceae	<i>Tabebuia longiflora</i> Greenm. (B45)	ipê caripim	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Bignoniaceae	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Muhl.) Nich. (F191) HRCB 16870		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Bignoniaceae	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nichols		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Bignoniaceae	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl.) Nicholson (243) HRCB 26655	ipê amarelo	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i> sp (185)		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Bixaceae	<i>Bixa arborea</i> Benth.	urucu brabo	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados		Pinheiro (2013)
Bixaceae	<i>Cochlospermum regium</i> (Mart. & Schrank) Pilger (F145) HRCB 16914		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> Cham. (B2506)	jangada	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Boraginaceae	<i>Cordia exaltata</i> Lam		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Boraginaceae	<i>Cordia fallax</i> Johnston		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Boraginaceae	<i>Cordia goeldiana</i> Huber		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Boraginaceae	<i>Cordia hitar</i> Johnston		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Boraginaceae	<i>Cordia scabrifolia</i> A. DC. (B827) HRCB 26632	freijó	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Boraginaceae	<i>Cordia scabrifolia</i> DC. (F188) HRCB 16868		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Boraginaceae	<i>Cordia</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Boraginaceae	<i>Cordia tetandra</i> Aubl.	gargaúba	matas de igapó/matadas de terra firme	igapó/terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Bromeliaceae	<i>Ananas anassoides</i> (Bak.) L.	abacaxi brabo	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Bromeliaceae	<i>Bromelia balansae</i> Mez.	croatá	Cerradão	terra firme	Amazônia; campos inundados	Pinheiro e Santa Helena (entre os rios Pericumã e Turiacú)	Pinheiro (2013)

Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico
Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA)- Etapa Bioma Amazônico - 124

Famílias	Espécies	Nome popular	Formação vegetal	Unidade de paisagem	Domínio fitogeográfico	Município ou Localidade	Referências Bibliográficas
Burseraceae	<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) March.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Burseraceae	<i>Protium ferrugineum</i> (Engl.) Engl.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Burseraceae	<i>Protium giganteum</i> Engl.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March. (B300) HRCB 26648	amesclão branco	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March. (F16) HRCB 16625		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Burseraceae	<i>Protium nitidifolium</i> Cuatrec.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Burseraceae	<i>Protium sagotianum</i> March.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Burseraceae	<i>Protium</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Burseraceae	<i>Protium</i> sp.	breu	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, Enseada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Burseraceae	<i>Protium strumosum</i> Daly		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Burseraceae	<i>Protium tenuifolium</i> Engl. (B926) HRCB 26646	amesclão roxo	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Burseraceae	<i>Protium trifoliolatum</i> Engl.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Burseraceae	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Sw.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Burseraceae	<i>Tratinickia burserifolia</i> (Mart.) Willd. (B2) HRCB 26647		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Burseraceae	<i>Tratinickia rhoifolia</i> Willd. (F146) HRCB 16877		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Burseraceae	<i>Tratinickia burserifolia</i> Mart.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Capparidaceae	<i>Capparis amazonica</i> Ilis (B1734) HRCB 26643	feijão brabo	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Capparidaceae	<i>Capparis elegans</i> Mart. (B2686) HRCB 26644		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Capparidaceae	<i>Capparis retusa</i> Gris	embarataia	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, Enseada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Capparidaceae	<i>Crataeva tapia</i> L.	trapiá	matas de igapó	igapó/campos herbáceos	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro e Arouche (2013)
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) DC (B774)	mamuí	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) DC. (189) .		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Caryocaraceae	<i>Caryocar villosum</i> Aubl.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliensis</i> Camb. (F163) HRCB 16881		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Caryocaraceae	<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Celastraceae	<i>Maytenus guianensis</i> Klotzsch.(B386)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Celastraceae	<i>Maytenus guyenensis</i> Klotzsch		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Chrysobalanaceae	<i>Couepia aff. guianensis</i> Aubl. subsp. <i>guianensis</i> (281) HRCB 16604		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Chrysobalanaceae	<i>Couepia guianensis</i> Aubl. (B794)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella racemosa</i> Lam. (87) HRCB 16566		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Chrysobalanaceae	<i>Licania cf. incana</i> Aubl. (298)		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Chrysobalanaceae	<i>Licania heteromorpha</i> Benth.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)

Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico
Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA)- Etapa Bioma Amazônico - 125

Famílias	Espécies	Nome popular	Formação vegetal	Unidade de paisagem	Domínio fitogeográfico	Município ou Localidade	Referências Bibliográficas
Chrysobalanaceae	<i>Licania kunthiana</i> Hook. f. (3) HRCB 16521		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Chrysobalanaceae	<i>Licania lata</i> Macbr.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Chrysobalanaceae	<i>Licania reticulata</i> Prence		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Chrysobalanaceae	<i>Licania sothersae</i> Prence		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i> sp (B2427)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Chrysobalanaceae	<i>Licania sprucei</i> (Hook.f.) Frislich		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Chrysobalanaceae	<i>Parinari excelsa</i> Sabine		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Chrysobalanaceae	<i>Parinari montana</i> Aubl.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Clusiaceae	<i>Caraipa</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Clusiaceae	<i>Caraipa valioi</i> Paula		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Clusiaceae	<i>Rheedia acuminata</i> Planch. & Triana		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Clusiaceae	<i>Rheedia gardneriana</i> (B580)	bacuripari	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Clusiaceae	<i>Rheedia gardneriana</i> Planch. et. Triana	bacupari	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados		Pinheiro (2013)
Clusiaceae	<i>Rheedia</i> sp.	bacupari	matas ciliares não inundáveis	terra firme	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro (2013)
Clusiaceae	<i>Rheedia</i> sp.	bacuri panã	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, Enseada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i> L.	guanandi	matas de várzea	estuário	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro (2013)
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i> L.f. (F144) HRCB 16916		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Clusiaceae	<i>Platonia insignis</i> Mart	bacuri	Restinga	terra firme	Amazônia	Morros-MA	Silva et al (2016)
Combretaceae	<i>Buchenavia grandis</i> Ducke		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Combretaceae	<i>Buchenavia</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> Gaertn.	mangue branco	Manguezal	mangue/estuário	Amazônia; campos inundados		Pinheiro (2013)
Combretaceae	<i>Terminalia glabrescens</i> Mart. (250) HRCB 16613		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Combretaceae	<i>Terminalia</i> SP		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Combretaceae	<i>Terminalia</i> sp (B2380)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Connaraceae	<i>Connarus perrottetii</i> (DC.) Planch.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Connaraceae	<i>Connarus regnellii</i> G. Shellenb.	carrasco	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, Enseada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Connaraceae	<i>Connarus</i> sp (B2375)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Convolvulaceae	<i>Ipomoea fistulosa</i> Mart. Ex Choisy	algodão do campo/brabo	plantas aquáticas	campos inundáveis	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro e Arouche (2013)
Convolvulaceae	<i>Ipomoea fistulosa</i> Mart. Ex Choisy	algodão do campo/brabo	campos herbáceos	campo inundáveis	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro (2013)
Dilleniaceae	<i>Dolioscarpus dentatus</i> (Aubl.)	cipó muchila	matas de igapó/matadas de terra firme	igapó/terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, Enseada Grande e Sororoca)	Braga (2006)

Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA)- Etapa Bioma Amazônico - 126

Famílias	Espécies	Nome popular	Formação vegetal	Unidade de paisagem	Domínio fitogeográfico	Município ou Localidade	Referências Bibliográficas
						Grande e Sororoca)	
Ebenaceae	Diospyros cavalcantei Sothers		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Ebenaceae	Diospyros sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Ebenaceae	Diospyros carbonaria Benoist		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Elaeocarpaceae	Sloanea sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum</i> cf. <i>ambiguum</i> Peyr. (F215) HRCB 16908		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> SLHI (F204) HRCB 16907		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum leptoneurum</i> Schulz. (F48) HRCB 16615		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum macrophyllum</i> Cav. (B1519)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon conceptiones</i> (Chadat & Hassl.) Pox & Hoffm. (404) HRCB 16611		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon</i> sp (B442)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Euphorbiaceae	<i>Anomalocalyx uleanus</i> (Pax. & K.Hoffm.) Ducke		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Euphorbiaceae	<i>Croton cajucara</i> Benth (F220) HRCB 16919		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Euphorbiaceae	<i>Croton cajucara</i> Benth. (B656) HRCB 26653	imbaca	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Euphorbiaceae	<i>Croton lanjouensis</i> Jabl.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Euphorbiaceae	<i>Croton palanostigma</i> Klotz. (B767)	pente de macaco	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Euphorbiaceae	<i>Croton</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Euphorbiaceae	<i>Drypetes variabilis</i> Uittien		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Euphorbiaceae	<i>Drypetes variabilis</i> With. (B519)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Euphorbiaceae	<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Euphorbiaceae	<i>Hieronyma laxiflora</i> (Tul.) M.Arg. (F154) HRCB 16920		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Euphorbiaceae	Mabea sp.	taquari	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Euphorbiaceae	<i>Manihot brachyloba</i> (B1203)	maniçoba de veado	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Euphorbiaceae	<i>Manihot coarulescens</i> (Pohl.) M. Arg. (F228) HRCB 16925		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Euphorbiaceae	<i>Margaritaria nobilis</i> L. f. (B679) HRCB 26651	capoeiro	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Euphorbiaceae	<i>Piranhea trifoliata</i> Baill. (B7) HRCB 26649	piranheira	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Euphorbiaceae	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Myers ex Benth.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Euphorbiaceae	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers (35) HRCB 16471		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Euphorbiaceae	<i>Richeria grandis</i> Vahl. (F195) HRCB 16921		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Euphorbiaceae	<i>Sapium marmieri</i> Huber		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	visgueiro	matas de igapó	Igapó	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulatum</i> Pax.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Euphorbiaceae	<i>Sapium lanceolatum</i> (M.Arg.) Hub. (F101) HRCB 16742		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Fabaceae	<i>Abarema cochleata</i> (Willd.) Barneby & Grimes (94) HRCB 16475		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994

**Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico
Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA)- Etapa Bioma Amazônico - 127**

Famílias	Espécies	Nome popular	Formação vegetal	Unidade de paisagem	Domínio fitogeográfico	Município ou Localidade	Referências Bibliográficas
Fabaceae	<i>Abarema jupumba</i> (Willd.) Brithon & Killip		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Abarema jupumba</i> (Willd.) Briton & Killip. var. <i>jupumba</i> (F8) HRCB 16738		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Fabaceae	<i>Albizia</i> sp.	faveira	matas ciliares não inundáveis	terra firme	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro (2013)
Fabaceae	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	angelim	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados		Pinheiro (2013)
Fabaceae	<i>Andira parviflora</i> Ducke		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Andira retusa</i> (Lam.) H.B.K. (F62) HRCB 16748		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i> Macbride (B1993)	amarelão	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Batesia floribunda</i> Spruce ex Benth.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Bauhinia angulata</i> L. (254) HRCB 26602	capa-bode	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Bauhinia blabra</i> Jacq.	escada de jabuti	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Fabaceae	<i>Bauhinia macrostachya</i> Benth. (255) HRCB 26603	mororó	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Bauhinia</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Bowdichia</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Calliandra tenuiflora</i> Benth.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Cassia fistula</i> L.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Cassia rubriflora</i> Ducke		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Cassia</i> sp.	faveira	matas ciliares não inundáveis	terra firme	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro (2013)
Fabaceae	<i>Cenostigma tocantinum</i> Ducke		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Cenostigma tocantinum</i> Ducke (B4) HRCB 26623	caneleiro	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Chamaecrista adiantifolia</i> (Benth.) H.S.Irwin & Barneby		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Chamaecrista xinguensis</i> Ducke (B770) HRCB 26599	pituruna	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Copaifera langsdorfii</i> Dest. (F149) HRCB 16905		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Fabaceae	<i>Copaifera martii</i> Hayne		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Copaifera multijuga</i> Hayne		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Copaifera officinalis</i> Willd. (112) HRCB 16567		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Fabaceae	<i>Copaifera reticulata</i> Ducke (B2221)	copaiba	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Desmodium</i> sp.	cipó titara	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandw. (B1647) HRCB 26604	jutai-pororoca	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Dimorphandra gardineriana</i> Tul	fava d'anta	Cerradão	terra firme	Amazônia; campos inundados	Pinheiro e Santa Helena (entre os rios Pericumã e Turiaçu)	Pinheiro (2013)
Fabaceae	<i>Dimorphandra</i> sp.	faveira	matas ciliares não inundáveis	terra firme	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro (2013)
Fabaceae	<i>Diploptropis martiusii</i> Benth.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)

Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico
Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA)- Etapa Bioma Amazônico - 128

Famílias	Espécies	Nome popular	Formação vegetal	Unidade de paisagem	Domínio fitogeográfico	Município ou Localidade	Referências Bibliográficas
Fabaceae	<i>Diptotropis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	sucupira	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Fabaceae	<i>Dipterix lacunifera</i> Ducke (343) HRCB 16496		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Fabaceae	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd. (236) HRCB 26607	cumaru	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Enterolobium schomburgkii</i> Benth.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Enterolobium schomburgkii</i> Benth. (36) HRCB 16570		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Fabaceae	Fabaceae não indentificada		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L. (244) HRCB 26624	jatobá-de-fava	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L. (285) HRCB 16732		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> Mart. ex Hayne	jatobá	matas primárias	terra firme	Amazônia; campos inundados		Pinheiro (2013)
Fabaceae	<i>Hymenaea intermedia</i> Ducke		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Hymenaea intermedia</i> Ducke (B1654)	jatobá-curubinha	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Hymenaea parvifolia</i> Hub. (B956) HRCB 26625	jatobá-curuba	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber (F185) HRCB 16912		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Fabaceae	<i>Hymenaea reticulata</i> Ducke		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Hymenaea strignocarpa</i> Mart. ex Hayne	jatobá do cerrado	Cerradão	terra firme	Amazônia; campos inundados	Pinheiro e Santa Helena (entre os rios Pericumã e Turiaçu)	Pinheiro (2013)
Fabaceae	<i>Inga alba</i> (S.W.) Willd. (F152) HRCB 16922		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Fabaceae	<i>Inga alba</i> (S.W.) Willd.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Inga alba</i> (S.W.) Willd. (B2402)	ingá tiririca	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Inga cayennensis</i> Sagot ex Benth.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.	inga xixi	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	ingá-de-macaco	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Fabaceae	<i>Inga faigifolia</i> (B2308)	ingá vermelha	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Inga falcistipula</i> Ducke (258) HRCB 26626		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Inga falcistipula</i> Ducke (F123) HRCB 16932		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Fabaceae	<i>Inga gracilifolia</i> Ducke		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Inga grandiflora</i> Ducke		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Inga huberi</i> Ducke		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)

Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico
Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA)- Etapa Bioma Amazônico - 129

Famílias	Espécies	Nome popular	Formação vegetal	Unidade de paisagem	Domínio fitogeográfico	Município ou Localidade	Referências Bibliográficas
Fabaceae	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	ingá pé-de-galinha	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Fabaceae	<i>Inga leiocalycina</i> Benth.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Inga macrophylla</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Inga marginata</i> (B2721)	ingá branca, ingá de fava	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Inga nitida</i> Willd. (F151) HRCB 16893		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Fabaceae	<i>Inga obidensis</i> Ducke		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Inga paraensis</i> Ducke		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Inga rubiginosa</i> (Rich.) DC.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Inga</i> sp.	inga preto	matas de igapó	Igapó	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Fabaceae	<i>Inga</i> sp.	Ingá	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Fabaceae	<i>Inga</i> sp.	ingá canivete	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Fabaceae	<i>Inga</i> sp.1		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Inga</i> sp.2		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Inga</i> sp.3		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Inga</i> spp.	Ingá	matas ciliares não inundáveis	terra firme	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro (2013)
Fabaceae	<i>Inga thibaudiana</i> DC.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Inga thibaudiana</i> DC.	ingá rabo-de-macaco	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Fabaceae	<i>Ingathibaudiana</i> D.C. (F178) HRCB16889		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Fabaceae	<i>Lecointea amazonica</i> Ducke.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Machaerium</i> sp.	aturia	campos herbáceos	campo inundáveis		Penalva	Pinheiro (2013)
Fabaceae	<i>Macrolobium acaciaefolium</i> Benth.	faveira	matas de igapó	Igapó	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Fabaceae	<i>Macrolobium acaciifolium</i> (Benth.) Benth.	arapari	matas de igapó/campos herbáceos	teso	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro (2013)
Fabaceae	<i>Macrolobium multijugum</i> (DC.) Benth. (B44) HRCB 26597		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Monopteryx inpea</i> W.A.Rodrigues		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allem. (B1000)	pau brasil	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998

Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico
Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA)- Etapa Bioma Amazônico - 130

Famílias	Espécies	Nome popular	Formação vegetal	Unidade de paisagem	Domínio fitogeográfico	Município ou Localidade	Referências Bibliográficas
Fabaceae	<i>Parkia multijuga</i> Benth		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Parkia platycephala</i> Benth.	fava de bolota	Cerradão	terra firme	Amazônia; campos inundados	Pinheiro e Santa Helena (entre os rios Pericumã e Turiaçu)	Pinheiro (2013)
Fabaceae	<i>Parkia</i> sp (B2382)	faveira	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Parkia ulei</i> (Hams) Kuhl.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Peltogyne congestiflora</i> (Hayne) Benth. (B705)	pau-roxo	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Peltogyne</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Pithecellobium acacioides</i> (B916)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Pithecellobium foliolosum</i> Benth. (F142) HRCB 16913		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Fabaceae	<i>Pithecellobium saman</i> var. <i>acutifolium</i> Benth. (F200) HRCB 16874		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Fabaceae	<i>Pithecolobium</i> sp	achuí	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados		Pinheiro (2013)
Fabaceae	<i>Platymiscium</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Platymiscium trinitatis</i> (B400)	macacaúba	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Platypodium elegans</i> Vog. (B836) HRCB 26605	três quinas	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Poecilanthe effusa</i> (Hub.) Ducke (B1969)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Poecilanthe effusa</i> (Huber) Ducke		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i> (Benth.) G.P.Lewis & L.Rico		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Pterocarpus officialis</i> Jacq.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Pterocarpus rorhii</i> Vahl. (282) HRCB 16593		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Fabaceae	<i>Pterocarpus rorhii</i> Vahl. (B1639)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Sclerolobium chrysophyllum</i> Poepp. & Endl.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Sclerolobium guianense</i> Benth.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Sclerolobium setiferum</i> Ducke		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Senna georgica</i> Irwin & Barneby (F113) HRCB 16923		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Fabaceae	<i>Senna georgica</i> Irwin et Barneby (B2770)	besouro	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Senna sylvestris</i> (Vell.) Irwin & Barneby (198) HRCB 16509		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Fabaceae	<i>Stryphnodendron guianensis</i> (Aubl.) Benth.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> Hochr.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Stryphnodendron racemiferum</i> (Ducke) Rodr.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Stryphnodendron paniculatum</i> Poepp. & Endl.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Swartzia arborescens</i> (Aubl.) Pitthier		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Swartzia flaeamingii</i> Raddi. (B2068)	jacarandá de veado	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Swartzia flaeamingii</i> Radl. (F197) HRCB 16924		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Fabaceae	<i>Swartzia ingifolia</i> Ducke		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Swartzia laurifolia</i> Benth. (B829) HRCB 26606		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	<i>Swartzia polyphulla</i> DC.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	<i>Swartzia</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)

Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico
Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA)- Etapa Bioma Amazônico - 131

Famílias	Espécies	Nome popular	Formação vegetal	Unidade de paisagem	Domínio fitogeográfico	Município ou Localidade	Referências Bibliográficas
Fabaceae	Tachigali myrmecaphila Duckec		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	Zollernia paraensis Huber		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	Zollernia paraensis Huber (B942)	pau santo	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Fabaceae	Zygia racemosa (Ducke) Barneby & J.W.Grimes		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	Zygia ramiflora Barneby & J.W.Grimes		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Fabaceae	Stryphnodendron barbatiman Mart.		Restinga	Terra firme	Amazônia	Morros-MA	Silva et al (2016)
Flacourtiaceae	Banara guianensis Aubl. (F64) HRCB 16633		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Flacourtiaceae	Casearia arborea (Rich.) Urban (F51) HRCB 16634		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Flacourtiaceae	Casearia javitensis H.B.K. (F34) HRCB 16626		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Flacourtiaceae	Casearia sp.	pindaíba	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Flacourtiaceae	Casearia sp. (315) HRCB 16740		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Flacourtiaceae	Caseariad. negrensis Eichl.(114) HRCB 16602		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Flacourtiaceae	Lindackeria latifolia Benth. (B22) HRCB 26657		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Hippocrateaceae	Cheiloclinium cognatum Miers (F24) HRCB 16763		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Humiriaceae	Endopleura uchi (Huber) Cuatrec.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Humiriaceae	Sacoglottis guianensis Benth.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Humiriaceae	Humiria balsamifera Jaume St. Hillaire	mirim	capinarana	Ocasionalment e alagada	Amazônia	Morros-MA	Silva et al (2016)
Hypericaceae	Vismia guianensis (Aubl.) Choisy		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Hypericaceae	Vismia guianensis (Aubl.) Choisy (B983)	Lacre	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Hypericaceae	Vismia guianensis (Aubl.) Choisy (F102) HRCB 16661		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Hypericaceae	Vismia guianensis (Aubl.) Pers.	Lacre	matas de igapó	Igapó	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Lauraceae	Aniba ferrea Kubitzki		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lauraceae	Aniba roseodora Ducke	cravo	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Lauraceae	Aniba roseodora Ducke	cravo canela	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados		Pinheiro (2013)
Lauraceae	Licaria cannella (Meissn.) Kosterm.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lauraceae	Licaria limbosa (R. et P.) Katerin (B2210)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Lauraceae	Mezilaureus itauba (Meissn.) Tuab. ex Mez		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lauraceae	Ocotea aciphylla (Nees) Mez		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lauraceae	Ocotea amazonica (Meissn.) Mez		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lauraceae	Ocotea caudata Meez. (B2131)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Lauraceae	Ocotea cf. cujumari Mart. (B172)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Lauraceae	Ocotea cujumary Mart.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lauraceae	Ocotea cujumary Mart. (37) HRCB 16421		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994

Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico
Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA)- Etapa Bioma Amazônico - 132

Famílias	Espécies	Nome popular	Formação vegetal	Unidade de paisagem	Domínio fitogeográfico	Município ou Localidade	Referências Bibliográficas
Lauraceae	Ocotea douradensis Vattimo-Gil		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lauraceae	Ocotea immersa van der Weff		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lauraceae	Ocotea olivacea A.C.Sm.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lauraceae	Ocotea percurrans Vicentini		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lauraceae	Ocotea rhynchophylla (Meissn.) Mez		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lauraceae	Ocotea sp (B534)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Lauraceae	Ocotea sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lauraceae	Rhodostemonodaphne grisea (Mez) Rohwer		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lecythydaceae	Cariniana legalis (Mart.) Kuntze	estoupeiro	matas primárias	terra firme	Amazônia; campos inundados		Pinheiro (2013)
Lecythydaceae	Cariniana legalis (Mart.) Kuntze	estoupeiro	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, Enxada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Lecythydaceae	Cariniana sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lecythydaceae	Couratari sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lecythydaceae	Couratari sp.	toari	matas primárias	terra firme	Amazônia; campos inundados		Pinheiro (2013)
Lecythydaceae	Eschweilera amazonica Knuth (B2298)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Lecythydaceae	Eschweilera atropetiolata S.A.Mori		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lecythydaceae	Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lecythydaceae	Eschweilera coriacea (DC) Mori	quiriba	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro (2013)
Lecythydaceae	Eschweilera coriacea (DC) Mori	quiriba	matas de igapó	Igapó	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, Enxada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Lecythydaceae	Eschweilera pedicellata (Rich.) S.A. Mori		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lecythydaceae	Eschweilera sp.	matá-matá	matas primárias	terra firme	Amazônia; campos inundados		Pinheiro (2013)
Lecythydaceae	Eschweilera sp.1		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lecythydaceae	Eschweilera sp.2		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lecythydaceae	Eschweilera sp.3		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lecythydaceae	Eschweilera tessmannii Knuth		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lecythydaceae	Gustavia augusta L.	geniparana	matas de igapó/matadas de terra firme	igapó/terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, Enxada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Lecythydaceae	Gustavia augusta L. (B2539) HRCB 26658	juruparana	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Lecythydaceae	Gustavia augusta L. (F119) HRCB 16931		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Lecythydaceae	Holopyxidium latifolium (A.C. Smith) K. Knuth (239) HRCB 26659	inhaúba	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Lecythydaceae	Lecythis idatimon Aubl.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)

Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico
Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA)- Etapa Bioma Amazônico - 133

Famílias	Espécies	Nome popular	Formação vegetal	Unidade de paisagem	Domínio fitogeográfico	Município ou Localidade	Referências Bibliográficas
Lecythidaceae	<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A. Mori		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lecythidaceae	<i>Lecythis lurida</i> (Miers.) Mori (B1054)	jarana	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Lecythidaceae	<i>Lecythis lurida</i> (Miers.) Mori.	buragi branco	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Lecythidaceae	<i>Lecythis lurida</i> (Miers) Mori (F187) HRCB 16926		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Lecythidaceae	<i>Lecythis</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lecythidaceae	<i>Lecythis usitata</i> Miers. (B756) HRCB 26660	sapucaia	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Lecythidaceae	<i>Lecythis zabucajo</i> Aubl.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Lorantaceae	<i>Phoradendron</i> sp.	cipó preto	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Lythraceae	<i>Lafoensia</i> sp. (372)		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crispa</i> A.Juss.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Malpighiaceae	<i>Byrsonima duckeana</i> W.R.Anderson		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Malpighiaceae	<i>Byrsonima laxiflora</i> Griseb. (248) HRCB 16502		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i> sp (B781)	murici	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> L. Rich	murici	Restinga	Terra firme	Amazônia	Morros-MA	Silva et al (2016)
Malvaceae	<i>Apeiba albiflora</i> Ducke (B2883)	pente de macaco	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Malvaceae	<i>Apeiba echinata</i> Gaertner		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn	sumaúma	matas de igapó/matras de terra firme	igapó/terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Malvaceae	<i>Ceiba</i> sp (B794)	espinho de roseta	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Malvaceae	<i>Erioteca</i> sp (B2103)	algodoeiro	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Malvaceae	<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) Robyns		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	açoita cavalo	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Malvaceae	<i>Lueheopsis duckeana</i> Burret		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Malvaceae	<i>Lueheopsis rosea</i> Burret		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Malvaceae	<i>Luhea cymulosa</i> Spruce (F148) HRCB 16906		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Malvaceae	<i>Luhea speciosa</i> Willd. (F199) HRCB 16917		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Malvaceae	<i>Pachira aquatica</i> (Aubl.) Schum. (F153) HRCB 16929		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Malvaceae	<i>Pachira aquatica</i> Aubl	mamoranna	matas de várzea	estuário	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro (2013)
Malvaceae	<i>Sterculia chicha</i> St. Hill. ex. Turpin	xixã	matas de igapó	Igapó	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)

Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico
Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA)- Etapa Bioma Amazônico - 134

Famílias	Espécies	Nome popular	Formação vegetal	Unidade de paisagem	Domínio fitogeográfico	Município ou Localidade	Referências Bibliográficas
Malvaceae	<i>Sterculia ducleana</i> da Silva & Coêlho		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Malvaceae	<i>Sterculia frondosa</i> Rich.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Malvaceae	<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K.Schum.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Malvaceae	<i>Sterculia striata</i> A. St.-Hil. & Naudin	axixá	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados		Pinheiro (2013)
Malvaceae	<i>Sterculia striata</i> St.Hill. et Naud. (F104) HRCB 16653		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Malvaceae	<i>Theobroma speciosa</i> (Moçifo & Sessé ex DC) Willd. Ex Spreng		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Malvaceae	<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng	cacau	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Malvaceae	<i>Theobroma sylvestre</i> Mart.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Malvaceae	<i>Urena lobata</i> L.	malva	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados		Pinheiro (2013)
Melastomataceae	<i>Bellucia dichotoma</i> Cogn.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i> (S.W.) Triana (F29) HRCB 16637		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Melastomataceae	<i>Miconiac. serialis</i> DC. (262) HRCB 16465		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Melastomataceae	<i>Mouriri callocarpa</i> Ducke		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Melastomataceae	<i>Mouriri cearensis</i> Huber (259) HRCB 16647		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Melastomataceae	<i>Mouriri guianensis</i> Aub.	criviri	matas de igapó	Igapó	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro e Arouche (2013)
Melastomataceae	<i>Mouriri guianensis</i> Aub.	criviri	matas ciliares não inundáveis	terra firme	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro (2013)
Melastomataceae	<i>Mouriri guianensis</i> Aub.	criviri	matas de igapó	Igapó	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Melastomataceae	<i>Mouriri huberi</i> Cogn.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Melastomataceae	<i>Mouriri</i> sp (B1319)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	andiropa	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i> Aubl. (F127) HRCB 16934		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	cedro	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer (200) HRCB 16467		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Meliaceae	<i>Guarea</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Meliaceae	<i>Trichilia multijuga</i> C. DC. (B3092) HRCB 26635		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Meliaceae	<i>Trichilia quadrijuga</i> H.B.K. (B732) HRCB 26636		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Meliaceae	<i>Trichilia salitunus</i> Harms (B2256)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Meliaceae	<i>Trichilia</i> sp (B2880)	cedrinho	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Meliaceae	<i>Trichilia</i> sp.1		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)

Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico
Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA)- Etapa Bioma Amazônico - 135

Famílias	Espécies	Nome popular	Formação vegetal	Unidade de paisagem	Domínio fitogeográfico	Município ou Localidade	Referências Bibliográficas
Meliaceae	<i>Trichilia</i> sp.2		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Menispermaceae	<i>Abuta solimoesensis</i> Krukoff et Barneby (B336)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Monimiaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Monimiaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl. (B1052)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Monimiaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl. (F71) HRCB 16772		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Moraceae	<i>Artocarpus integrifolia</i> L. (170)		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Moraceae	<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.	tatajuba poca	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, Enseada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Moraceae	<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Moraceae	<i>Batocarpus amazonicus</i> (Ducke) Fosberg		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Moraceae	<i>Brosimum acutifolium</i> Huber		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Moraceae	<i>Brosimum rubescens</i> Taub.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Moraceae	<i>Brosimum utile</i> (H.B.K.) Pitthier		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Moraceae	<i>Clarisia ilicifolia</i> (Spreng.) Lanj. et Rossb. (B1684)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Moraceae	<i>Clarisia ilicifolia</i> (Spreng.) Lanj. & Rossb.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Moraceae	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Moraceae	<i>Ficus citrifolia</i> P.Miller (134) HRCB 16513		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Moraceae	<i>Ficus guianensis</i> Desv.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Moraceae	<i>Ficus insipida</i> Willd.	gameleira	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados		Pinheiro (2013)
Moraceae	<i>Ficus nymphaeaeifolia</i> P.Miller (138)		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Moraceae	<i>Ficus</i> sp (110)		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Moraceae	<i>Helicostylis</i> sp (B772)	inharé	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Moraceae	<i>Perebea mollis</i> (Planch. & Endl.) Huber		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Moraceae	<i>Pseudomedia laevigata</i> Trécul		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Moraceae	<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaud. (B81) HRCB 26656		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Myristicaceae	<i>Viola caducifolia</i> W.A.Rodrigues]		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Myristicaceae	<i>Viola callophylla</i> Warb. (140) HRCB 16510		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Myristicaceae	<i>Viola michelli</i> Heckel		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Myristicaceae	<i>Viola michellii</i> (B704)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Myristicaceae	<i>Viola minutiflora</i> Ducke		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Myristicaceae	<i>Viola mollissima</i> Warb		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Myristicaceae	<i>Viola surinamensis</i> Fries	urucarandeira	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados		Pinheiro (2013)
Myrsinaceae	<i>Cybianthus spicatus</i> H.B.K. (F218) HRCB 16930		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Myrtaceae	<i>Calycolpus goetheanus</i> (DC.) O.Berg		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)

Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico
Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA)- Etapa Bioma Amazônico - 136

Famílias	Espécies	Nome popular	Formação vegetal	Unidade de paisagem	Domínio fitogeográfico	Município ou Localidade	Referências Bibliográficas
Myrtaceae	<i>Calycolpus</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Myrtaceae	<i>Calyptanthus forsteri</i> O.Berg		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Myrtaceae	<i>Campomanesia aromatica</i> (Aubl.) Griseb. (256) HRCB 16493		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Myrtaceae	<i>Eugenia cachoerensis</i> Berg. (16) HRCB 16643		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Myrtaceae	<i>Eugenia cupulata</i> Amsh. (B536)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Myrtaceae	<i>Eugenia egrensis</i> DC. (421) HRCB 16765		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i> DC. (F36) HRCB 16628		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Myrtaceae	<i>Eugenia lambertiana</i> Berg. (B2124)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Myrtaceae	<i>Eugenia lambertiana</i> DC. var. <i>lambertiana</i> (F84) HRCB 16752		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Myrtaceae	<i>Eugenia protracta</i> Berg. (B778) HRCB 26670		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Myrtaceae	<i>Eugenia punicifolia</i> (H.B.K.) DC. (F87) HRCB 16753		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Myrtaceae	<i>Eugenia schomburgkii</i> Benth. (B776)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp (F221) HRCB 16915		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.	jambo	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.1		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.2		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.3		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.4		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp1 (B332) HRCB 26668		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp2 (B2378) HRCB 26673		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp3 (B374) HRCB 26667		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Myrtaceae	<i>Eugenia tapacumensis</i> O.Berg		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Myrtaceae	<i>Marlieria umbraticola</i> (B2748)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Myrtaceae	<i>Myrcia amazônica</i> DC. (266) HRCB 16490		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Myrtaceae	<i>Myrcia cuprea</i> (Berg.) Klaers. (F141) HRCB 16918		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Myrtaceae	<i>Myrcia eximia</i> DC. (B2448) HRCB 26671		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Myrtaceae	<i>Myrcia neesiana</i> DC. (26) HRCB 16488		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Myrtaceae	<i>Myrcia neesiana</i> DC. (B2185)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Myrtaceae	<i>Myrcia rostrata</i> DC. (F10) HRCB 16630		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Myrtaceae	<i>Myrcia selloi</i> (Spreng)N. Silveira	murta	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Myrtaceae	<i>Myrcia silvatica</i> (Mey) DC. (B1347)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> sp (91)		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> sp.1		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> sp.2		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Myrtaceae	<i>Myrciaria ct. dubia</i> (H.B.K.) Mc Vaugh (F95) HRCB 16757		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Myrtaceae	<i>Myrciaria floribunda</i> (West. ex Willd.) Berg. (B1490)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Myrtaceae	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) Berg (374) HRCB 16478		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Myrtaceae	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) Berg. (B1710)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998

Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico
Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA)- Etapa Bioma Amazônico - 137

Famílias	Espécies	Nome popular	Formação vegetal	Unidade de paisagem	Domínio fitogeográfico	Município ou Localidade	Referências Bibliográficas
Myrtaceae	<i>Plinia edulis</i> (Vell) Sobral	camucá	matas ciliares não inundáveis	terra firme	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro (2013)
Myrtaceae	<i>Psidium sartorianum</i> (Berg.) Nied. (B2302)	goiabinha	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea</i> sp. (73)		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Nyctaginaceae	<i>Guapira hirsuta</i> (Choisy) Lundell (B1427) HRCB 26609	maria mole	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz (F214) HRCB 16928		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz. (B2449) HRCB 26610		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Nyctaginaceae	<i>Guapira venosa</i> (Choisy) Lundell (B474)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Nyctaginaceae	<i>Neea floribunda</i> Poepp. & Endl.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Nyctaginaceae	<i>Neea opositifolia</i> Ruiz & Pav.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Nyctaginaceae	<i>Neea</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Ochnaceae	<i>Ouratea castaneaefolia</i> (DC.) Engl. (F198) HRCB 16897		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Ochnaceae	<i>Ouratea discophora</i> Ducke		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Olacaceae	<i>Aptandra tubicina</i> (Poepp.) Benth ex Miers		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Olacaceae	<i>Chaunochiton kappleri</i> (Sagot ex Engl.) Ducke		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Olacaceae	<i>Dulacia guianensis</i> (Engl.) Kuntze		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Olacaceae	<i>Heisteria barbata</i> Cuatrec.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Olacaceae	<i>Heisteria</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Olacaceae	<i>Heisteria</i> sp. (F122) HRCB 16898		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Olacaceae	<i>Schoepfia brasiliensis</i> A. DC. (B2101)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Olacaceae	<i>Schoepfia brasiliensis</i> DC. (F114) HRCB 16927		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Opiliaceae	<i>Agonandra paraensis</i> Miers		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Piperaceae	<i>Piper angustifolium</i> Lam.	pimenta longa	matas de aterrado	aterrado	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Piperaceae	<i>Piper tuberculatum</i> Jacq.	pimenta de macaco	matas de aterrado	aterrado	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Polygonaceae	<i>Coccoloba pichuna</i> Huber (135) HRCB 16418		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i> sp (422)		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Polygonaceae	<i>Coccoloba ovata</i> Benth.	popoca	matas de igapó	igapó/tesos	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro e Arouche (2013)
Polygonaceae	<i>Coccoloba ovata</i> Benth.	popoca	matas de igapó/campos herbáceos	teso	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro (2013)
Polygonaceae	<i>Symmeria paniculata</i> Benth	arariba	matas de igapó	Igapó	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro e Arouche (2013)
Polygonaceae	<i>Symmeria paniculata</i> Benth	arariba	matas de igapó/campos herbáceos	teso	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro (2013)
Polygonaceae	<i>Symmeria paniculata</i> Benth	arariba	matas de igapó	Igapó	Amazônia; campos inundados	Penalva	Correia (2006)
Polygonaceae	<i>Symmeria paniculata</i> Benth	arariba	matas de igapó	Igapó	Amazônia; campos inundados	Penalva	Nascimento (2006)
Polygonaceae	<i>Symmeria paniculata</i> Benth	arariba	matas de igapó	Igapó	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)

Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico
Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA)- Etapa Bioma Amazônico - 138

Famílias	Espécies	Nome popular	Formação vegetal	Unidade de paisagem	Domínio fitogeográfico	Município ou Localidade	Referências Bibliográficas
Polygonaceae	<i>Triplaris</i> sp.	taquipé	matas de Igapó	Igapó	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro e Arouche (2013)
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> Aubl.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Quiinaceae	<i>Quiina amazonica</i> A.C.Sm.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Quiinaceae	<i>Tourilia guianensis</i> Aubl.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Rhamnaceae	<i>Zizyphus itacaiunensis</i> Fróes		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Rhamnaceae	<i>Zizyphus itacaiunensis</i> Froes (B974) HRCB 26654	maria preta	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Rhizophoraceae	<i>Cassipourea guianensis</i> Aubl. (F190)		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i> (L.Rich.) A.Rich. ex D.C. (F67) HRCB 16664		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Rubiaceae	<i>Alibertia myrciifolia</i> (Spreng) Schum (F169) HRCB 16909		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Rubiaceae	<i>Alseis floribunda</i> Schott. (B696) HRCB 26678	escorrega-macaco	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Rubiaceae	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	canela de veado	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Rubiaceae	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl. (B292)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Rubiaceae	<i>Bathysa meridionalis</i> L.B. Sm. & Downs	calsu	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Rubiaceae	<i>Chimarrhis</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Rubiaceae	<i>Chimarrhis turbinata</i> DC.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Rubiaceae	<i>Chiococca brachiata</i> R. et P. (F30) HRCB16649		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Rubiaceae	<i>Chomelia barbellata</i> Standl. (205) HRCB16507		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Rubiaceae	<i>Duroia</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Rubiaceae	<i>Fareamea bracteata</i> M.Arg. (B755) HRCB 26675	folha grossa	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Rubiaceae	<i>Fareamea</i> sp (B2194)	folha dura	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	jenipapo	matas de igapó/matadas de terra firme	igapó/terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Rubiaceae	<i>Guettarda angelica</i> Mart. (B804) HRCB 26680	angélica	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Rubiaceae	<i>Isertia bullata</i> Schum. (51) HRCB 16427		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Rubiaceae	<i>Ixora aff. davisii</i> Sandw. (414)		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Rubiaceae	<i>Ixora martinii</i> Standl. (B1535) HRCB 26679		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Rubiaceae	<i>Kotchubaea semisericea</i> Ducke		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult. (F86) HRCB 16776		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Rubiaceae	<i>Posoqueria</i> sp.	papa terra	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Rubiaceae	<i>Psychotria cf. deflexa</i> DC. (252) HRCB 26677		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Rubiaceae	<i>Psychotria kappleri</i> (Miq.) M.Arg. (B1846) HRCB 26676		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Rubiaceae	<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) M. Arg. (F75)		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994

Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA)- Etapa Bioma Amazônico - 139

Famílias	Espécies	Nome popular	Formação vegetal	Unidade de paisagem	Domínio fitogeográfico	Município ou Localidade	Referências Bibliográficas
Rutaceae	<i>Cusparia toxicaria</i> (Spr.) Engl. (B2535) HRCB 26620	bolotinha	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Rutaceae	<i>Esenbeckia almawillia</i> K. (B1269) HRCB 26617	amarelinho	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i> Aubl. (B391) HRCB 26612	laranjinha folha fina	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Rutaceae	<i>Metrodorea flavida</i> Krause (B811) HRCB 26615	laranjinha folha grossa	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Rutaceae	<i>Neoraputia magnifica</i> var. <i>robusta</i> Emmerich. (B644) HRCB 26619	café brabo flor rosa	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Rutaceae	<i>Neoraputia paraensis</i> (Ducke) Emmirich		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Rutaceae	<i>Pilocarpus microphyllus</i> Stapf. (B1253) HRCB 26611	jaborandi	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Rutaceae	<i>Pilocarpus</i> sp1 (B226)	arrudinha	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Rutaceae	<i>Pilocarpus</i> sp2 (B1751)	arrudão	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Rutaceae	<i>Raputia</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Rutaceae	<i>Rauia resinosa</i> Nees et Mart. (B1434) HRCB 26622	café brabo flor branca	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Rutaceae	Retuceae não identificada		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Rutaceae	<i>Spiranthera parviflora</i> Sandw.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Rutaceae	<i>Zanthoxylum djalma-batistea</i> (Albuquerque) Waterm.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Rutaceae	<i>Zanthoxylum huberi</i> Waterm.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> (Albuquerque) Waterm.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam. (B731) HRCB 26616	limãozinho	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam. (F81) HRCB 16662		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Salicaceae	<i>Casearia pitumba</i> Sleumer		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Salicaceae	<i>Laetia cupulata</i> Spruce ex Benth.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Salicaceae	<i>Laetia Procera</i> (Poepp.) Eichler		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapindaceae	<i>Allophylus latifolius</i> Huber		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> St.Hil. (F225) HRCB 16891		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Sapindaceae	<i>Allophylus occidentalis</i> (Sw.) Radlk. (B667) HRCB 26634		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Sapindaceae	<i>Allophylus peruvianensis</i> (St. Hil.) Radlk. (B2137) HRCB 26633	cabelo de cotia	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Sapindaceae	<i>Cupania diphylla</i> Vahl. (B911)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Sapindaceae	<i>Cupania scrobiculata</i> L.C.Rich.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i> Aubl. (207) HRCB 16487		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Sapindaceae	<i>Matayba</i> sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapindaceae	<i>Pseudima frutescens</i> (Aubl.) Radlk. (353) HRCB 16498		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Sapindaceae	<i>Pseudima frutescens</i> Radlk. (B1186) HRCB 26637	mata fome	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L. (B2238)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Sapindaceae	<i>Talisia allenii</i> Croat		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapindaceae	<i>Talisia mollis</i> Cambess. (B875)	pitomba	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Sapindaceae	<i>Talisia retusa</i> Cowan (B217)	pitomba de macaco	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Sapindaceae	<i>Talisia retusa</i> R.S. Cowan	pitomba braba	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, Enseada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Sapindaceae	<i>Talisia</i> sp (B2299)	pitomba de leite	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Sapindaceae	<i>Talisia</i> sp. (122) HRCB 16520		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994

Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico
Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA)- Etapa Bioma Amazônico - 140

Famílias	Espécies	Nome popular	Formação vegetal	Unidade de paisagem	Domínio fitogeográfico	Município ou Localidade	Referências Bibliográficas
Sapindaceae	Talisia vera-luciana Guarim Neto		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapindaceae	<i>Toulicia patentinervis</i> Radlk. (B1597) HRCB 26631	tipi	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Sapotaceae	Chrysophyllum sp.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum sparsiflorum</i> Klotz. ex Miquel (B2584)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum sparsiflorum</i> Klotzsch ex Miq.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	Ecclinusa guianensis Eyma		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Manilkara amazonica</i> (Hub.) Standl. (B2911)	maçaranduba	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Sapotaceae	<i>Manilkara bidentata</i> (A.DC.) A.Chev		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) A.Chev.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Manilkara paraensis</i> (Huber) Standl.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Micropholis gardneriana</i> (A.DC.) Pierre (B2832)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Sapotaceae	<i>Micropholis guyanensis</i> (A.DC.) Pierre		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Micropholis</i> sp.1		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Micropholis</i> sp.2		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Micropholis</i> sp.3		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Micropholis</i> sp.4		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Micropholis</i> sp.5		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Micropholis trunciflora</i> Ducke		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Pouteria anomala</i> T.D.Penn.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Pouteria bilocularis</i> (Winkler) Behni		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & pav.) Rdlk		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Pouteria cuspidata</i> (A.DC.) Baehni		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Pouteria elegans</i> (A.DC.) Baehni		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Pouteria erythrocrysa</i> T.D.Penn.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. et Miq.) Baehni (B947) HRCB 26682		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Sapotaceae	<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Pouteria hispida</i> Eyma		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Pouteria hispida</i> Eyma (B276)	tuturubá de canção	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Sapotaceae	<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma (F177) HRCB 16910		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Sapotaceae	<i>Pouteria manaoensis</i> (Aubrév & Pelegrin) T. D. Penn		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Pouteria minima</i> T.D.Penn.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Pouteria oblancoolata</i> Pires (B287)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buritcupu - MA	Muniz, 1998
Sapotaceae	<i>Pouteria pallens</i> T.D.Penn.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)

Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico
Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA)- Etapa Bioma Amazônico - 141

Famílias	Espécies	Nome popular	Formação vegetal	Unidade de paisagem	Domínio fitogeográfico	Município ou Localidade	Referências Bibliográficas
Sapotaceae	<i>Pouteria pariry</i> (Ducke) Baehni		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Pouteria platyphylla</i> (A.C. Sm) Baehni		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk (B790) HRCB 26686		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Sapotaceae	<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma subsp. <i>reticulata</i> (B3262)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Sapotaceae	<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma subsp. <i>reticulata</i> (96) HRCB 16470		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Sapotaceae	<i>Pouteria sagotiana</i> (Baill.) Eyma (B1691) HRCB 26687		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.</i> (F41) HRCB 16624		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.1</i>		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.2</i>		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.3</i>		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.4</i>		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.5</i>		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.6</i>		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Pouteria sp1</i> (B951) HRCB 26685	goiabão	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Sapotaceae	<i>Pouteria sp2</i> (B205)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Sapotaceae	<i>Pouteria sp3</i> (B2657)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Sapotaceae	<i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Baehni		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	<i>Pouteria vernicosa</i> T.D.Penn.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Sapotaceae	Sapoteceae não identificada		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Simaroubaceae	<i>Simaba arborea</i> Aubl.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Simaroubaceae	<i>Simaba guianensis</i> Aubl. (B2672)		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Simaroubaceae	<i>Simaba guianensis</i> Aubl. subsp. <i>ecaudata</i> Cronq. (F38) HRCB 16620		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Simaroubaceae	<i>Simaba sp.</i>		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Simaroubaceae	<i>Simarouba versicolor</i> St. Hill	paparaúba	matas de igapó/matras de terra firme	igapó/terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Solanaceae	<i>Solanum asperum</i> L.C. Rich. (B1068) HRCB 26639	céga-jumento, coça-coça	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Solanaceae	<i>Solanum caavurana</i> Vell. (F23) HRCB 16627		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Solanaceae	<i>Solanum caeruleum</i> Vell. (B1070) HRCB 26630		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Solanaceae	<i>Solanum paludosum</i> Moric. (B775) HRCB 26640	jurubebinha	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Solanaceae	<i>Solanum paludosum</i> Moric. (F176) HRCB 16895		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Solanaceae	<i>Solanum paniculatum</i> L.	jurubeba	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Theophrastaceae	<i>Claviia latifolia</i> C. Koch. (B2750)	fruta de jaboti	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Ulmaceae	<i>Ampelocera edentula</i> Kuhl.		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i> Blume (160) HRCB 16514		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Urticaceae	<i>Cecropia distachya</i> Huber		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)

Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA)- Etapa Bioma Amazônico - 142

Famílias	Espécies	Nome popular	Formação vegetal	Unidade de paisagem	Domínio fitogeográfico	Município ou Localidade	Referências Bibliográficas
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Snethlage	embaúba	matas de aterrado/matadas de terra firme	aterrado/terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Urticaceae	<i>Cecropia obtusa</i> Trec. (B709)	imbaúba branca	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Urticaceae	<i>Cecropia palmata</i> Willd. (B887)	imbaúba vermelha	Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Urticaceae	<i>Cecropia palmata</i> Willd. (F170) HRCB 16911		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Urticaceae	<i>Cecropia</i> sp.	embaúba	matas de aterrado/matadas de terra firme	aterrado/terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Verbenaceae	<i>Aegiphila amazonica</i> Mold. (B1709) HRCB 26638		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Verbenaceae	<i>Vitex schomburgkiana</i> DC. (F184) HRCB 16933		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Verbenaceae	<i>Vitex triflora</i> Vahl. (B113) HRCB 26641		Floresta Ombrófila densa		Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Verberaceae	<i>Vitex cymosa</i> Bert.	tarumã	matas de igapó/mata de terra firme (fragmento)	Igapó/terra firme	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro e Arouche (2013)
Verberaceae	<i>Vitex cymosa</i> Bert.	Tarumã	matas ciliares não inundáveis	terra firme	Amazônia; campos inundados	Penalva	Pinheiro (2013)
Verberaceae	<i>Vitex cymosa</i> Bert.	tarimã	matas de terra firme	terra firme	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Verberaceae	<i>Vitex</i> sp.	tarimã preto	matas de igapó	Igapó	Amazônia; campos inundados	bacia do rio Pericumã (povoados Guanandi, En seada Grande e Sororoca)	Braga (2006)
Violaceae	<i>Rinorea macrocarpa</i> (Mart. ex Eichler) Kuntze		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Violaceae	<i>Rinorea ovalifolia</i> S. F. Blake (B3086) HRCB 26661		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998
Violaceae	<i>Rinorea racemosa</i> (Mart.) Kuntze		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Centro Novo do Maranhão	Rolim et al (2011)
Vochysiaceae	<i>Qualea parviflora</i> Mart. (42) HRCB 16417		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	São Luís - MA	Muniz, 1994
Vochysiaceae	<i>Qualea</i> sp (B621)		Floresta Ombrófila densa	terra firme	Amazônia	Buriticupu - MA	Muniz, 1998

**Anexo B - Registro fotográfico das campanhas de campo do Zoneamento
Ecológico e Econômico Bioma Amazônico Maranhense, ZEE-MA**

Figura 1 - Pasto nativo com vegetação secundária de entorno com presença de
babaçu, Cajari -MA (Coordenada Geográfica: 032042; 450349, 27m, 05/02/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 2 - Pasto sujo com babaçu com mata secundária de entorno, Cajari -
MA (Coordenada Geográfica: 032058; 450415, 16m, 05/02/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 3 - Pasto com babaçu com mata secundária, Cajari -MA
(Coordenada Geográfica: 032110; 450529, 17m, 05/02/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 4 - Pasto com babaçu, Cajari - MA (Coordenada Geográfica:
032051; 450713, 34m, 05/02/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 5 -Capoeira com domínio de babaçu, Cajari - MA (Coordenada Geográfica: 032051; 450713, 34m, 05/02/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 6 -Mata ciliar no povoado Olho D'Água, Cajari - MA (Coordenada Geográfica: 032223; 450721, 3m, 05/02/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 7 - Lago com vegetação secundária nas margens e ocorrência de babaçu em terra firme, Cajari - MA (Coordenada Geográfica: 032111; 450829, 0,07m, 05/02/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 8 -Vegetação secundária e pasto com babaçu e inajá, Cajari - MA (Coordenada Geográfica: 032204; 450736, 16m, 05/02/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 9 - Mosaico de pasto nativo, vegetação sujeita a alagamento e vegetação secundária com babaçu, Cajari - MA (Coordenada Geográfica: 031928; 445238, 7m, 05/02/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 10 - Vegetação sujeita a alagamento nos meses de chuva mais intensa, com pasto nativo, Cajari - MA (Coordenada Geográfica: 031901; 445525, 0m, 05/02/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 11 - Pastejo de cavalo, jumento, gado, caprino, búfalo e porcos, Cajari - MA (Coordenada Geográfica: 031937; 445559, 9m, 05/02/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 12 - Mosaico com pasto sujo com babaçu e mata com domínio de babaçu, Cajari - MA (Coordenada Geográfica:032059; 445535, 15m, 05/02/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 13 - Babaçual denso com adultos e regenerantes, Cajari
- MA (Coordenada Geográfica: 033219; 450228, 28m, 05/02/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 14 - Pasto com babaçu e árvores raras, Cajari - MA
(Coordenada Geográfica: 033151; 450237, 14m, 05/02/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 15 - Pasto com babaçu espaçado, Conceição do Lago Açu - MA (Coordenada Geográfica: 035133; 445241, 15m, 29/01/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 16 - Pasto com babaçu com árvores isoladas, Conceição do Lago Açu - MA (Coordenada Geográfica: 035133; 445241, 15m, 29/01/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 17 - Pasto com área de entorno formado com vegetação secundária com domínio de babaçu, Conceição do Lago Açu - MA (Coordenada Geográfica: 034842; 444759, 14m, 29/01/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 18 - Pasto margeado com vegetação secundária com domínio de babaçu, Conceição do Lago Açu - MA (Coordenada Geográfica: 035119; 445216, 3m, 29/01/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 20 - Lago no município de Conceição do Lago Açu - MA
(Coordenada Geográfica: 035042; 445349, 0m, 30/01/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 21 - Vegetação secundária com domínio de babaçu, Conceição do Lago Açu - MA (Coordenada Geográfica: 034747; 444711, 13m, 30/01/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 22 - Pasto sujo formando mosaico com pasto com babaçu, Conceição do Lago Açu - MA (Coordenada Geográfica: 034738; 444621, 0m, 30/01/18).



Fonte: Elaboração Própria (2018)

Figura 23 - Roça no toco com plantio de milho e arroz, Conceição do Lago Açu - MA (Coordenada Geográfica: 034843; 444319, 3m, 30/01/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 24 - Margem do Rio Mearim, Conceição do Lago Açu - MA (Coordenada Geográfica: 034556; 444209, 5m, 30/01/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 26 -Mosaico de roça, vegetação secundária com domínio de babaçu e pasto com babaçu espaçado, Conceição do Lago Açu - MA (Coordenada Geográfica: 034805; 444222, 12m, 30/01/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 27 - Pasto com palmeiras de babaçu e árvores espaçadas circundada com vegetação secundária com babaçu, Conceição do Lago Açu - MA (30/01/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 28 - Roça no toco e vegetação secundária no entorno, Conceição do Lago Açu - MA (Coordenada Geográfica: 034713; 444234, 15m, 30/01/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 29 - Pasto sujo com árvores espaçadas e fragmento de vegetação secundária, Conceição do Lago Açu - MA (Coordenada Geográfica: 034746; 444656, 4m, 30/01/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 30 - Pasto sujo com babaçu espaçado e vegetação secundária com domínio de babaçu, Conceição do Lago Açu - MA (Coordenada Geográfica: 034808; 445936, 36m, 30/01/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 31 - Mata ciliar com formação de vegetação secundária,
Governador Newton Belo - MA (Coordenada Geográfica:
032438; 454547, 13m, 01/02/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

)

Figura 32 - Vegetação secundária com babaçu, Governador Newton Belo - MA
(Coordenada Geográfica: 032155; 454916, 28m, 01/02/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 33 - Mosaico com vegetação secundária com domínio de babaçu e pasto com babaçu e árvores isoladas, Governador Newton Belo - MA (Coordenada Geográfica: 032205; 455013, 38m, até 032200; 455214, 39m, 01/02/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 34 - Mosaico formado por vegetação secundária com domínio de babaçu e pasto com palmeiras de babaçu e árvores isoladas, Governador Newton Belo - MA (Coordenada Geográfica: 032438; 455159, 40m, 01/02/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 35 - Bloco de vegetação Amazônica muito fragmentando, Grajaú - MA (Coordenada Geográfica: 05°48'4,1"; 46°03'8,6", 222m, 11/06/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 36 - Fragmento Amazônico secundário, Grajaú - MA (Coordenada Geográfica: 05°51'25,9"; 46°01'07,9", 256m, 11/06/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 37 - Fragmento Amazônico secundário, Grajaú - MA
(Coordenada Geográfica: 05°51'25,9"; 46°01'07,9", 256m,
11/06/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 38 - Fragmento Amazônico secundário, destaque para o
ipê-rosa, Grajaú – MA (Coordenada Geográfica: 05°52'24,7";
46°03'7,6", 257m, 11/06/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 38 - Fragmento Amazônico secundário, Grajaú
– MA (Coordenada Geográfica: 05°52'24,7";
46°03'7,6", 257m, 11/06/18).



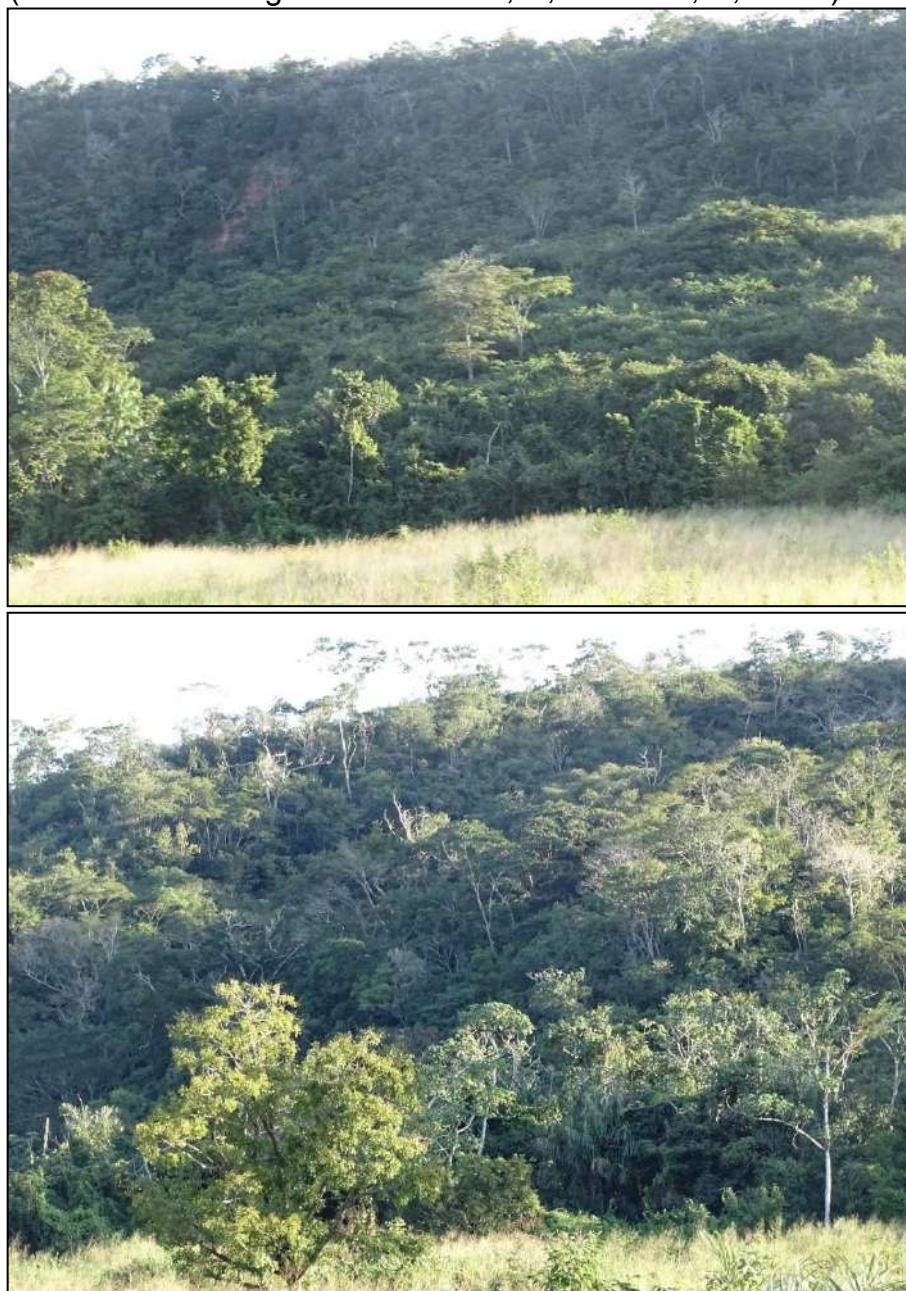
Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 39 - Fragmento Amazônico remanescente, Grajaú – MA
(Coordenada Geográfica: 05°38'3,5"; 45°59'8,3", 214m,
12/06/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 40 - Fragmentos de vegetação Amazônica, Grajaú – MA
(Coordenada Geográfica: 05°27'26,1"; 46°13'12,2", 141m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 41 - Área com buritizal, Imperatriz sentido Buritirana - MA (Coordenada Geográfica: 05°27'10,8"; 47°16'45,5", 180m, 14/06/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 42 - Área de pasto com muitas palmeiras de babaçu, Senador La Roque - MA (Coordenada Geográfica: 05°25'25,8"; 47°14'59,2", 191m, 14/06/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 43 - Paisagem geral tomada por muita plantação de eucalipto, com registro de plantas jovens de eucalipto (Coordenada Geográfica: 05°22'40,1"; 47°20'37,8", 200m, 14/06/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 44 - Fragmento Amazônico secundário, Açailândia - MA (Coordenada Geográfica: 05°14'23,4"; 47°30'35,8", 182m, 15/06/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 45 - Plantação de eucalipto, sentido Cidelândia - MA
(Coordenada Geográfica: 05°09'34,8"; 47°37'56", 249m,
15/06/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 46 - Fragmento de vegetação Amazônica - MA (Coordenada Geográfica: 05°12'48,2"; 47°51'1,9", 174m, 15/06/18).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 47 - Fisionomia composta por babaçual, Alto Alegre do Maranhão – MA (-44°21'41"W, -04°13'29"S, 49m, 06/09/2018).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 48 - Alguns metros depois a fisionomia continuava babaçual com pasto (ponto A.1 -44°28'24"W, -04°13'45"S, 52m, 06/09/2018) e (ponto A.2 -44°29'47"W, -04°17'34"S, 43m, 06/09/2018), Alto Alegre do Maranhão – MA.



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 49 - Área com vegetação secundária alterada, Alto Alegre do Maranhão - MA (-44°29'13"W, -04°17'57"S, 47m, 06/09/2018).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 50 - Área de vegetação secundária, São Luís Gonzaga,
MA (-44°32'08"W e -04°22'40"S, 78m, 06/09/2018).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 51 - Área de babaçual com manchas de vegetação, Lago da Pedra, MA (-45°09'13"W e -04°32'13"S, 69m, 06/09/2018).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 52 - Área de vegetação secundária, município de Paulo Ramos, MA (coordenada aproximada -45°24'43"W e -04°29'33"S, 64m, 06/09/2018).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 53 - Área de vegetação secundária, município de Brejo de Areia, MA (coordenada aproximada -45°27'49"W e -04°25'49"S, 93m, 06/09/2018).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 54 - Área de vegetação amazônica, município de Brejo de Areia, MA (coordenada aproximada -45°26'36"W e -04°35'11"S, 119m, 06/09/2018).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 55 - Área de vegetação secundária, município de Marajá do Sena, MA (coordenada aproximada -45°29'31"W e -04°36'46"S, 74m, 07/09/2018).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 56 - Área de vegetação amazônica, município de Marajá do Sena, MA (coordenada aproximada -45°31'21"W e -04°36'27"S, 104m, 07/09/2018).



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 57 - Fragmento na encosta, árvores altas, troncos finos, área derrubada para pasto, diferentes alturas, árvores semidecídua (coordenadas -45°47'57"W e -04°42'27"S)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 58 - Fragmento de floresta amazônica, muitas árvores com alturas diferentes, copa justaposta, troncos altos e finos, município de Santa Luzia, MA (coordenadas -46°11'47"W e -04°29'47"S)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 59 - Mata ciliar do rio Turiaçu com vegetação secundária entre os municípios de Araguañã e Nova Olinda (coordenadas -45°40'03"W e -02°56'34"S, 20m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 60 - Pastagem com vegetação secundária, Maranhãozinho-MA (coordenadas -45°56'37"W e -02°25'18"S, 47m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 61 - Fragmento de vegetação primária em área de vale entre morros desmatados, Centro do Guilherme-MA MA (coordenadas - 46°16'18"W e -02°27'41"S, 108m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 62 - Pastagem e fragmento de Floresta Ombrófila Densa
(coordenadas -46°06'42"W e -02°27'07"S, 78m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 63 - Monocultura de eucalipto (coordenadas -45°51'41"W e -
02°08'08"S, 41m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 64 - Mata ciliar do rio Maracaçumé com vegetação secundária
(coordenadas -45°57'22"W e -02°03'13"S, 22m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 65 - Vegetação secundária em estágio avançado de regeneração
e pasto com ocorrência de inajá, Governador Nunes Freire-MA
(coordenadas -45°50'48"W e -01°59'31"S, 23m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 66 - Plantio homogêneo de juçara/açaí BRS Pará, Carutapera –
MA (coordenadas -46°01'00"W e -01°30'43"S, 35m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 67 - Manguezal, Cândido Mendes-MA (coordenadas -45°43'33"W
e -01°27'28"S, 8m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 68 - Pasto e vegetação secundária em estágio intermediário de regeneração (coordenadas -45°38'15"W e -01°30'28"S, 13m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 69 - Mangue no município de Turiaçu (coordenadas -45°24'11"W e -01°40'06"S, 3m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 70 - Vegetação secundária formando mosaico com cultivo de abacaxi, Turiacu-MA (coordenadas -45°29'26"W e -01°39'04"S, 40m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 71 - Formações Pioneiras com influência fluvial em Turilândia (coordenadas -45°19'31"W e -02°12'29"S, 10m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 72 - Savana com ocorrência de ipê, lixeira, mirindiba e murici em Pinheiro-MA (coordenadas -44°57'05"W e -02°16'01"S, 33m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 73 - Vegetação secundária com ocorrência de pati ou ariri, Central do Maranhão-MA (coordenadas -44°53'00"W e -02°12'10"S, 41m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 74 - Vegetação com influência fluvio mainha município de Serrano
Maranhão-MA (coordenadas -45°08'29"W e -01°50'29"S, 5 m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 75 - Vegetação secundária com babaçu, município de Alcântara
-MA (coordenadas -44°35'21"W e -02°29'22"S, 15m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 76 - Mangue e campo salino no município de Periz de Baixo-MA
(coordenadas -44°22'28"W e -02°48'57"S, 5m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 77 - Babaçu denso (coordenadas -44°21'13"W e -03°11'35"S, 25m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 78 - Floresta ombrófila densa com ocorrência de juçara, andiroba e guanandi (coordenadas -44°35'03W e -03°15'51"S, 21m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 79 - Mata ciliar do rio Itapecuru com vegetação secundária, município de Itapecuru-MA (coordenadas -44°21'41"W e -03°23'34"S, 17m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 79 - Cerrado no município de Itapecuru-MA (coordenadas -44°19'16"W e -03°26'49"S, 43m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 80 - Pasto sujo com vegetação secundária, só com babaçu
(coordenadas -44°03'08"W e -03°25'47"S, 32m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 81 - Bacurizal manejado no município de Presidente Juscelino-
MA (coordenadas -44°05'55"W e -03°00'01"S, 49m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 82 - Mata ciliar com influência fluvio-marinha no rio Munim, municípios de Morros e Axixá – MA (coordenadas -44°03'02"W e -02°51'31"S, 18m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 83 - Área de capinarana, campo de mirim, em Morros-MA (coordenadas -43°54'16"W e -02°51'12"S, 64m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 84 - Manguezal no porto de Humberto de Campos-MA
(coordenadas -43°28'33"W e -02°36'55"S, 15m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 85 - Restinga ocasionalmente alagada (coordenadas -
43°49'52"W e -02°48'20"S, 60m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 86 - Cerrado no município de Icatu-MA, com ocorrência de janaúba, fava de bolota e mangaba (coordenadas -43°49'41"W e - 02°48'19"S, 53m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 87 - Manguezal na Marina AVEM, Ilha de São Luís-MA
(coordenadas -44°18'47"W e -02°30'17"S, 9m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 88 - Vegetação secundária com ocorrência de babaçu na Lagoa da Jansen, São Luís-MA (coordenadas -44°17'53"W e -02°29'47"S, 12m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 89 - Mangue na proximidade do sítio Eulália, São Luís-MA
(coordenadas -44°16'47"W e -02°30'36"S, 19m)



Fonte: Elaboração própria (2018)

Figura 90 - Vegetação secundária com ocorrência de juçara, babaçu, buriti
e mangue, São Luís-MA (coordenadas -44°16'18"W e -02°30'45"S, 15m)



Fonte: Elaboração própria (2018)