

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 PEDOLOGIA DO ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DO ESTADO DO MARANHÃO 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



**CPRM**  
Serviço Geológico do Brasil

**Embrapa**





IMESC

SEPE



**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 SENIOR DO ZEE-MA**

Luiz Jorge Bezerra da Silva Dias

**COORDENADOR EXECUTIVO DO ZEE-MA (UEMA)**

Paulo Henrique de Aragão Catunda

**COORDENADORA DE PEDOLOGIA**

Elienê Pontes de Araújo

**EQUIPE TÉCNICA**

Adriano Venturieri  
José Raimundo N. Ferreira Gama  
Moacir Azevedo Valente  
Gustavo Souza Valladares  
Marcelino Silva Farias Filho  
Letícia Pontes de Araújo Cavalcante  
Luiz Guilherme Teixeira Silva  
Sandra Maria Neiva Sampaio  
José Ferreira da Rocha  
João Firminiano da Conceição Filho  
Tassio Koiti Igawa  
Antônio Guilherme Campos  
Deysiele Viana de Oliveira  
Idevan Gusmão Soares  
Silvio Aurélio Cavalcante

**COLABORAÇÃO**

Marlen Barros e Silva  
Hauanen Araújo Rocha  
Danúbio Pinheiro Campo  
Jucivan Ribeiro Lopes

**EQUIPE DE APOIO TÉCNICO – ZEE**

Anny Karolyn Oliveira Portela  
Allana Pereira Costa  
Florise Pereira Reis  
Jéssica Suyane Sousa

**REVISÃO**

Marília de Carvalho Cerveira

**NORMALIZAÇÃO**

Dyana Pereira

**DIAGRAMAÇÃO/CAPA**

Matheus Pinheiro Soeiro

**UNIVERSIDADES 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 Cartográficos - IMESC.

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) - Etapa Bioma Amazônico. Elienê Pontes de Araújo; Luiz Jorge Bezerra da Silva Dias; Paulo Henrique de Aragão Catunda (coordenadores). São Luís: IMESC, 2019.

ISBN 978-65-87226-03-3

88 p.

1. Pedologia. 2. Aptidão dos solos. 3. Zoneamento Econômico. 4. Maranhão. I. Título

CDU: 631.4 (812.1)

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	3
2.	ÁREA DE ESTUDO .....	5
3.	METODOLOGIA .....	7
3.1	Confecção do Mapa de Solos.....	7
3.2	Confecção do Mapa de Aptidão Agrícola das Terras.....	9
4.	RESULTADOS .....	11
4.1	Representação Cartográfica das Classes de Solos.....	11
4.2	Quantificação e Representação Gráfica das Classes de Solos Dominantes... ..	18
4.3	Conceituação das Classes de Solos Dominantes .....	20
4.3.1	Argissolos .....	20
4.3.2	Gleissolos.....	22
4.3.3	Latossolos .....	25
4.3.4	Luvissolos .....	27
4.3.5	Neossolos.....	28
4.3.6	Nitossolos.....	30
4.3.7	Planossolos.....	31
4.3.8	Plintossolos.....	32
4.3.9	Vertissolos.....	34
4.4	Aptidão Agrícola das Terras .....	34
4.4.1	Representação Cartográfica das Classes de Solos de Aptidão Agrícola .....	34
4.4.2	Quantificação e Representação Gráfica das Classes de Aptidão Agrícola das Terras .....	36
4.4.3	Conceituação das Classes de Aptidão Agrícola das Terras.....	37
4.4.3.1	Classes de Aptidão BOA para Agricultura (B/A) .....	37
4.4.3.2	Classes de Aptidão REGULAR para Agricultura (R/A) .....	38
4.4.3.3	Classe de Aptidão BOA para Pecuária (B/P) .....	39
4.4.3.4	Classe de Aptidão REGULAR para Pecuária (R/P) .....	39
4.4.3.5	Classe de Aptidão NÃO RECOMENDADA para Atividades Agropecuárias (N/R).....	40
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	41
6	REFERÊNCIAS .....	42

## 1. INTRODUÇÃO

O Bioma Amazônico abrange sete milhões de quilômetros quadrados, onde a biodiversidade se destaca como uma de suas características mais marcantes, sendo reconhecido como a maior reserva natural do planeta. Apesar de sua incalculável importância ambiental, há pouco mais de três décadas, a expansão da fronteira agrícola tem contribuído para mudanças significativas na paisagem que resultam do desmatamento indiscriminado, ocasionando perda de serviços ecossistêmicos.

Nesse contexto, se insere a Amazônia Maranhense correspondendo a 81.208,40 km<sup>2</sup>, representando 24,46% do território do Estado (MPEG, 2011) que ao longo do tempo sofre com o desmatamento, a retirada ilegal de madeira, a mineração, a produção de carvão e a pecuária. Para Sampaio et al. (2017), considerando estes aspectos, o curso da dinâmica da estruturação territorial, descritos em relatórios oficiais, dizem respeito ao insucesso do planejamento, a falta de organização espacial ou a limitação de recursos financeiros, cuja dimensão é inerente à sustentabilidade.

Nesse sentido, a identificação dos ambientes naturais e de suas fragilidades potenciais e emergentes tem fundamental importância para subsidiar a gestão do uso sustentável, a partir da efetivação de diretrizes e ações no espaço físico-territorial, com melhores possibilidades de uso, locação de infraestrutura e definição de atividades econômicas, sociais e ambientais. O “Zoneamento Ecológico-Econômico” do Bioma Amazônico do Maranhão objetiva atender a essas demandas por meio da gestão de um processo de desenvolvimento sustentável. Esse estudo contém resultados de pesquisa que podem servir como indicadores para elaboração de ações estratégicas concretas por parte dos gestores das esferas estadual e municipais, visando solucionar os entraves identificados e, assim, promover eficazmente o desenvolvimento desejado.

Um dos temas importantes que servirá de subsídio para elaboração do referido zoneamento é o “Mapeamento de Solos e Aptidão Agrícola das Terras e Uso e Cobertura Vegetal”. Trata-se de um plano de ação contemplado no projeto “Desenvolvimento de Estudos dos Recursos Naturais no Estado do Maranhão”, que está sendo executado através do “Contrato de Cooperação Técnico-Científica”, celebrado entre a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), a Universidade Estadual do Maranhão

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) - Etapa Bioma Amazônico - 4 (UEMA) e a Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão (FAPEAD) na condição de interveniente.

O presente relatório é o resultado dos estudos preliminares, em fase de andamento, executados em escritório e campo do Bioma Amazônico do Maranhão.

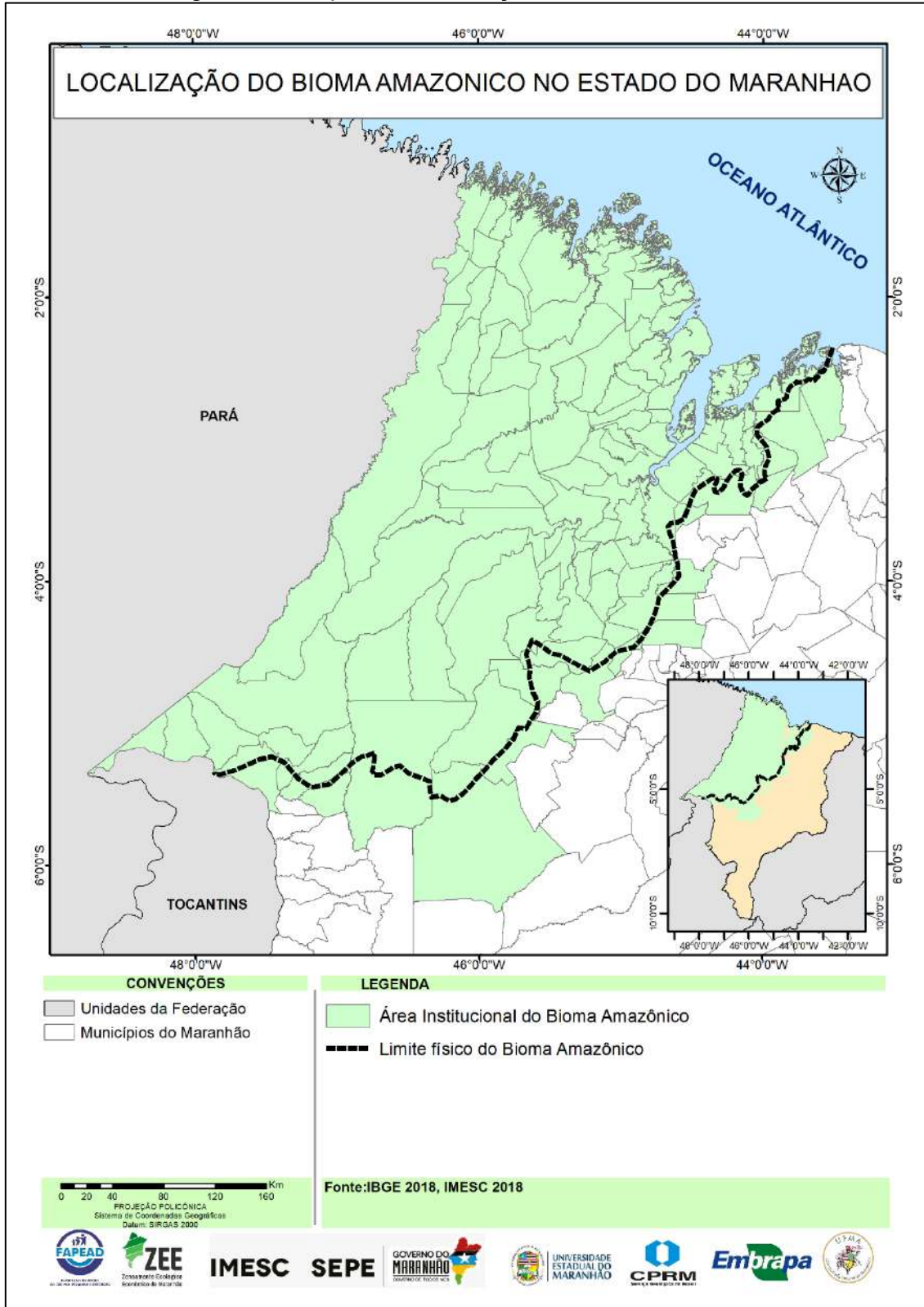
## **2. ÁREA DE ESTUDO**

A área de estudo está localizada na parte ocidental do Estado do Maranhão entre as coordenadas 0° 47' 33" e 05° 37' 02" de latitude Sul e 43° 37' 54" e 48° 53' 05" de longitude Oeste, correspondente ao Bioma Amazônico Maranhense, que representa 24,46% do território maranhense (IBGE, 2002), onde estão incluídos 108 municípios (Figura 1).



Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) - Etapa Bioma Amazônico - 6

Figura 1 – Mapa de Localização da área de estudo.

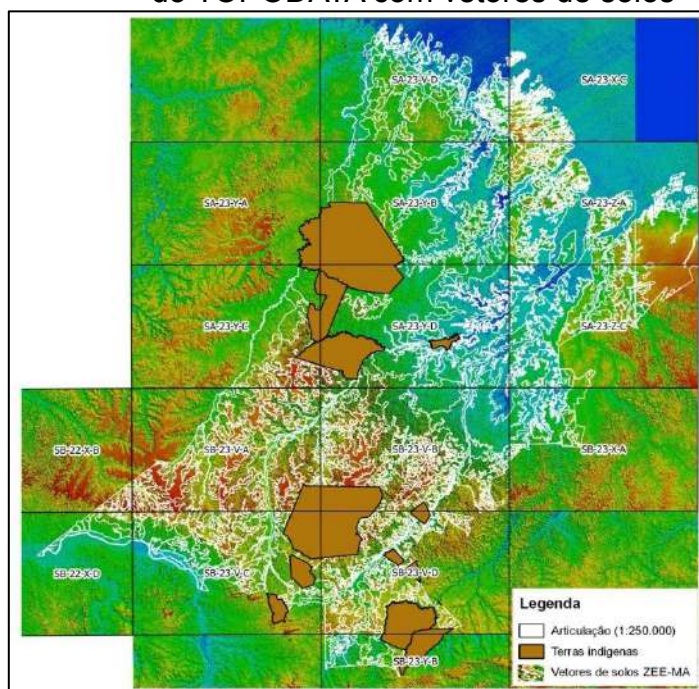


### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 Confeção do Mapa de Solos

O mapa de solos foi confeccionado com base no banco de dados disponibilizado pelo Centro Nacional de Pesquisa de Solos (CNPq) da EMBRAPA/RJ. Para o detalhamento das unidades de mapeamento foram utilizadas imagens de Radar do Projeto TOPODATA (INPE DSR, 2013) e imagens do satélite Advanced Land Observing Satellite (ALOS/PALSAR) do portal de dados *Alaska Satellite Facility* - NASA, 2011 (Figura 2).

Figura 2 – Imagem de Radar Composição Colorida do TOPODATA com vetores de solos



Fonte: INPE DSR (2013), UEMA/NUGEO (2018), EMBRAPA/CPATU (2018), EMBRAPA/CNPq (2015) e IBGE/IMESC (2017).

Esta ferramenta é de extrema importância para se realizar as aferições nos limites dos polígonos das unidades de mapeamento, principalmente no que se refere à classificação do relevo, conforme os critérios constantes no Manual Técnico de Pedologia (IBGE, 2015), pois o relevo é o elemento de interpretação de maior importância na elaboração de mapas pedológicos.



Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) - Etapa Bioma Amazônico - 8

Os trabalhos de campo foram realizados em áreas previamente selecionadas de acordo com os padrões fisiográficos identificados nas imagens de radar. Nessas áreas foram abertas trincheiras (perfis e mini trincheiras) ou limpeza de cortes de estrada (barrancos) para descrição morfológica, classificação taxonômica preliminar e coleta de amostras de solos para análise em laboratório, de acordo com os procedimentos contidos no Manual de Descrição e Coleta de Solos no Campo (SANTOS et al., 2015).

Figura 3 – Coleta das amostras no perfil e entrega no Laboratório de Análises.



Fonte: Registro da Pesquisa (2019)

As análises físicas e químicas das amostras de solos foram realizadas no laboratório de análises de solos da Embrapa Amazônia Oriental de acordo com os métodos descritos no Manual de Métodos de Análise de Solos (CLAESSEN, 1997). Foram feitas

determinações de granulometria; pH em H<sub>2</sub>O e KCl; fósforo assimilável; soma de bases trocáveis(S); saturação por bases trocáveis(V%), alumínio(m%) e sódio(Na%); CTC efetiva, potencial e da argila; relações Ki, referente a relação molecular entre a sílica(SiO<sub>2</sub>) e a alumina(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) e Kr, referente a relação molecular entre a sílica(SiO<sub>2</sub>), e a soma da alumina mais óxido férrico (CURI et al., 1993); carbono orgânico e condutividade elétrica. (anexos 1 e 2)

A classificação taxonômica dos solos foi feita com base nos atributos diagnósticos físicos e químicos dos solos até o 4º nível categórico (subgrupo) de acordo com as normas do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2018). Foram também incluídas na classificação taxonômica, as fases de relevo que qualificam as condições de declividade, importantes para análise dos graus de intensidade dos fatores limitantes de uso da terra como a suscetibilidade à erosão e impedimento à mecanização.

O mapa final de solos foi confeccionado na escala 1:250.000 enquadrando-se na modalidade de “Reconhecimento de Média Intensidade”, utilizado para planejamento em grande áreas, elaboração de projetos agrícolas ou definição de áreas para colonização, assim como, instalação de núcleos de colonização e de estações experimentais (IBGE, 2015).

### **3.2 Confeção do mapa de Aptidão Agrícola das Terras**

A confecção do mapa de aptidão agrícola das terras foi baseada na interpretação dos atributos diagnósticos dos solos conjuntamente com a análise do grau de intensidade dos fatores limitantes do uso da terra (deficiência de fertilidade; deficiência de água; excesso de água ou deficiência de oxigênio; suscetibilidade à erosão e impedimento à mecanização), de acordo com a metodologia proposta por Ramalho Filho e Beek (1995), em uso no Brasil. A interpretação dos resultados para definição do tipo de utilização preferencial das terras basea-se em práticas agrícolas que refletem um alto nível tecnológico com investimento de capital, utilização de resultados de pesquisa e uso de insumos modernos para manejo, melhoramento e conservação dos solos e das lavouras ou pastagens.

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico  
do Estado do Maranhão (ZEE) - Etapa Bioma Amazônico - 10

Para facilitar o entendimento por parte dos usuários, foi adotada a simbologia simplificada já em uso nos Estados do Pará e Amapá (VENTURIERI et al., 2010, 2016, 2017), como se descreve a seguir:

**B/A** – Terras que apresentam classe de aptidão BOA para agricultura.

**R/A** – Terras que apresentam classe de aptidão REGULAR para agricultura.

**B/P** - Terras que apresentam classe de aptidão BOA para pecuária.

**R/P** - Terras que apresentam classe de aptidão REGULAR para pecuária

**N/R** - Terras NÃO RECOMENDADAS para atividades agropecuárias.

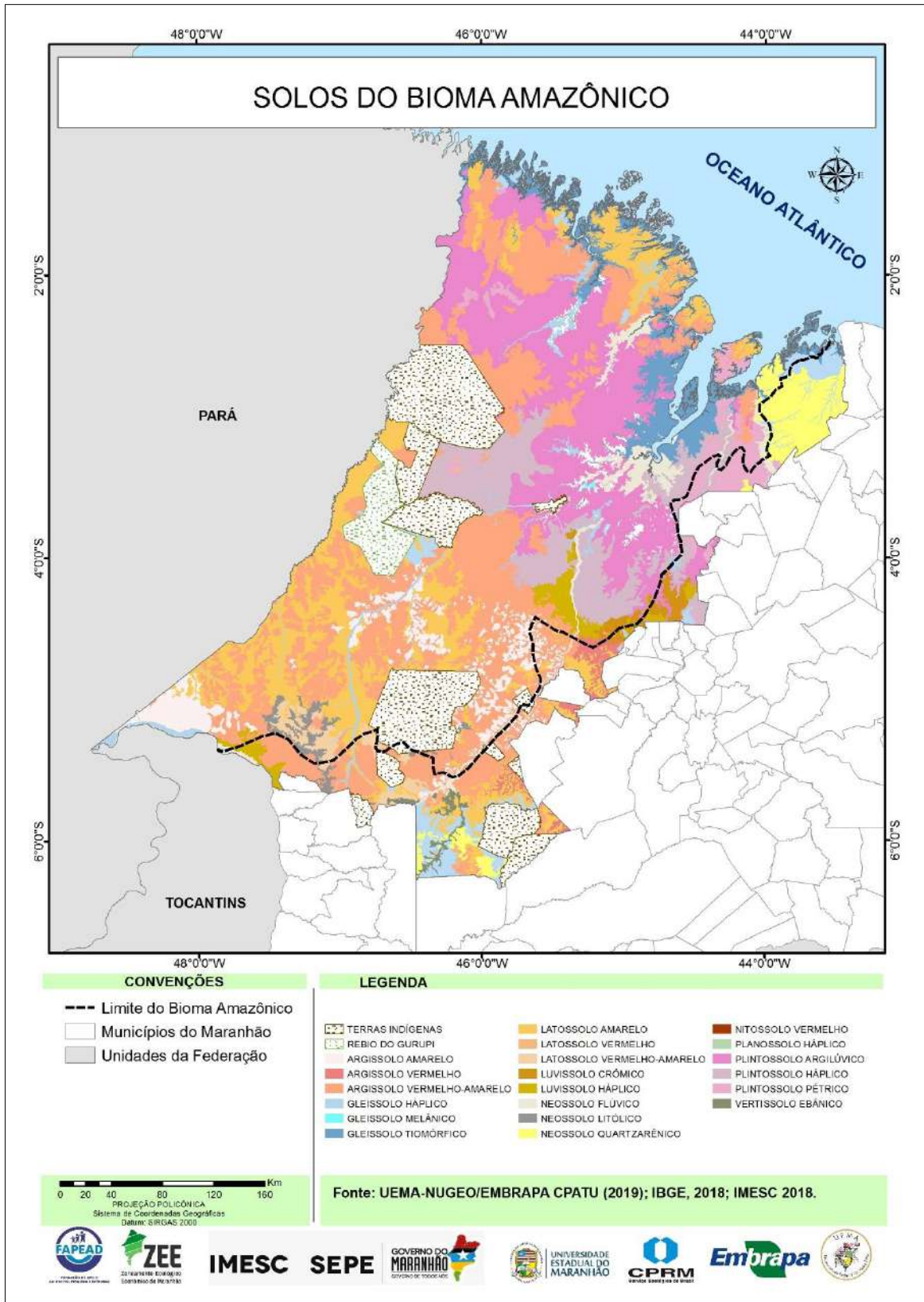
## **4 RESULTADOS**

### **4.1. Representação Cartográfica das Classes de Solos Dominantes**

De acordo com as normas técnicas (SANTOS et al., 2018) as classes dos solos dominantes são representadas por convenção de cores nos sistemas RGB, CMYK ou HSV, até o segundo nível categórico de classificação taxonômica (Figura 3).

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) - Etapa Bioma Amazônico - 12

Figura 4 – Mapa de Solos do Bioma Amazônico do Estado do Maranhão.





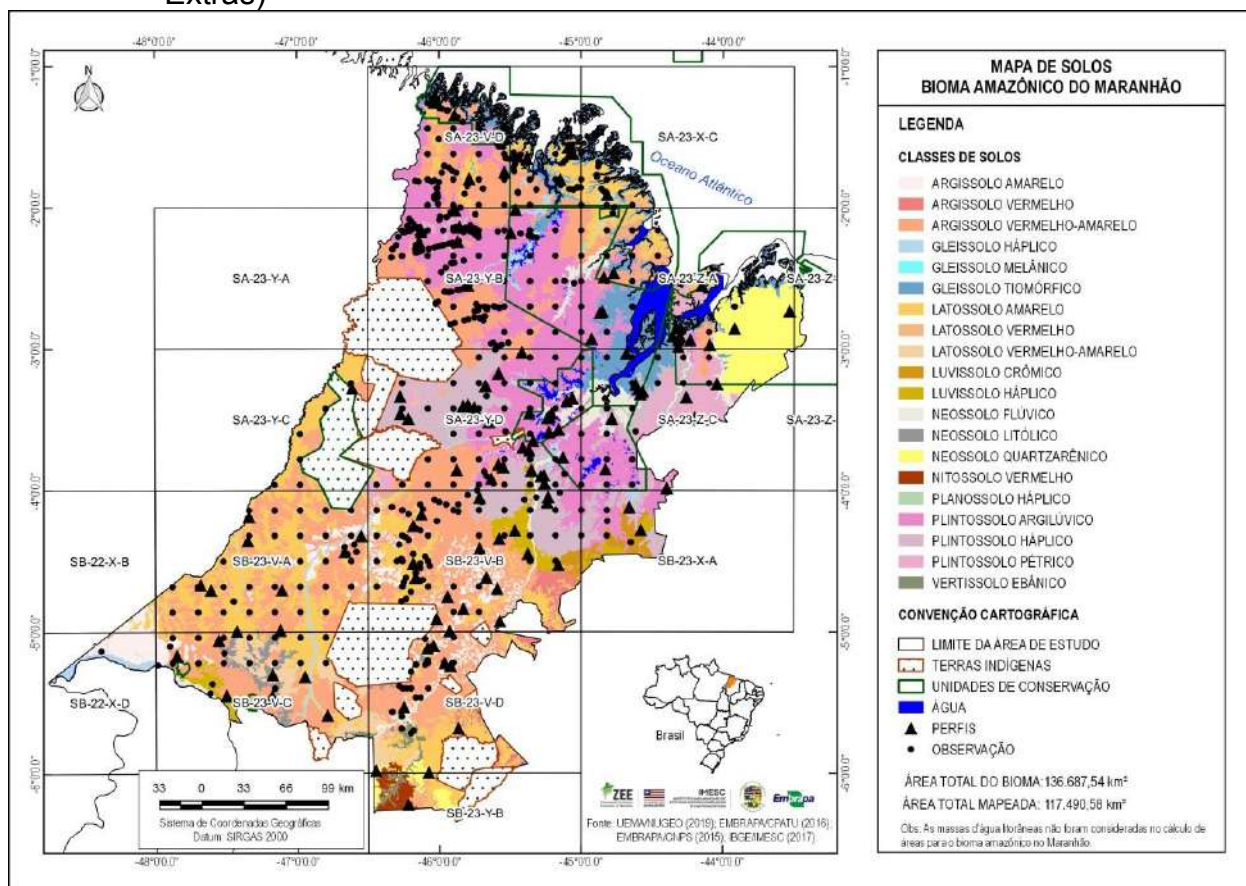
### Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) - Etapa Bioma Amazônico - 13

Os resultados apresentados no mapa de solos referem-se às atividades de escritório, resultados de pesquisa de campo publicados em estudos anteriores (EMBRAPA.SNLCS, 1982 e 1986; VENTURIERI et al., 2017; BRASIL, 1973), à mapeamento dos solos do “PROGRAMA + IDH” (NUGEO/UEMA, 2017) e a pesquisas de campo do ZEE.

Para proceder com as correlações necessárias para validação da classificação taxonômica dos solos, foram feitas 228 (duzentas e vinte e oito) observações com o auxílio de trado holandês nas áreas com possibilidade de acesso, utilizados 134 perfis, sendo 85 (oitenta e cinco) perfis de solos descritos durante os trabalhos de campo do programa +IDH e do Zoneamento Ecológico-Econômico do Bioma do Estado do Maranhão (tabela 01), 41 (quarenta e um) perfis existentes em trabalhos publicados anteriormente e mais 08 perfis coletados e descritos durante a XIII Reunião Brasileira de Classificação e Correlação de Solos, Maranhão, 2019 (Figura 5 e tabelas 01,02,03,04,05,06 e 07), 223 mini trincheiras descritas pelo Serviço Florestal do Ministério do Meio Ambiente e 82 amostras extras publicadas em trabalhos anteriores.

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) - Etapa Bioma Amazônico - 14

Figura 5 - Localização das amostragens de campo (Perfis, Observações e Amostras Extras)



Fonte: UEMA/NUGEO (2019), EMBRAPA/CPATU (2019), EMBRAPA/CNPS (2015) e IBGE/IMESC (2017)

Tabela 1 - Relação das amostras de solos protocoladas no laboratório da Embrapa Amazônia Oriental para as análises físicas e químicas (+IDH e ZEE Maranhão)

Identificação das Amostras	Local de coleta das amostras (Municípios)	N.º Amostras por perfil	Classificação Taxonômica Preliminar até o 4º nível categórico (Subgrupos)
Perfil 1	Arame	6	ARGISSOLO AMARELO Distrocoeso típico
Perfil 2	Amarante do Maranhão	5	GLEISSOLO HÁPLICO Distrófico típico
Perfil 3	Arame	6	ARGISSOLO AMARELO Distrocoeso típico
Perfil 4	Arame	6	ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico
Perfil 5	Arame	6	ARGISSOLO AMARELO Distrocoeso típico
Perfil 6	Arame	16	NEOSSOLO FLÚVICO Distrófico típico
Perfil 7	Arame	6	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico
Perfil 8	Arame	7	ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico
Perfil 9	Marajá do Sena	6	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico
Perfil 10	Santa Luzia	6	ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico
Perfil 11	Brejo de Areia	6	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico
Perfil 12	Satubinha	6	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico
Perfil 13	Satubinha	7	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico
Perfil 14	Satubinha	7	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico
Perfil 15	Satubinha	5	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico plintossólico
Perfil 16	Satubinha	5	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico
Perfil 17	Conceição do Lago-Açu	5	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico

**Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico  
do Estado do Maranhão (ZEE) - Etapa Bioma Amazônico - 15**

Perfil 18	São João do Carú	6	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico
Perfil 19	São João do Carú	6	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico
Perfil 20	Governador Newton Bello	5	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico
Perfil 21	Governador Newton Bello	7	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plintossólico
Perfil 22	Governador Newton Bello	6	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico fragipânico
Perfil 23	Pedro do Rosário	6	ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico
Perfil 24	Pedro do Rosário	7	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico
Perfil 25	Cajari	7	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico
Perfil 26	Cajari	5	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico
Perfil 68	Santa Luzia do Paruá	6	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico
Perfil 69	Maranhãozinho	7	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico
Perfil 70	Centro do Guilherme	5	PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário típico
Perfil 71	Centro Novo do Maranhão	6	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico
Perfil 72	Maracaçumé	7	PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário típico
Perfil 73	Turilândia	6	PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário típico
Perfil 74	Governador Nunes Freire	7	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico
Perfil 75	Governador Nunes Freire	6	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico e plintossólico
Perfil 76	Cândido Mendes	7	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico
Perfil 77	Luís Domingues	5	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico
Perfil 78	Carutapera	5	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico
Perfil 79	Carutapera	2	GLEISSOLO TIOMÓRFICO Órtico típico
Perfil 80	Turiaçu	6	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico
Perfil 81	Turiaçu	7	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico
Perfil 82	Turiaçu	6	ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico
Perfil 83	Bacuri	6	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico
Perfil 84	Apicum-Açu	6	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico
Perfil 85	Bacuri	6	ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Órtico típico
Perfil 86	Bacuri	6	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico
Perfil 87	Cururupu	7	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico
Perfil 110	Bacabal	5	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abruptico
Perfil 111	São Mateus do Maranhão	5	PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrófico petroplintico
Perfil 112	Lago da Pedra	5	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abruptico
Perfil 113	Pio XII	5	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Eutrófico abruptico
Perfil 114	Paulo Ramos	4	LUVISSOLO CRÔMICO Órtico típico
Perfil 115	Santa Luzia	5	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico
Perfil 116	Brejo de Areia	5	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico
Perfil 117	Zé Doca	3	NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico
Perfil 118	Zé Doca	5	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico abruptico
Perfil 119	Zé Doca	5	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico
Perfil 120	Centro Novo Maranhão	4	LATOSSOLO AMARELO Distrófico petroplintico
Perfil 121	Alto Alegre do Pindaré	4	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico
Perfil 122	Santa Luzia	5	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico
Perfil 123	Itapecuru Mirim	5	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico
Perfil 124	Presidente Juscelino	4	ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Órtico arênico
Perfil 125	Grajaú	6	LATOSSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico
Perfil 126	Grajaú	3	NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico
Perfil 127	Grajaú	6	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico
Perfil 128	Amarante do Maranhão	6	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico
Perfil 129	Açailândia	4	LATOSSOLO VERMELHO AMARELO Distrocoeso típico
Perfil 130	Buritirana	4	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico luvisólico
Perfil 131	Senador La Rocque	5	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico
Perfil 132	João Lisboa	5	LATOSSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico
Perfil 133	Açailândia	6	LATOSSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico

**Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) - Etapa Bioma Amazônico - 16**

Perfil 134	Açailândia	5	ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico
Perfil 135	Açailândia	5	ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico endoconcrecionário
Perfil 136	Itinga do Maranhão	5	LATOSSOLO AMARELO Distrocioso típico
Perfil 137	Itinga do Maranhão	6	ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico
Perfil 138	Itinga do Maranhão	6	LATOSSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico
Perfil 139	Presidente Juscelino	5	ESPODOSSOLO FERRILÚVICO Órtico espessarênico
Perfil 140	Itinga do Maranhão	5	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico
Perfil 141	Rosário	5	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico
Perfil 142	Bacabeira	3	GLEISSOLO MELÂNICO Alítico típico
Perfil 143	São Vicente de Ferrer	6	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico
Perfil 144	São Bento	5	PLANOSSOLO HÁPLICHO Eutrófico espessarênico
Perfil 145	Bequimão	6	ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico petroplântico
Perfil 146	Bequimão	6	ARGISSOLO ACINZENTADO Distrófico plintossólico
Perfil 147	Morros	?	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico
Perfil 148	Humberto de Campos	?	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico

**Tabela 2 - Relação de amostras de solos publicadas em trabalho anterior na área do projeto com os resultados analíticos**

Identificação das Amostras	Local de coleta das amostras (Municípios)	Classificação Taxonômica dos Solos
Perfil 27	Santa Luzia	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico
Perfil 28	Santa Luzia	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico
Perfil 29	Santa Luzia	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico
Perfil 30	Tufilândia	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico
Perfil 31	Santa Luzia	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico
Perfil 32	Santa Luzia	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico
Perfil 33	Amarante do Maranhão	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico
Perfil 34	Bom Jesus das Selvas	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico
Perfil 35	Arame	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico
Perfil 36	Tufilândia	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico

Fonte: EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Rio de Janeiro, 1982 (Boletim Pesquisa n.º 15).

**Tabela 3 - Relação de amostras de solos publicadas em trabalho anterior na área do projeto com os resultados analíticos**

Identificação das Amostras	Local de coleta das amostras (Municípios)	Classificação Taxonômica dos Solos
Perfil 37	Grajaú	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico
Perfil 38	Turiação	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico
Perfil 39	Cidelândia	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico
Perfil 40	Paço do Lumiar	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico
Perfil 41	Imperatriz	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico
Perfil 42	Santa Inês	PLINTOSSOLO HÁPLICHO Distrófico típico

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) - Etapa Bioma Amazônico - 17

Perfil 43	Anajatuba	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico
Perfil 44	São Bento	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico
Perfil 45	Bacabeira	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico
Perfil 46	Anajatuba	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico
Perfil 47	Bom Jardim	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico
Perfil 48	Bacabeira	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico

Fonte: EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Rio de Janeiro, 1986 (Boletim de Pesquisa n.º 35, v.1).

Tabela 4 - Relação de amostras de solos publicadas em trabalho anterior na área do projeto com os resultados analíticos.

Identificação das Amostras	Local de coleta das amostras (Municípios)	Classificação Taxonômica dos Solos
Perfil 49	Bacabeira	PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário típico
Perfil 50	Itapecuru Mirim	PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário típico
Perfil 51	São João Batista	VERTISSOLO HIDROMÓRFICO Sálco típico
Perfil 52	Anajatuba	GLEISSOLO SÁLICO Sódico típico
Perfil 53	Anajatuba	GLEISSOLO SÁLICO Sódico típico

Fonte: EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Rio de Janeiro, 1986 (Boletim de Pesquisa n.º 35, v.2).

Tabela 5 - Relação de amostras de solos publicadas em trabalho anterior na área do projeto com os resultados analíticos.

Identificação das Amostras	Local de coleta das amostras (Municípios)	Classificação Taxonômica dos Solos
Perfil 54	Bom Jesus da Selvas	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico
Perfil 55	São Luís Gonzaga do Maranhão	ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Eutrófico típico
Perfil 56	Bacabeira	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO

Fonte: BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. PROJETO RADAM (Rio de Janeiro, 1973. V.II e III).

Tabela 6 - Relação de amostras de solos publicadas em trabalho anterior na área do projeto com os resultados analíticos.

Identificação das Amostras	Local de coleta das amostras (Municípios)	Classificação Taxonômica dos Solos
Perfil 57	Santa Inês	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Epieutrófico típico
Perfil 58	Santa Inês	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Epieutrófico típico
Perfil 59	Santa Inês	PLINTOSSOLO HÁPLICO Alítico típico
Perfil 60	Monção	GLEISSOLO MELÂNICO Alítico típico



**Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) - Etapa Bioma Amazônico - 18**

Perfil 61	Monção	GLEISSOLO MELÂNICO Alítico típico
Perfil 62	Monção	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico
Perfil 63	Monção	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Eutrófico abrupto
Perfil 64	Monção	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Eutrófico típico
Perfil 65	Santa Inês	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Eutrófico abrupto
Perfil 66	Arari	PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico
Perfil 67	Monção	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico

Fonte: VENTURIERI et al. Belém, PA; EMBRAPA Amazônia Oriental, 2017 (Série Documentos, 433).

Tabela 7 - Relação de amostras de solos publicadas em trabalho realizado em 2019 na área do projeto com resultados analíticos.

Identificação das Amostras	Local de coleta das amostras (Municípios)	Classificação Taxonômica dos Solos
Perfil 149	Icatu	ESPODOSSOLO FERRILÚVICO Órtico espessarênico,
Perfil 150	Bacabeira	VERTISSOLO HIDROMÓRFICO Sáfico tiônico plintossólico
Perfil 151	Igarapé do Meio	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Alumínico saprolítico
Perfil 152	São Matheus do Maranhão	PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico solódico gleissólico petroplíntico
Perfil 153	Vitória do Mearim	GLEISSOLO SÁLICO Sódico vertissólico neofluvisólico
Perfil 154	São José de Ribamar	ANTROPOSSOLO CONCHIFERO Psamítico hipocarbonático eutrício
Perfil 155	Morros	ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Hidromórfico arênico
Perfil 156	Itapecuru mirim	PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário solódico abrupto vertissólico argissólico

Fonte: SILVA et al., XIII Reunião Brasileira de Classificação e Correlação de Solos, Maranhão, 2019.

#### 4.2 Quantificação e Representação Gráfica das Classes de Solos Dominantes

O mapa de solos é composto por 20 (vinte) classes do segundo nível categórico de classificação taxonômica (tabela 8) distribuídas em 127 unidades de mapeamento e 1.301 polígonos.

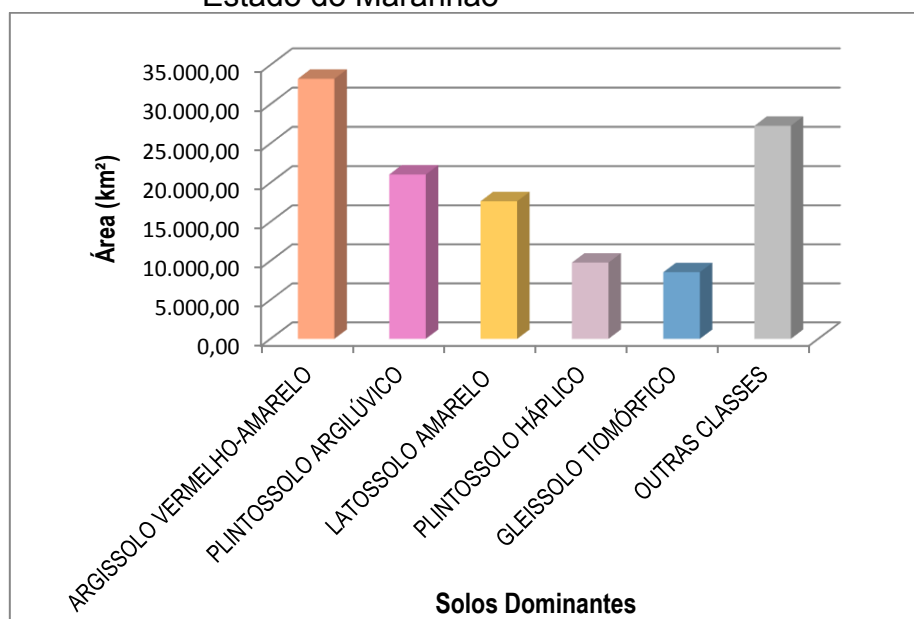
Os resultados mostram que 76,81% do bioma (90.242,25km<sup>2</sup>) é composto pelas seguintes classes de solos: ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO (28,29%), LATOSSOLO AMARELO (15,01%), PLINTOSSOLO ARGILÚVICO (17,91%), GLEISSOLO TIOMÓRFICO (7,28%) e os PLINTOSSOLOS HÁPLICOS (8,32%). As outras classes somam 27.248,33km<sup>2</sup> o que corresponde a 23,19% da área total mapeada (Tabela 8 e Figura 5).

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) - Etapa Bioma Amazônico - 19

Tabela 8 – Quantificação das classes de solos (Subordens) identificadas e mapeadas no Bioma Amazônico do Estado do Maranhão

Unidade de Mapeamento	Classificação Taxonômica dos Solos (Subordens)	Área Mapeada (km <sup>2</sup> )	%
PA	ARGISSOLO AMARELO	4.648,71	3,96
PV	ARGISSOLO VERMELHO	1.065,94	0,91
<b>PVA</b>	<b>ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO</b>	<b>33.239,22</b>	<b>28,29</b>
GX	GLEISSOLO HÁPLICO	2.074,59	1,77
GM	GLEISSOLO MELÂNICO	37,37	0,03
<b>GJ</b>	<b>GLEISSOLO TIOMÓRFICO</b>	<b>8.547,61</b>	<b>7,28</b>
<b>LA</b>	<b>LATOSSOLO AMARELO</b>	<b>17.639,00</b>	<b>15,01</b>
LV	LATOSSOLO VERMELHO	86,19	0,07
LVA	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO	2.076,17	1,77
TC	LUVISSOLO CRÔMICO	1.162,30	0,99
TX	LUVISSOLO HÁPLICO	1.922,61	1,64
RY	NEOSSOLO FLÚVICO	2.938,90	2,50
RL	NEOSSOLO LITÓLICO	1.058,54	0,90
RQ	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO	5.184,27	4,41
NV	NITOSSOLO VERMELHO	636,55	0,54
SX	PLANOSSOLO HÁPLICO	52,88	0,05
<b>FT</b>	<b>PLINTOSSOLO ARGILÚVICO</b>	<b>21.042,54</b>	<b>17,91</b>
<b>FX</b>	<b>PLINTOSSOLO HÁPLICO</b>	<b>9.773,89</b>	<b>8,32</b>
FF	PLINTOSSOLO PÉTRICO	3.789,46	3,23
VE	VERTISSOLO EBÂNICO	513,86	0,44
<b>TOTAL</b>		<b>117.490,58</b>	<b>100,00</b>

Figura 6 – Representação gráfica das classes dos solos dominantes na área do Bioma Amazônico do Estado do Maranhão



Fonte: Elaboração Própria (2018)

### 4.3. Conceituação das Classes de Solos Dominantes

#### 4.3.1. Argissolos

São grupamentos de solos minerais profundos, bem drenados, tendo como principal característica um acentuado aumento do conteúdo de argila do horizonte superficial “A” para o subsuperficial “B”, evidenciando o horizonte diagnóstico B textural (Bt), podendo ou não apresentar cerosidade.

A nomenclatura das classes de textura desses solos é sempre do tipo binária, arenosa/média, média/argilosa ou argilosa/muito argilosa. Quando a diferença do conteúdo de argila do horizonte “A” para o “B” é muito acentuada (abrupta) a nomenclatura das classes de textura é arenosa/argilosa ou média/muito argilosa. Comumente apresentam adensamento de partículas na profundidade de 30 a 70 cm da superfície do solo, o que é verificado pela resistência à penetração da faca pedológica, caracterizando o caráter coeso (SANTOS et al., 2018).

De um modo geral estes solos apresentam baixo nível de fertilidade química natural (distróficos), com saturação por bases trocáveis (V%) muito baixa, acidez elevada com pH fortemente ácido e baixíssimos teores de fósforo assimilável. Incluem-se nesse grupamento os ARGISSOLOS AMARELOS Distróficos e os ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos, identificados no mapa pelos símbolos, PAd e PVAd, respectivamente. Em subdominância ocorrem solos de alta fertilidade química natural, com pH elevado e saturação por bases trocáveis acima de 50% (eutróficos), como os ARGISSOLOS AMARELOS Eutróficos, ARGISSOLOS VERMELHOS Eutróficos e ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Eutróficos, identificados no mapa pelos símbolos PAe, PVe e PVAe, respectivamente. Esses solos podem ser encontrados em áreas com relevo plano, suavemente ondulado, ondulado ou até fortemente ondulado, o que interfere grandemente na definição da sua classe de aptidão agrícola.

Morfologicamente as classes de Argissolos são muito semelhantes, diferenciando-se uma das outras basicamente pela cor do matiz dominante no perfil: 10 YR e 7,5YR para os ARGISSOLOS AMARELOS, 2,5YR e 10R para os ARGISSOLOS VERMELHOS e 7,5 YR e 5YR para os ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS (Figuras 7,8 e 9).

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) - Etapa Bioma Amazônico - 21

Figura 7 – a) Perfil de ARGISSOLO AMARELO; b) Área de Vegetação Secundária



Fonte: Registro da Pesquisa (2018)

Figura 8 – a) Perfil de ARGISSOLO VERMELHO; b) Área de Vegetação Secundária



Fonte: Registro da Pesquisa (2018)



Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) - Etapa Bioma Amazônico - 22

Figura 9 – Perfil de ARGISSOLO VERMELHO AMARELO



Fonte: Registro da Pesquisa (2019)

#### 4.3.2. Gleissolos

São solos minerais hidromórficos, mal drenados, originados de sedimentos recentes, sob forte influência do lençol freático. Apresentam forte gleização evidenciada por cores acinzentadas e azuladas, com muitos mosqueados decorrentes do processo de oxirredução. Apresentam-se pouco desenvolvidos, mediantemente profundos, com horizontes genéticos dispostos na sequência A e Cg, ou A, Bg e Cg (Gleissolos Háplicos – Figura 10).



Figura 10 - Perfil de GLEISSOLO HÁPLICO



Fonte: Programa +IDH (2017)

A textura dos Gleissolos é predominantemente argilo-siltosa com valores altos de silte e argila, devido a constante sedimentação de materiais finos que são conduzidos em suspensão pelos rios e depositados nas planícies aluviais. São encontrados em planícies aluviais sob floresta de várzea e vegetação campestre ou de mangue. Apresentam grande variação em decorrência da natureza do material de que são originados, podendo, por conseguinte, serem eutróficos ou distróficos e com elevada ou baixa saturação de alumínio. Normalmente, encontram-se associados aos Neossolos Flúvicos que apresentam níveis de fertilidade semelhante. Na área estudada, foram identificadas e mapeadas as seguintes classes: GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico, GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico, GLEISSOLO MELÂNICO Alítico e GLEISSOLO TIOMÓRFICO Órtico, identificadas no mapa pelos símbolos, GXbd, GXve, GMal e GJo, respectivamente. Os Gleissolos Melânicos possuem como atributos diagnósticos importantes para sua classificação taxonômica o alto teor de carbono orgânico, chegando a 74,24 g/kg na camada superficial do solo até a profundidade de 20cm, proporcionando ao solo coloração bastante escura, indicando a ocorrência do horizonte diagnóstico A húmico (Figura 10).

Figura 11 – Detalhe do horizonte A húmico do GLEISSOLO MELÂNICO



Fonte: VENTURIERI et al. (2017)

Os Gleissolos Tiomórficos são formados por materiais organo-minerais e apresentam propriedades físico-químicas ainda mais diferentes dos outros gleissolos. São solos com horizontes sulfúrico e/ou sulfídrico que se formam sob forte influência das águas salinas (VALENTE et al., 1999). São encontrados na região costeira do Estado nas áreas conhecidas regionalmente como manguezal (Figura 12). Ferreira (1989), citado por Mello et al. (1995), descrevem o manguezal como um importante ecossistema cuja estrutura oferece grande número de nichos ecológicos para espécies de importância econômica como: peixes, crustáceos e moluscos que encontram nesse ambiente um local de alimentação, reprodução, desova, crescimento e proteção contra inúmeros predadores.

Figura 12 – Aspecto do manguezal onde ocorre GLEISSOLOS TIOMÓRFICOS (município de Bequimão)



Fonte: Registro da Pesquisa (2018)

#### 4.3.3 Latossolos

São solos minerais profundos e muito profundos, bem drenados que apresentam como principal característica o horizonte diagnóstico subsuperficial “B” latossólico (Bw). O horizonte B latossólico apresenta avançado estágio de intemperização com alteração completa dos minerais primários menos resistentes ao intemperismo. Em geral é constituído por quantidades variáveis de óxidos de ferro e alumínio, minerais de argila 1:1 (caulinita), quartzo e outros minerais mais resistentes ao intemperismo, com predominância de qualquer um deles.

Os Latossolos apresentam horizontes genéticos dispostos na sequência A, Bw (B latossólico) e C. De um modo geral, apresentam baixo nível de fertilidade química natural, pH fortemente ácido, elevados teores de alumínio trocável, elevada saturação com alumínio, baixa saturação por bases trocáveis, baixa capacidade de troca de cátions e baixíssimos teores de fósforo assimilável. Os solos pertencentes a esse grupamento são encontrados em áreas de relevo predominantemente plano e suavemente ondulado, o que interfere na definição da sua classe de aptidão agrícola.

Foram identificadas e mapeadas as seguintes classes de Latossolos nos limites do Bioma Amazônico do Estado do Maranhão: LATOSSOLO AMARELO Distrófico, LATOSSOLO VERMELHO Distrófico e LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico, identificadas no mapa pelos símbolos LAd, LVd e LVAd, respectivamente. Igualmente aos Argissolos, diferenciam-se morfologicamente um dos outros pela cor dominante no perfil: 10 YR e 7,5YR para os LATOSSOLOS AMARELOS (Figura 13); 2,5YR e 10R para os LATOSSOLOS VERMELHOS; e 7,5 YR e 5YR para os LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS (Figura 14 e 15).

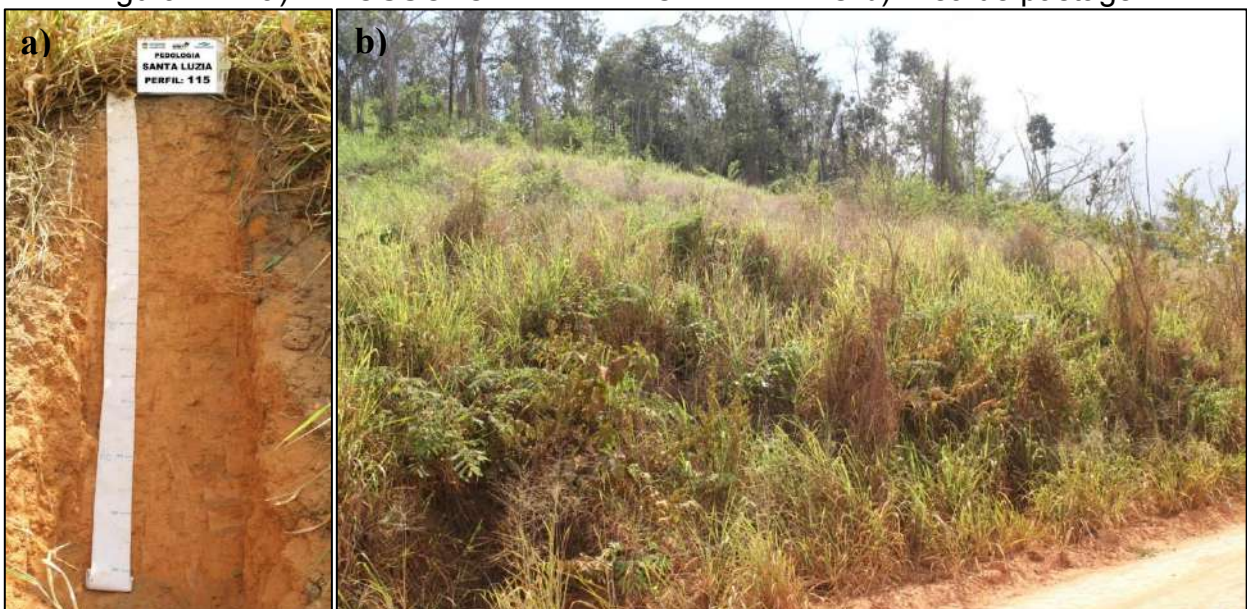


Figura 13 - LATOSSOLO AMARELO



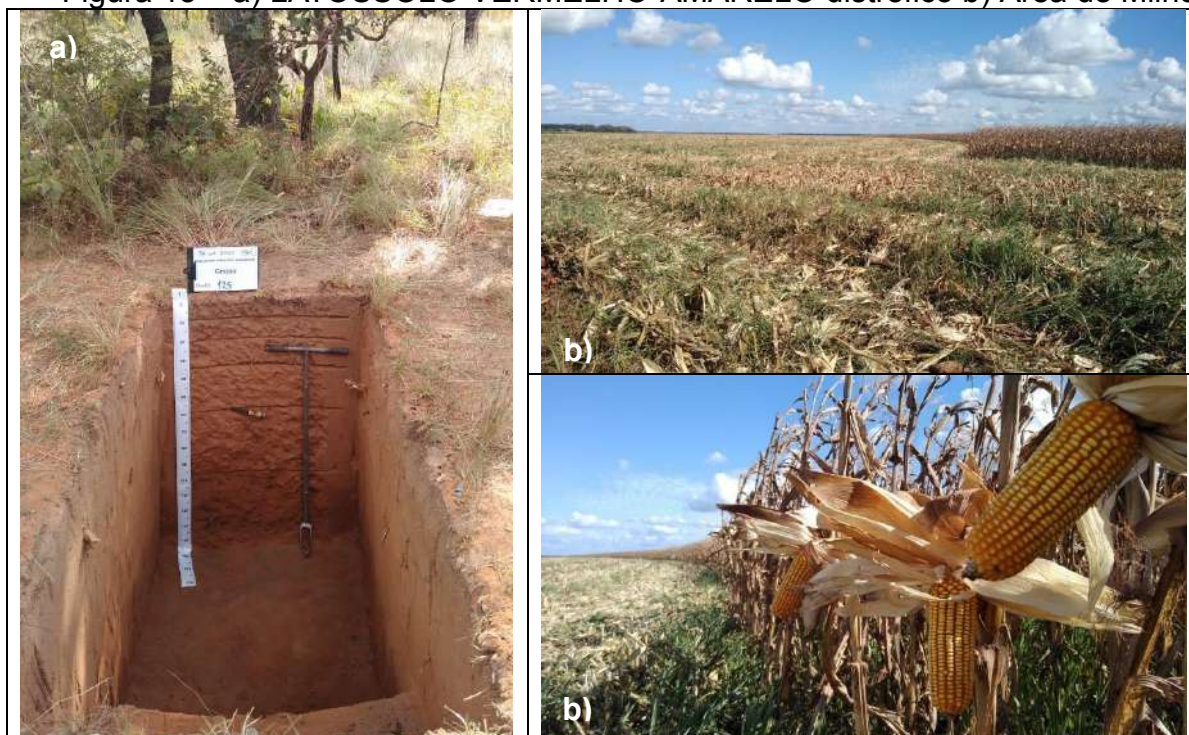
Fonte: Elaboração Própria (2018)

Figura 14 – a) LATOSSOLO VERMELHO -AMARELO b) Área de pastagem



Fonte: Registro da Pesquisa (2018)

Figura 15 – a) LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico b) Área de Milho



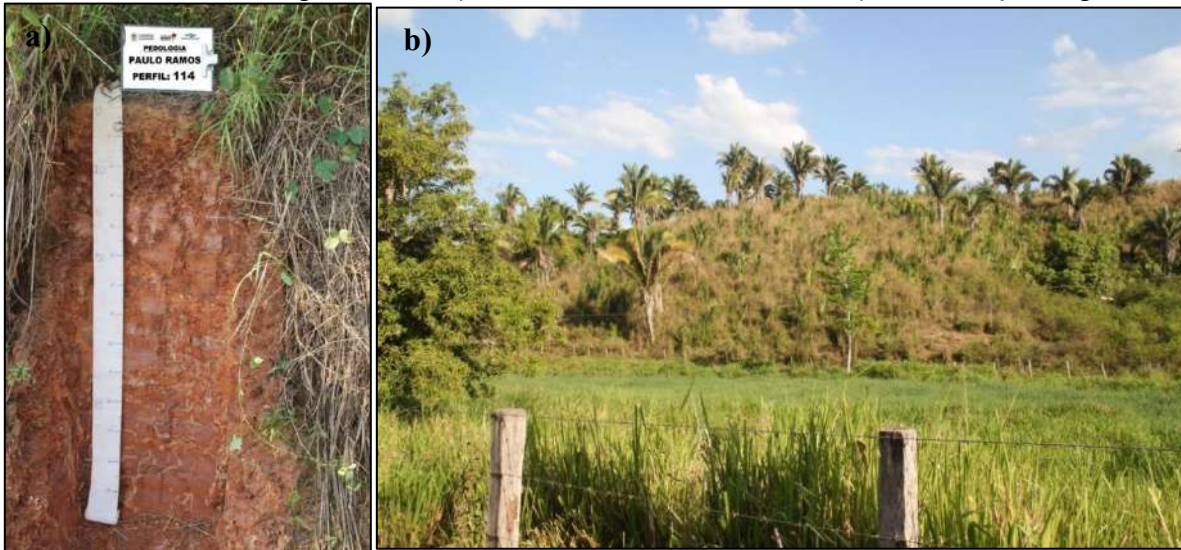
Fonte: Registro da Pesquisa (2019)

#### 4.3.4. Luvisolos

São solos minerais, com horizonte B textural com argila de atividade alta e saturação por bases alta, imediatamente abaixo de horizonte A ou E. Estes solos variam de bem a imperfeitamente drenados sendo, normalmente, pouco profundos, com sequência de horizontes genéticos do tipo A, Bt e C, e nítida diferenciação entre os horizontes A e Bt, devido ao contraste de textura, cor e/ou estrutura entre eles. A transição para o horizonte B textural é clara ou abrupta e grande parte dos solos desta classe, possuem mudanças textural abrupta. Eles podem ou não apresentar pedregosidade na parte superficial e caráter solódico ou sódico na parte subsuperficial (SANTOS et al., 2018). São moderadamente ácidos a ligeiramente alcalinos, com teores de alumínio extraível baixo ou nulo e com valores elevados para a relação molecular  $K_i$  no horizonte Bt, normalmente entre 2,4 e 4,0, denotando presença em quantidade variável, mas expressiva, de argilo-minerais do tipo 2:1 (SANTOS et al., 2018). Na área de estudo foram identificadas as classes LUVISSOLO CRÔMICO Pálico (Figura 16) e LUVISSOLO HÁPLICO Órtico, identificados no mapa pelos símbolos TCp e TXo, respectivamente.



Figura 16 – a) LUVISSOLO CRÔMICO; b) Área de pastagem



Fonte: Registro da Pesquisa (2018)

#### 4.3.5. Neossolos

Os Neossolos são solos pouco desenvolvidos, rasos ou pouco profundos, não apresentando qualquer tipo de horizonte B diagnóstico. Nesse grupamento ocorrem solos com características físico-químicas extremamente diferentes, em decorrência da natureza do material de que são originados. Na área estudada foram identificadas as classes NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico, NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico, NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico e NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico, identificados no mapa pelos símbolos RYve, RLd, RQo e RQg, respectivamente.

Os Neossolos Flúvicos (Figura 17) são desenvolvidos sob forte influência do lençol freático próximo à superfície, sendo oriundos da deposição de sedimentos aluviais de natureza muito variável constituindo camadas sem relação pedogenética entre si. Estes solos são hidromórficos, rasos ou pouco profundos, com textura variável, normalmente, com dominância da fração silte, com nível de fertilidade natural baixo ou alto. Eles ocorrem em relevo plano, margeando os cursos d'água com vegetação de floresta de várzea, normalmente associados aos Gleissolos.

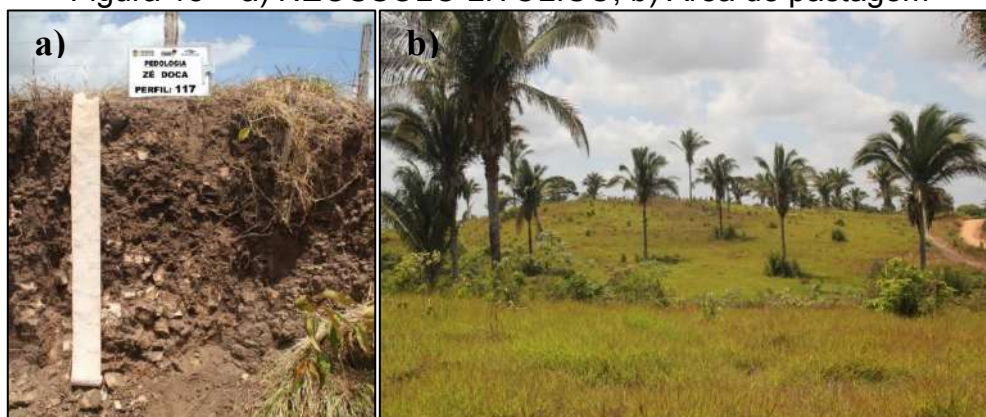
Figura 17 – NEOSSOLO FLÚVICO



Fonte: Registro da Pesquisa (2018)

Os Neossolos Litólicos (Figura 18) apresentam horizonte A com menos de 40cm de espessura diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou Cr ou sobre material com 90% (por volume) ou mais de sua massa constituída por fragmentos de rocha com diâmetro maior que 2mm, que apresentam um contato lítico típico ou fragmentário dentro de 50cm da superfície do solo (SANTOS et al., 2018).

Figura 18 – a) NEOSSOLO LITÓLICO; b) Área de pastagem



Fonte: Registro da Pesquisa (2018)

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) - Etapa Bioma Amazônico - 30

Os Neossolos Quartzarênicos (Figura 19) são solos minerais, profundos, hidromórficos ou não hidromórficos, que apresentam classe de textura arenosa, essencialmente quartzosos, com sequência de horizontes A e C. Os mesmos apresentam fortes limitações físico-químicas, que praticamente inviabilizam qualquer tipo de utilização agropecuária.

Figura 19 – NEOSSOLO QUARTZARÊNICO



Fonte: Registro da Pesquisa (2019)

#### 4.3.6. Nitossolos

São solos minerais, profundos, bem drenados, com pequena diferenciação entre os horizontes, desenvolvidos a partir da intemperização de rochas eruptivas básicas (basaltos e diabásios), onde predominam as cores nos matizes 2,5YR ou 10R (OLIVEIRA et al., 1992; SANTOS et al., 2018; VIEIRA, 1993) e são bem estruturados, de textura argilosa e muito argilosa. Uma das características para reconhecimento desse grupamento no campo vai, além da cor, os blocos arredondados de diabásio, a estrutura fortemente desenvolvida com cerosidade e a forte atração das partículas do solo pelo ímã. Quimicamente são solos muito ricos em termos de fertilidade natural, mas, também



podem apresentar fertilidade baixa. O solo identificado na área de estudo possui saturação por bases trocáveis acima de 70%, chegando a 92% no horizonte A o que indica a sua alta fertilidade química. Ocorrem mais frequentemente em relevo ondulado, sendo também encontrados em relevo forte ondulado.

Na área estudada foi identificada a classe NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico, identificada no mapa pelo símbolo NVe (Figura 20).

Figura 20 – a) NITOSSOLO VERMELHO; b) Área de Vegetação Secundária



Fonte: Registro da Pesquisa (2019)

#### 4.3.7. Planossolo

Compreendem solos minerais imperfeitamente ou mal drenados, com horizonte superficial ou subsuperficial ou eluvial, de textura arenosa, que contrasta abruptamente com o horizonte B imediatamente subjacente, adensado, geralmente de acentuada concentração de argila, permeabilidade lenta ou muito lenta, constituindo, por vezes, um horizonte Pã responsável pela formação de lençol d'água sobreposto (suspenso), de existência periódica e presença variada durante o ano. O horizonte B dessa classe possui estrutura forte, grande em blocos angulares, frequentemente com aspecto cúbico ou estrutura prismática ou colunar, pelo menos na parte superior do referido horizonte.

Os solos dessa classe ocorrem com frequência em área de relevo plano ou suave ondulado, onde as condições ambientais e do próprio solo favorecem excesso de água periodicamente, mesmo que de curta duração, especialmente em regiões sujeitas à estiagem prolongada e até mesmo sob condições de clima semiárido. Na área estudada foi identificada a classe PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico (Figura 21).

Figura 21 – a) PLANOSSOLO HÁPLICO; b) Área de vegetação secundária



Fonte: Registro da Pesquisa (2019)

#### 4.3.8. Plintossolos

Solos minerais que se caracterizam, principalmente, por possuírem o horizonte diagnóstico subsuperficial “B” plíntico (Bf). O horizonte plíntico é reconhecido pela presença de plintita em quantidades que ocupam no mínimo 15% do volume do horizonte, e que tenham 15 centímetros de espessura com arranjo de cores vermelhas e acinzentadas ou brancas com muitos mosqueados (Figura 22). A plintita é constituída por uma mistura de argila, pobre em carbono orgânico e rica em ferro ou ferro e alumínio com quartzo e outros materiais. No solo úmido, a plintita apresenta-se macia, suportando amassamento moderado entre os dedos polegar e indicador, podendo ser facilmente cortada com a faca pedológica (SANTOS et al., 2018). Na área de estudo, foram identificadas as classes: PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico (Figuras 23 e 24), PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Eutrófico, PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico, PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrófico e PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário, identificados no mapa pelos símbolos FTd, FTe, FXd, FXe e FFc, respectivamente. Grande parte desses solos que ocorrem na área estudada apresentam teores elevados de alumínio trocável (acima de 4 cmolc/kg de solo), elevada saturação por alumínio (acima de 50%) e baixa saturação por bases trocáveis (abaixo de 50%), o que caracteriza solos Alumínicos no terceiro nível categórico de classificação taxonômica (SANTOS et al., 2018).



Figura 22 – Detalhe do horizonte B plântico



Fonte: VENTURIERI et al. (2017)

Figura 23- Perfil de PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico



Fonte: Programa +IDH.

Figura 24 – a) Perfil de PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico petroplântico; b) Plantação de eucalipto



Fonte: Registro da Pesquisa (2018).

Grande parte dos Plintossolos identificados na Amazônia apresenta baixa fertilidade química natural, sendo classificados, por consequência, como solos distróficos com saturação por bases trocáveis inferiores a 50%. Vale ressaltar no entanto que em trabalho recente realizado no estado do Maranhão, ao longo da ferrovia Carajás-Itaqui, entre os municípios de Santa Inês e São Luís (VENTURIERI et al., 2017) foram

identificados Plintossolos Eutróficos com valores altos de soma de bases e de saturação por bases trocáveis.

#### 4.3.9. Vertissolos

São solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte vértico e pequena variação textural ao longo do perfil, nunca suficiente para caracterizar um horizonte B textural característico dos Argissolos. A textura é normalmente argilosa ou muito argilosa, embora possa ser média (com um conteúdo mínimo de argila de 300g/kg) nos horizontes superficiais. A consistência do solo quando seco varia de muito dura a extremamente dura, quando úmido varia de firme a extremamente firme e quando molhado é muito plástico e muito pegajoso (SANTOS et al., 2018).

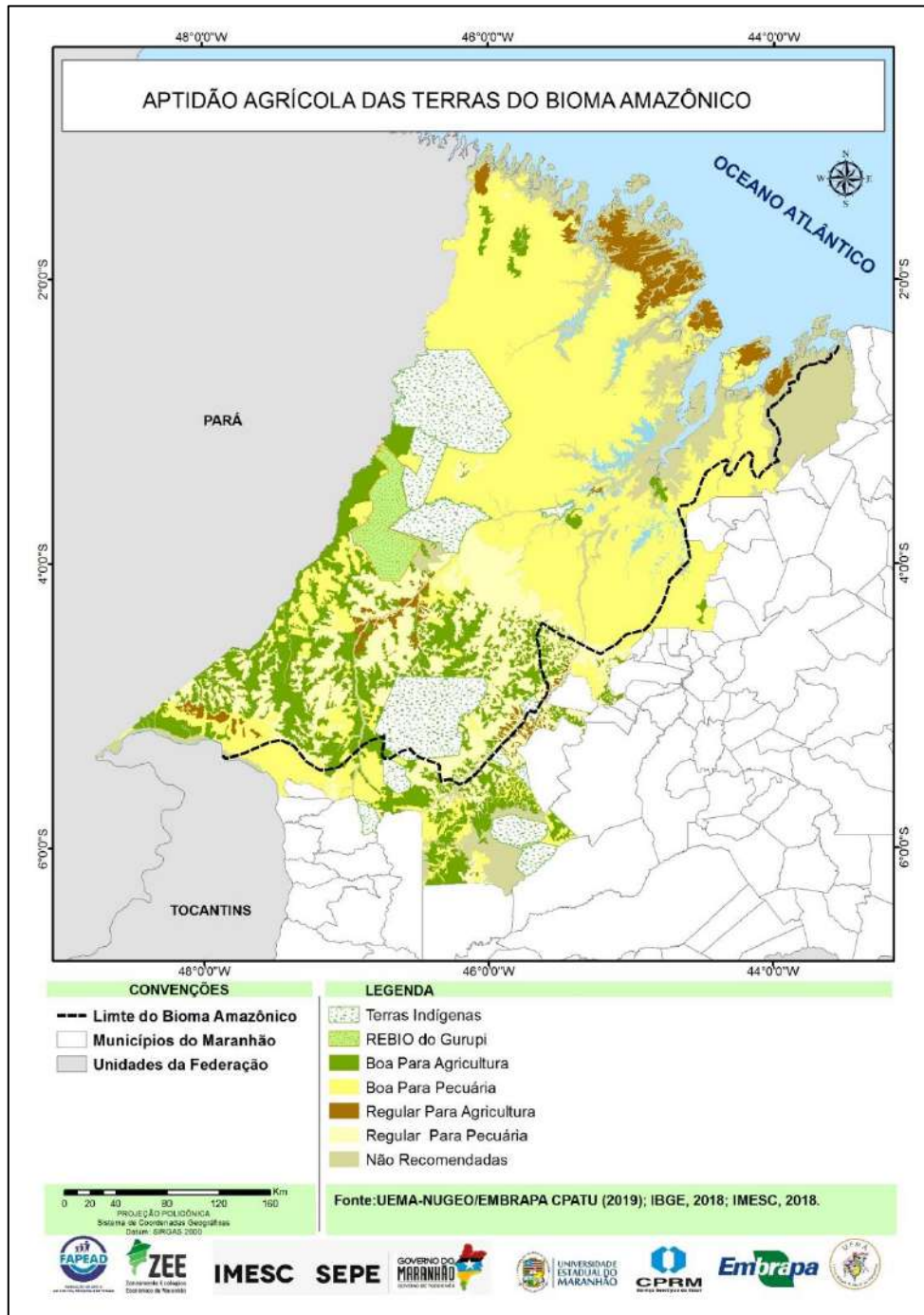
Apresentam pronunciadas mudanças de volume com o aumento do teor de água no solo, com exposição de fendas profundas desde a superfície do perfil, na época seca e evidências da movimentação da massa do solo, sob a forma aparente de superfícies de fricção denominadas de “slickensides”(SANTOS et al., 2018). Na área mapeada foi identificada a classe VERTISSOLO EBÂNICO Órtico.

### 4.4. Aptidão Agrícola das terras

#### 4.4.1. Representação Cartográfica das Classes de Aptidão Agrícola das Terras

De acordo com as normas técnicas em uso no Brasil, segundo Ramalho Filho & Beek (1995), as classes de aptidão agrícola são representadas por convenção de cores (Figura 24).

Figura 25 – Mapa de Aptidão Agrícola das Terras do Bioma Amazônico do Estado do Maranhão



#### 4.4.2. Quantificação e Representação Gráfica das Classes de Aptidão Agrícola das Terras

Os resultados contidos na Tabela 9 e representados na Figura 25 mostram que 15,01% da área do Bioma apresentam classe de aptidão B/A (Terras que apresentam classe de aptidão BOA para agricultura), 4,37% apresentam classe de aptidão R/A (Terras que apresentam classe de aptidão REGULAR para agricultura), 48,31% apresentam classe de aptidão B/P (Terras que apresentam classe de aptidão BOA para pecuária), 15,85% apresentam classe de aptidão R/P (Terras que apresentam classe de aptidão REGULAR para pecuária) e 16,46% apresentam classe de aptidão N/R (Terras NÃO RECOMENDADAS para uso agropecuário).

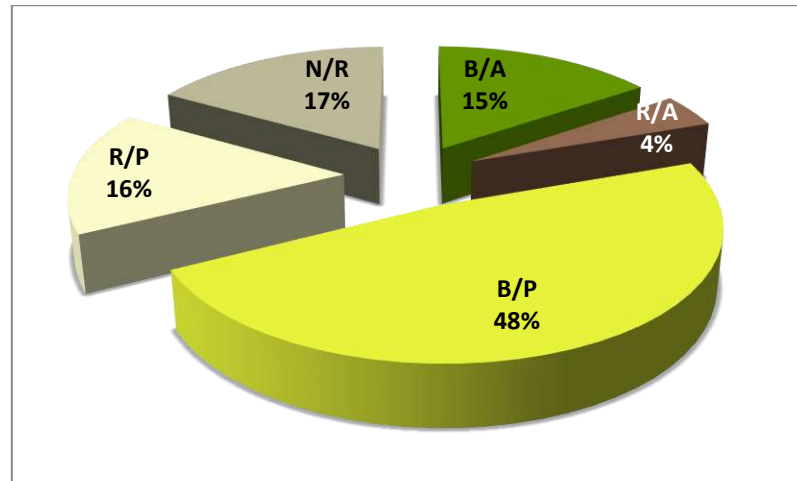
Tabela 9 – Quantificação das classes de aptidão agrícola das terras do bioma Amazônico do estado do Maranhão

Símbolo das classes de aptidão agrícola	Classes de aptidão agrícola das terras (Indicação de uso preferencial)	Área mapeada (km <sup>2</sup> )	%
B/A	Terras que apresentam classe de aptidão BOA para agricultura	17633,47	15,01
R/A	Terras que apresentam classe de aptidão REGULAR para agricultura	5131,37	4,37
B/P	Terras que apresentam classe de aptidão BOA para pecuária	56761,18	48,31
R/P	Terras que apresentam classe de aptidão REGULAR para pecuária	18625,38	15,85
N/R	Terras NÃO RECOMENDADAS para uso agropecuário*	19339,18	16,46
<b>TOTAL</b>	-	117490,58	100,00

\*- Terras que apresentam fortes restrições para utilização. Devem ser destinadas, preferencialmente, à preservação ambiental



Figura 26 – Representação gráfica das classes de aptidão agrícola das terras do Bioma Amazônico do Estado do Maranhão



Fonte: Elaboração Própria (2018)

#### 4.4.3. Conceituação das Classes de Aptidão Agrícola das Terras

##### 4.4.3.1 Classe de aptidão BOA para agricultura (B/A)

Incluem-se nesta classe as áreas de terra firme que apresentam relevo predominantemente plano ou suavemente ondulado, solos profundos, bem drenados e textura média, argilosa ou muito argilosa. Os solos que apresentam essas características estão incluídos nas classes dos Argissolos Amarelos, Argissolos Vermelho-Amarelos, Latossolos Amarelos e Latossolos Vermelho-Amarelos.

Na avaliação do grau de intensidade dos fatores limitantes do uso da terra, constata-se que apesar do baixo nível de fertilidade química natural, esses solos apresentam boas propriedades físicas, o que possibilita sua utilização em atividades agrícolas. Apresentam poucas limitações ao uso de máquinas e implementos agrícolas e pouca suscetibilidade à erosão, com potencialidade à produção econômica com culturas de ciclo curto ou longo adaptadas às condições climáticas da região onde ocorrem. O uso sustentável dessas áreas requer a utilização de insumos agrícolas e emprego de tecnologias adequadas para manejo e conservação, bem como, sistemas de produção capazes de melhorar as condições do solo e aumentar a produtividades das culturas.



Outros solos, mesmo que apresentem fatores limitantes de uso com grau moderado por excesso de água ou deficiência de oxigênio como ocorre na classe PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrófico, podem ser também considerados com aptidão agrícola BOA para agricultura. As culturas utilizadas nessas áreas devem ser adaptadas a essas condições de excesso de água. Os Plintossolos Argilúvicos Eutróficos podem ser também indicados com classe de aptidão BOA para agricultura.

Outras áreas mesmo que apresentem limitações com grau moderado de risco a suscetibilidade à erosão e ao impedimento à mecanização, devido ocorrerem em áreas de relevo suavemente ondulado a ondulado, podem ser também considerados com aptidão BOA para Agricultura uma vez que possuem elevado nível de fertilidade química natural. Solos com essas características são classificados como NITOSSOLOS VERMELHOS Eutróficos.

#### *4.4.3.2 Classe de aptidão REGULAR para agricultura (R/A)*

Incluem-se nesta classe as áreas de terra firme que apresentam, predominantemente, relevo suavemente ondulado, solos profundos, bem drenados, com textura arenosa/média ou somente média, mas que possuem outras características como caráter plíntico, textura cascalhenta e estejam associados com outros solos, mesmo que ocorram em relevo plano, mas que apresentam características físicas indesejáveis. Os solos que apresentam essas características estão incluídos nas mesmas classes dos solos Argissolos e Latossolos.

Na avaliação do grau de intensidade dos fatores limitantes do uso da terra, constata-se que, além das propriedades químicas, os solos apresentam outras limitações de caráter físico que os excluem da classe BOA. Mesmo assim, ainda podem ser utilizados na agricultura. Apresentam limitações moderadas ao uso de máquina e implementos agrícolas, como também, moderados riscos de suscetibilidade à erosão. O uso sustentável dessas áreas com cultura de ciclo curto ou longo, requer cuidados mais intensos para conservação dos ecossistemas que são, via de regra, um pouco mais frágeis.

Os GLEISSOLOS MELÂNICOS Alíticos, ainda que apresentem limitações por excesso de água podem ser incluídos, também, nas áreas com classe de aptidão R/A (especialmente para agricultura familiar).

#### *4.4.3.3 Classe de aptidão BOA para pecuária (B/P)*

Incluem-se nesta classe de aptidão as áreas que apresentam restrições à utilização com lavouras, principalmente com culturas de ciclo curto nas quais o uso de máquinas e implementos agrícolas está presente em praticamente todas as fases do processo produtivo.

Os solos que apresentam aptidão BOA para pecuária estão incluídos nas classes dos Argissolos Amarelos, Argissolos Vermelho-Amarelos, Gleissolos Háplicos e Plintossolos. Esses solos podem ocorrer em áreas com relevo, predominantemente, suave ondulado e ondulado, com textura muito variável, com ou sem cascalho e, em sua maioria, de baixa fertilidade química.

Na avaliação da aptidão agrícola, constata-se que os fatores limitantes do uso da terra apresentam grau de intensidade moderado ou forte que estão presentes nas classes de solos de forma conjunta, de tal modo que a indicação dessas áreas para utilização com lavoura está praticamente excluída, devendo ser, preferencialmente, destinadas à atividade pecuária.

#### *4.4.3.4. Classe de aptidão REGULAR para pecuária (R/P)*

Incluem-se nesta classe de aptidão as áreas que apresentam grau moderado a forte de restrições à utilização com lavoura. Apresentam ainda, algumas limitações para utilização na pecuária.

Os solos que apresentam aptidão regular para a pecuária estão incluídos nas classes dos Argissolos e Latossolos. Esses solos apresentam limitações a utilização da terra com agricultura, de tal maneira, que a única atividade para essas áreas, mesmo com restrições, é a pecuária.

*4.4.3.5 Classe de aptidão NÃO RECOMENDADA para atividades agropecuárias (N/R)*

Incluem-se nesta classe as áreas que apresentam ecossistemas muito frágeis e com fortes restrições ao uso agropecuário. Devem ser destinadas preferencialmente à preservação ambiental. Essas áreas devem ser indicadas para proteção da flora e da fauna e estudos científicos da biodiversidade. As áreas com esta classe de aptidão correspondem aos solos muito arenosos, com cobertura vegetal de cerrado e solos hidromórficos com vegetação de mangue, formados por sedimentos recentes, não consolidados, classificados como Gleissolos Tiomórficos.

Inclui-se também nessa classe os solos que ocorrem nas margens dos rios identificados como GLEISSOLOS HÁPLICOS e NEOSSOLOS FLÚVICOS. As áreas de relevo fortemente ondulado com graus de limitação muito forte para os fatores suscetibilidade à erosão e impedimento à mecanização, onde normalmente estão concentradas as cabeceiras de drenagens, devem ser, também, destinadas à preservação ambiental.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados apresentados nos mapas de solos e aptidão agrícola das terras, excluindo-se todas as restrições de natureza jurídica e/ou ambiental, pode-se concluir que:

- a) Os solos de maior extensão e de maior importância agropecuária dentro dos limites da área estudada pertencem as seguintes classes (subordens): Argissolo Vermelho-Amarelo (33.239,22 km<sup>2</sup>) e Latossolo Amarelo (17.639,00 km<sup>2</sup>);
- b) Apesar da baixa fertilidade química natural, os solos acima mencionados são de grande importância, sob o ponto de vista de utilização agropecuária, por apresentarem boas propriedades físicas e ocorrerem em áreas com relevo predominantemente plano;
- c) Os Plintossolos de modo geral (34.605,89 km<sup>2</sup>) e os Vertissolos (513,86 km<sup>2</sup>), como também grande parte dos Argissolos e Latossolos Vermelho-Amarelo, que apresentam restrições ao uso com lavoura possuem aptidão BOA para pecuária;
- d) Na área estudada, independentemente de sua fertilidade química, 17.633,47 km<sup>2</sup> (15,01%) apresentam classe de aptidão BOA para agricultura e 56.761,18 km<sup>2</sup> (48,31%) apresentam aptidão BOA para pecuária;
- e) Na área estudada, 5.131,37km<sup>2</sup> (4,37%) apresentam classe de aptidão REGULAR para agricultura e 18.625,38km<sup>2</sup> (15,85%) apresentam aptidão REGULAR para pecuária; e,
- f) Na áreas estudada, 19.339,18km<sup>2</sup> (16,46%) apresentam classe de aptidão NÃO RECOMENDADA para uso agropecuário. Devem ser destinadas preferencialmente à preservação ambiental.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. PROJETO RADAM (Rio de Janeiro, 1973). Levantamento de Recursos Naturais vol. II e III.
- CLAESSEN, M.E.C. (Org). Manual de Métodos de Análise de Solo. 2.ed. **Revista atual**. Rio de Janeiro: Embrapa-CNPS, 1997. 212p.
- CURI, N.; LARACH, J.O.I.; KÄMPF, N.; MONIZ, A.C.; FONTES, L.E.F. Vocabulário de ciência do solo. SBCS, Campinas, 1993.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos Rio de Janeiro. **Levantamento de Reconhecimento de Média Intensidade dos Solos e Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras da Área do Polo Pré-Amazônia Maranhense**, 1982 (Boletim de Pesquisa n° 15) 290 p.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos Rio de Janeiro. **Levantamento Exploratório - Reconhecimento de Solos do Estado do Maranhão. Volume 1**, 1986 (Boletim de Pesquisa n° 35)
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos Rio de Janeiro. **Levantamento Exploratório - Reconhecimento de Solos do Estado do Maranhão. Volume 2**, 1986 (Boletim de Pesquisa n° 35)
- IBGE. Diretoria de Geociências. Coordenação de Recursos Naturais e Ambientais. **Manual Técnico de Pedologia**. 3.ed. Rio de Janeiro, 2015. 430p. (IBGE. Manuais Técnicos em Geociências, 4).
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Resolução nº 05, de 10 de outubro de 2002**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 11 out. 2002. Seção 1, p. 48-65. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/areaterritorial/resolucao.shtm>. Acesso em: 12 abr. 2007
- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais/Divisão de Sensoriamento Remoto (INPE/DSR). **Topodata**: banco de dados morfométricos do Brasil. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/topodata/index.php>. Acesso em: abril/2017
- MELO, C.F.; BRITO da SILVA, A.; PERES, A. da C. Contribuição ao Conhecimento da Fauna dos Manguezais Paraenses. In: WORKSHOP ECOLAB, 3., 1995, Belém. Livro de resumos expandidos. Belém: UFPA/MPEG/SUDAM, 1995 p. 35-37
- MPEG. Museu Paraense Emílio Goeldi. **Amazônia Maranhense: Diversidade e Conservação** / Organizado por Marlúcia Bonifácio Martins; Tadeu Gomes de Oliveira – Belém:
- NACIONAL Aeronautics and Space Administration (NASA). **Imagens do satélite Advanced Land Observing Satellite (ALOS)**. Disponível em: <https://vertex.daac.asf.alaska.edu>. Acesso em: mar. 2019.



OLIVEIRA, J. B. de; JACOMINE, P. K. T.; CAMARGO, M. N. **Classes gerais de solos do Brasil**: Guia auxiliar para seu reconhecimento. Jaboticabal. 2ª ed. FUNEP, 1992. 201 p.

RAMALHO FILHO, A.: BEEK, K.J. Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras. 3ª ed. rev. Rio de Janeiro: Embrapa-CNPS, 1995. 65p

SAMPAIO, S.M. N et al. Dinâmica da Cobertura Vegetal e do Uso da Terra na Mesorregião Nordeste Paraense. IN: **Nordeste Paraense**: panorama geral e uso sustentável das florestas secundárias. Belém: EDUFRA, 2017. 323p. il. ISBN: 978-85-7295-118-0

SANTOS, R.D. dos et al. Manual de descrição e coleta de solo no campo: 7º ed. Viçosa. Editora Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2015.

SANTOS, H.V. dos; et al. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**: 5 ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

SILVA, M.B.; LUMBRERAS, J.F.; OLIVEIRA, V.A. de; COELHO, M.R. XIII Reunião Brasileira de Classificação e Correlação de Solos, Maranhão, 2019.

VALENTE, M.A.; OLIVEIRA JÚNIOR, R.C. de; SILVA, J.M.L. da; SANTOS, P.L. dos; RODRIGUES, T.E.; SILVA, P.R.O da; SILVA NETO, P.B. da. **Solos da ilha de Algodoal-Maiandeuá, município de Maracanã Estado do Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 21p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 22)

VENTURIERI, A.; CAMPOS, A. G. S.; CARVALHO FILHO, A.; SILVA, L. G. T.; SAMPAIO, S. M. N.; SILVA, E. F. da; BACA, J. F. M.; MOTA, P. E. F.; RAMALHO FILHO, A.; GUSMAO, L. H. A.; VALENTE M.A.; SILVA, R. N. P; IGAWA, T. K.; XAVIER, P. A. M. **Mapas de Solos e de Aptidão Agrícola das Áreas Alteradas do Estado do Pará**. 2016. (Atlas).

VENTURIERI, A.; HOMMA, A. K. O; MENEZES, A. J. E. A. de; ARAUJO, E. C. E.; NUNES, G. M. V. C.; NASCIMENTO JUNIOR, J de; D. B. do; FRAZAO, J. M. F.; SILVA, L. G. T.; TOLEDO, M. M.; VALENTE, M. A.; BUOSI, T. **Potencialidade Agrícola de Municípios ao Longo da Ferrovia Carajás-Itaqui, entre Santa Inês e São Luis, MA**. Belém, PA. Embrapa Amazônia Oriental, 2017. 129 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 433).

VENTURIERI, A; VALENTE, M. A; SILVA, L. G. T; RAMALHO FILHO, A; SAMPAIO, S.M. N.; SILVA, B.N. R; SILVA, J.M. L da; SILVA, E.F. da; CLEMENTE, E.P; JUNIOR, M.M. **Relatório do Mapeamento de Solos e Aptidão Agrosilvipastoril das Terras da Calha Norte do Estado do Pará**. In: MONTEIRO, M. de A.; MENEZES, C.R.C.; GALVÃO, I.M.F. (Ed.). **ZEE: Zoneamento Ecológico Econômico da Zona Leste e Calha Norte do Estado do Pará**. Belém, PA: Secretaria de Estado de Projetos Estratégicos, Núcleo de Gerenciamento do Programa Pará Rural, 2010. v.2, p. 123-183.

VIEIRA, L. S.; VIEIRA, M. N. F. **Manual de morfologia e classificação dos solos**. 2.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1983. 319 p.

## **ANEXOS**

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 46

Anexo 1- Descrição morfológica e localização geográfica dos perfis coletados na área do Bioma Amazônico do Estado do Maranhão.

Identificação da amostra		Profundidade (cm)	Cor/Mosqueado	Textura	Estrutura	Consistência	Transição	Localização Geográfica	Coordenadas
Perfil	Horizonte							Município	
<b>Perfil 01- ARGISSOLO AMARELO Distrocoeso típico, média/argilosa, A moderado, plano</b>									
1	Ap	0-6	10YR 3/4	fran. aren.	fr. peq. granu.	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Arame	04°45'06.0"S; 45°56'31.7"W
	AB	6-15	10YR 4/4	fran. arg. aren.	fr. peq. granu.	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	BA	15-25	10YR 5/6	fran. arg. aren.	fr. peq. méd. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt1	25-48	10YR 5/8	fran. arg. aren.	fr. peq. méd. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. grad.		
	Bt2	48-83	10YR 5/8	arg. aren.	fr. peq. méd. subang.	fri. pl. peg.	pl. grad.		
	Bt3	83-130+	10YR 5/8	arg. aren.	fr. peq. méd. subang.	fri. pl. peg.	-		
<b>Perfil 02- GLEISSOLO HÁPLICHO Tb Distrófico típico, argilosa/muito argilosa, A moderado, plano</b>									
2	A1	0-8	10YR 3/3	franca	fr. peq. méd. granu.	fir. pl. peg.	pl. cl.	Amarante do Maranhão	04°54'32.5"S; 46°01'12.3"W
	A2	8-20	10YR 5/3	fran. argilosa	fr. peq. méd. granu.	fir. pl. peg.	pl. cl.		
	Bg1	20-46	10YR 6/4; 2,5YR 5/6	muito argilosa	maciça	fir. m. pl. m. peg.	pl. grad.		
	Bg2	46-80	10YR 7/2; 2,5YR 5/6; 5YR 6/8	argila	maciça	fir. m. pl. m. peg.	pl. grad.		
	Cg1	80-110	10YR 8/1; 7,5YR 5/8; 10R 5/8	muito argilosa	maciça	fir. m. pl. m. peg.	-		
<b>Perfil 03- LATOSSOLO AMARELO Distrocoeso argissólico, média/argilosa, A moderado, plano</b>									
3	Ap	0-10	10YR 4/4	fran. arg. aren.	fr. peq. méd. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.	Arame	05°05'53.3"S; 46°02'27.0"W
	AB	10-21	10YR 5/6	fran. arg. aren.	fr. peq. méd. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	BA	21-38	10YR 5/8	arg. aren.	fr. peq. méd. subang.	fri. pl. peg.	pl. grad.		
	Bw1	38-70	10YR 5/8	arg. aren.	fr. peq. méd. subang.	fri. pl. peg.	pl. grad.		
	Bw2	70-119	10YR 5/8	arg. aren.	maciça	fri. pl. peg.	pl. grad.		
	Bw3	119-150+	10YR 6/8	arg. aren.	maciça	fri. pl. peg.	-		
<b>Perfil 04- LATOSSOLO AMARELO Distrófico argissólico, média/argilosa, A moderado, plano</b>									

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 47

4	Ap	0-12	10YR 3/2	fran. arg. aren.	fr. peq. méd. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.	Arame	05°13'15.4"S; 45°57'46.6"W
	A2	12-24	10YR 3/4	fran. arg. aren.	fr. peq. méd. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	AB	24-42	10YR 4/3	fran. arg. aren.	fr. peq. méd. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	BA	42-67	10YR 4/4	fran. arg. aren.	fr. peq. méd. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bw1	67-110	10YR 5/6	arg. aren.	maciça	fri. pl. peg.	pl. grad.		
	Bw2	110-150+	10YR 5/8	arg. aren.	maciça	fri. pl. peg.	-		
<b>Perfil 05- LATOSSOLO AMARELO Distrocoeso argissólico, argilosa/muito argilosa, A moderado, plano</b>									
5	Ap	0-7	10YR 4/4	argila	fr. mod. peq. granu.	fri. pl. peg.	pl. cl.	Arame	04°50'12.8"S; 45°49'51.0"W
	AB	7-19	7,5YR 5/8	argila	fr. peq. méd. subang.	fri. pl. peg.	pl. cl.		
	BA	19-36	7,5YR 5/8	muito argilosa	fr. peq. méd. subang.	fri. m. pl. m. peg.	pl. dif.		
	Bw1	36-70	7,5YR 5/8	muito argilosa	maciça	fri. m. pl. m. peg.	pl. cl.		
	Bw2	70-110	7,5YR 6/8	muito argilosa	maciça	fri. m. pl. m. peg.	pl. cl.		
	Bw3	110-160+	7,5YR 5/8	muito argilosa	maciça	fri. m. pl. m. peg.	-		
<b>Perfil 06- NEOSSOLO FLÚVICO Tma Eutrófico, indiscriminada, A moderado, plano</b>									
6	A1	0-5	7,5YR 4/4	indiscrimina da	maciça	não identificada	não identificada	Arame	04°55'30.6"S; 45°34'26.4"W
	A2	5-11	7,5YR 4/4	indiscrimina da	maciça	não identificada	não identificada		
	C1	11-27	7,5YR 4/4	indiscrimina da	maciça	não identificada	não identificada		
	C2	27-36	7,5YR 4/4	indiscrimina da	maciça	não identificada	não identificada		
	C3	36-47	5YR 5/4	indiscrimina da	maciça	não identificada	não identificada		
	C4	47-53	7,5YR 5/4	indiscrimina da	maciça	não identificada	não identificada		
	C5	53-60	7,5YR 5/4	indiscrimina da	maciça	não identificada	não identificada		
	C6	60-67	5YR 3/4	indiscrimina da	maciça	não identificada	não identificada		
	C7	67-75	5YR 5/3	indiscrimina da	maciça	não identificada	não identificada		
	C8	75-80	5YR 4/4	indiscrimina da	maciça	não identificada	não identificada		
C9	80-88	10YR 4/4	indiscrimina da	maciça	não identificada	não identificada			



Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 48

	C10	88-97	5YR 4/4	indiscriminada	maciça	não identificada	não identificada		
	C11	97-110	10YR 4/4	indiscriminada	maciça	não identificada	não identificada		
	C12	110-118	5YR 5/4	indiscriminada	maciça	não identificada	não identificada		
	C13	118-125	5YR 4/4	indiscriminada	maciça	não identificada	não identificada		
	C14	125-150	5YR 3/2	indiscriminada	maciça	não identificada	não identificada		
<b>Perfil 07- ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, arenosa/média, A moderado, plano</b>									
7	Ap	0-8	10YR 3/2	fran. aren.	fr. mod. peq. granu.	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Arame	04°59'41.3"S; 45°55'39.1"W
	AB	8-17	10YR 4/4	fran. aren.	fr. peq. méd. subang.	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	BA	17-42	10YR 5/8	fran. arg. aren.	fr. peq. méd. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bw1	42-74	7,5YR 5/8	fran. arg. aren.	fr. peq. méd. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bw2	74-144	5YR 4/8	fran. arg. aren.	fr. peq. méd. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bw3	144-160	5YR 5/6	arg. aren.	fr. peq. méd. subang.	fri. pl. peg.	-		
<b>Perfil 08- LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, média, A moderado. Plano</b>									
8	A1	0-8	10YR 3/2	fran. arg. aren.	fr. mod. peq. granu.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.	Arame	05°14'25.6"S; 45°55'17.5"W
	A2	8-17	10YR 3/4	fran. arg. aren.	fr. mod. peq. granu.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	AB	17-30	10YR 4/4	fran. arg. aren.	fr. peq. méd. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	BA	30-46	10YR 5/4	fran. arg. aren.	fr. peq. méd. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bw1	40-82	7,5YR 4/4	fran. arg. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. grad.		
	Bw2	82-130	7,5YR 5/8	fran. arg. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. grad.		
	Bw3	130-150	7,5YR 5/8	fran. arg. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	-		
<b>Perfil 09- ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, média/argilosa, A moderado, plano</b>									
9	Ap	0-7	7,5YR 3/2	fran. aren.	fr. peq. med. granu.	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Marajá do Sena	04°41'46.4"S; 45°35'30.8"W
	AB	7-17	7,5YR 4/4	fran. arg. aren.	fr. peq. med. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	BA	17-33	5YR 4/6	fran. arg. aren.	fr. peq. med. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt1	33-71	5YR 5/6	arg. aren.	maciça	fri. pl. peg.	pl. grad.		
	Bt2	71-120	5YR 5/8	arg. aren.	maciça	fri. pl. peg.	pl. grad.		

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 49

	Bt3	120-150+	5YR 5/8	arg. aren.	maciça	fri. pl. peg.	-		
<b>Perfil 10- ARGISSOLO AMARELO Eutrófico típico, média/argilosa, A moderado, plano</b>									
10	Ap	0-8	10YR 3/2	fran. arg. aren.	fr. peq. med. granu.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.	Santa Luzia	04°24'37.0"S; 45°42'56.0"W
	AB	8-18	10YR 3/4	fran. arg. aren.	fr. peq. med. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	BA	18-35	10YR 5/8	fran. arg. aren.	fr. peq. med. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt1	35-72	7,5YR 5/8	argila	maciça	fri. pl. peg.	pl. dif.		
	Bt2	72-118	7,5YR 5/8	argila	maciça	fri. pl. peg.	pl. dif.		
	Bt3	118-150	7,5YR 5/8	fran. arg.	maciça	fri. pl. peg.	-		
<b>Perfil 11- CAMBISSOLO HÁPLICO Alumínico típico, média/argilosa, A moderado, ondulado</b>									
11	Ap	0-7	7,5YR 4/4	fran. aren.	fr. peq. granu.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.	Brejo de Areia	04°17'07.6"S; 45°28'02.2"W
	A2	7-26	5YR 4/6	fran. arg. aren.	fr. peq. med. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bi	26-43	2,5YR 3/6	argila	fr. peq. med. subang.	fri. pl. peg.	pl. grad.		
	BC	43-60	2,5YR 3/6	argila	maciça	fri. pl. peg.	pl. grad.		
	C1	60-87	2,5YR 4/6; 5YR 5/8; 5YR 6/8	argila	maciça	fri. pl. peg.	pl. grad.		
	C2	87-130	2,5YR 4/6; 5YR 7/8; 5YR 7/6	argila	maciça	fri. m. pl. m. peg.	-		
<b>Perfil 12- PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrófico típico, arenosa, A moderado, suave ondulado</b>									
12	Ap	0-10	7,5YR 4/4	fran. silt.	fr. peq. granu.	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.	Satubinha	04°05'03.4"S; 45°14'20.4"W
	A2	10-22	7,5YR 4/4	fran. silt.	fr. peq. granu.	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.		
	E	22-34	5YR 5/8	fran. silt.	maciça	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. grad.		
	B1f	34-53	5YR 5/6	fran. silt.	maciça	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.		
	B2f	53-81	10YR 7/3; 2,5YR 5/6; 2,5YR 2/4	fran. silt.	maciça	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.		
	BCf	81-140	10YR 8/2; 10YR 4/6; 5YR 6/8	fran. silt.	maciça	m.fri. n.pl. n.peg.	-		
<b>Perfil 13- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Eutrófico arênico, arenosa/média, A fraco, plano</b>									
13	Ap	0-7	10YR 3/4	fran. aren.	fr. peq. granu.	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.	Satubinha	04°02'47.0"S; 45°13'58.0"W
	A2	7-20	5YR 5/3	fran. aren.	fr. peq. granu.	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.		
	E	20-40	5YR 5/4	fran. aren.	maciça	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.		
	Bt1f	40-57	5YR 5/6	franco	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt2f	57-80	5YR 5/8; 10YR 7/4	franco	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 50

	Bt3f	80-111	2,5YR 4/4; 10YR 8/2; 2,5YR 4/8	fran. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	BCf	111-150	10YR 8/2; 2YR 4/8; 2,5YR 4/4	fran. aren.	maciça	fri. n.pl. n.peg.	-		
<b>Perfil 14- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Aluminico arênico, arenosa/média, A fraco, plano</b>									
14	Ap	0-10	7,5YR 4/4	fran. aren.	fr. peq. granu.	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.	Satubinha	03°53'31.8"S; 45°15'43.5"W
	A2	10-22	7,5YR 4/4	fran. aren.	fr. peq. granu.	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.		
	E	22-39	7,5YR 5/4	fran. aren.	fr. peq. subang.	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.		
	Bt1	39-62	10YR 5/6	fran. arg. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt2f	62-84	2,5YR 4/4; 10YR 8/2; 2,5YR 4/8	fran. arg. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt3f	84-120	10YR 8/2; 2,5YR 4/4; 2,5YR 4/8	fran. arg. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. grad.		
	BCf	120-160	10YR 8/2; 2,5YR 4/4; 2,5YR 4/8	fran. aren.	maciça	fri. n.pl. n.peg.	-		
<b>Perfil 15- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico arênico e plintossólico, arenosa, A fraco, plano</b>									
15	A	0-10	10YR 3/3	areia franca	fr. peq. granu.	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.	Satubinha	03°56'53.0"S; 45°15'26.0"W
	AC	10-32	10YR 4/4	areia franca	maciça	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.		
	C1	32-66	10YR 5/4	areia franca	maciça	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.		
	C2	66-120	10YR 6/4	fran. arg. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	C3f	120-140	10YR 8/2; 2YR 4/4; 2YR 4/8	areia franca	maciça	fri. n.pl. n.peg.	-		
<b>Perfil 16- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Eutrófico arênico, arenosa/média, A moderado plano</b>									
16	Ap	0-10	7,5YR 4/4	fran. aren.	fr. peq. granu. e subang.	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.	Satubinha	03°53'54.0"S; 45°17'01.0"W
	E	10-35	5YR 4/8	fran. aren.	maciça	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.		
	Bt1	35-60	5YR 5/4	fran. aren.	maciça	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.		
	Bt2f	60-80	7,5 YR 5/6; 2,5YR 4/6	franco	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt3f	80-100	2,5YR 4/4; 10YR 8/2; 2,5YR 4/8	fran. arg.	maciça	fri. pl. peg.	-		
<b>Perfil 17- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Aluminico típico, média/argilosa, A moderado,, plano</b>									
17	Ap	0-9	10YR 3/3	fran. silt.	fr. peq. granu. e subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.	Conceição do Lago Açu	03°50'57.0"S; 44°49'45.0"W
	E	9-21	7,5YR 4/4	fran. arg.	fr. peq. granu. e subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt1	21-46	5YR 4;8; 7,5YR 6/6	argila	maciça	fri. pL. peg.	pl. cl.		
	Bt2f	46-90	10YR 7/4; 2,5YR 5/6	arg. silt.	maciça	fri. pL. peg.	pl. cl.		

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 51

	Bt3f	90-150	7,5YR 7/2; 2,5YR 4/6; 2,5YR 5/8	argila	maciça	fri. pL. peg.	-		
<b>Perfil 18- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Aluminico arênico, arenosa/média, A moderado plano</b>									
18	A1	0-7	7,5YR 7/4	fran. aren.	fr. peq. subang.	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.	São João do Carú	03°27'25.0"S; 46°16'23.0"W
	A2	7-19	5YR 4/4	fran. aren.	fr. peq. subang.	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.		
	E	19-35	5YR 4/4	fran. aren.	maciça	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.		
	Bt1	35-54	5YR 4/4	fran. aren.	maciça	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.		
	Bt2f	54-90	10YR 7/4	fran. arg.	maciça	fri. pL. peg.	pl. cl.		
	Bt3f	90-130	7,5YR 7/2; 2YR 4/6; 2YR 5/8	fran. arg.	maciça	fri. pL. peg.	-		
<b>Perfil 19- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Aluminico arênico, arenosa/média, A moderado suave ondulado</b>									
19	Ap	0-8	10YR 3/3	fran. aren.	fr. peq. granu. e subang.	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.	São João do Carú	03°29'26.0"S; 46°13'00.0"W
	A2	8-19	7,5 YR 4/4	fran. aren.	fr. peq. granu. e subang.	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.		
	E	19-32	7,5YR 5/4	fran. aren.	fr. peq. subang.	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.		
	Bt1	32-56	5YR 4/6	fran. aren.	fr. peq. subang.	fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.		
	Bt2f	56-80	5YR 5/8; 7,5YR 5/6	arg. aren.	maciça	fri. pL. peg.	pl. cl.		
	Bt3f	80-120	10YR 7/4; 10R 4/8; 2,5YR 5/8	fran. arg. aren.	maciça	fri. pL. peg.	-		
<b>Perfil 20- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Aluminico arênico, arenosa/média, A moderado suave ondulado</b>									
20	Ap	0-18	10YR 3/3	fran. aren.	fr. peq. granu. e subang.	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.	Gov. Newton Bello	03°24'47.0"S; 45°45'06.0"W
	E	18-35	7,5YR 5/4	fran. aren.	fr. peq. granu. e subang.	m.fri. n.pl. n.peg.	pl. cl.		
	Bt1	35-60	7,5YR 5/4	fran. arg. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt2f	60-85	10YR 7/4; 10YR 4/8; 2,5YR 5/8	fran. arg.	maciça	fri. pL. peg.	pl. cl.		
	Bt3f	85-100	7,5YR 7/2; 2,5YR 4/6; 2,5YR 5/8	fran. arg.	maciça	fri. pL. peg.	-		
<b>Perfil 21- ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Aluminico plintossólico , média/argilosa, A fraco, suave ondulado</b>									
21	Ap	0-10	7,5YR 4/4	fran. aren.	fr. peq. granu.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.	Gov. Newton Bello	03°24'16.0"S; 45°49'56.0"W
	A2	10-20	5YR 4/8	fran. arg. aren.	fr. peq. granu.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. grad.		
	AB	20-32	5YR 4/8	fran. arg.	fr. peq. granu.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. grad.		
	BA	32-53	5YR 4/8	fran. arg.	fr. peq. méd. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt1	53-81	5YR 5/8	argila	maciça	fri. pl. peg.	pl. grad.		



Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 52

	Bt2	81-107	5YR 5/8	argila	maciça	fri. pl. peg.	pl. cl.		
	Bt3f	107-135	10YR 6/4; 2,5YR 4/8	argila	maciça	fri. pl. peg.	-		
<b>Perfil 22- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico fragipânico, arenosa, A fraco, plano</b>									
22	Ap	0-10	10YR 3/2	areia franca	grãos simples	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Gov. Newton Bello	03°23'39.0"S; 45°47'49.0"W
	A2	10-21	10YR 4/4	areia franca	grãos simples	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. grad.		
	AC	21-35	10YR 4/4	areia franca	grãos simples	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	C1	35-58	7,5YR 4/4	areia franca	grãos simples	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. grad.		
	C2	58-92	5YR 4/4	areia franca	grãos simples	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. abrup.		
	C3	92-130	2,5YR 4/4	fran. aren.	fr. peq. lam.	fir. n. pl. n. peg.	-		
<b>Perfil 23- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, arenosa, A moderado, plano</b>									
23	Ap	0-11	10YR 3/3	areia franca	grãos simples	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Pedro do Rosário	03°01'23"S; 45°25'03"W
	A2	11-22	10YR 3/4	areia franca	grãos simples	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	AC	22-35	10YR 4/3	areia franca	grãos simples	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. grad.		
	C1	35-54	10YR 4/4	areia franca	grãos simples	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. dif.		
	C2	54-80	10YR 4/4	fran. aren.	grãos simples	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. dif.		
	C3	80-106	10YR 4/4	fran. aren.	grãos simples	m. fri. n. pl. n. peg.	-		
<b>Perfil 24- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Alumínico arênico, arenosa, A fraco, suave ondulado</b>									
24	A1	0-9	10YR 3/4	fran. aren.	fr. peq. granu.	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Pedro do Rosário	03°10'17.0"S; 45°34'53.0"W
	A2	9-19	10YR 4/4	fran. aren.	fr. peq. granu.	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	E	19-33	10YR 4/4	fran. aren.	fr. peq. granu.	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	Bt1	33-55	7,5YR 4/4	fran. aren.	fr. peq. méd. subang.	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	Bt2f	55-83	7,5YR 4/4	franco	fr. peq. méd. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt3f	83-111	10YR 5/4; 10R 4/6; 5YR 5/8	fran. arg.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt4f	111-135	5YR 5/2; 10R 4/8; 2,5YR 4/6	fran. arg.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	-		
<b>Perfil 25- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Alumínico abruptico, arenosa/média, A moderado plano</b>									
25	A1	0-9	10YR 5/3	franco	fr. peq. granu.	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Cajari	03°21'58.0"S; 45°06'09.0"W

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 53

	A2	9-17	10YR 5/3	fran. aren.	fr. peq. granu.	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	E	17-29	10YR 6/3	fran. aren.	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	Bt1f	29-42	10YR 6/4; 7,5YR 5/6; 7,5YR 5/8	franco	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. grad.		
	Bt2f	42-63	7,5YR 4/4; 2,5YR 4/8; 10R 4/6	fran. arg. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. grad.		
	Bt3f	63-101	10YR 5/4; 10R 4/6; 5YR 5/8	fran. arg.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. grad.		
	Bt4f	101-145	5YR 5/2; 10R 4/8; 2,5YR 4/6	fran. silt.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	-		
<b>Perfil 26- PLINTOSSOLO HÁPLICO Alumínico solódico, média, A moderado plano</b>									
26	Ap	0-20	10YR 3/1	franco	não identificada	lig. pl. lig. peg	pl. grad.	Cajari	03°20'42.0"S; 45°03'49.0"W
	A2	20-35	10YR 3/2	fran. arg. silt.	não identificada	lig. pl. lig. peg	pl. cl.		
	E	35-50	10YR 6/3	fran. silt.	não identificada	lig. pl. lig. peg	pl. cl.		
	Bt1	50-65	10YR 6/4	fran. silt.	não identificada	lig. pl. lig. peg	pl. cl.		
	Bt2f	65-80	7,5YR 5/6; 10YR 6/4; 5YR 5/2	fran. silt.	não identificada	lig. pl. lig. peg	-		
<b>Perfil 68- PLINTOSSOLO HÁPLICO Alumínico típico, arenosa/média, A moderado plano</b>									
68	Ap	0-13	7,5YR 3/2	fran. aren.	fr. peq. méd. subang.	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Santa Luzia do Paruá	02°33'00"S; 45°47'46.9"W
	A2	13-25	7,5YR 3/2	fran. aren.	fr. peq. méd. subang.	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	AE	25-37	7,5YR 4/4	fran. aren.	fr. peq. méd. subang.	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	E	37-53	7,5YR 4/4	fran. arg. aren.	fr. mod. peq. méd. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. abrup.		
	Bt1f	53-87	2,5YR 4/8; 10YR 8/2; 5YR 5/8	fran. arg. aren.	mod. méd. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. grad.		
	Bt2f	87-130+	2,5YR 4/8; 5YR 5/3; 10YR 8/2	fran. aren.	mod. peq. méd. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	-		
<b>Perfil 69- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Eutrófico abrupção, arenosa/média, A fraco, plano</b>									
69	Ap	0-15	10YR 3/2	fran. aren.	fr. peq. granu.	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Maranhão zinho	02°14'15.4"S; 45°52'10.4"W
	AE	15-29	10YR 3/3	fran. aren.	fr. peq. subang.	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	E	29-57	10YR 6/8	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	Bt1	57-75	10YR 6/8; 7,5YR 5/8	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	Bt2f	75-100	2,5YR 3/6; 10YR 8/2; 5YR 6/6	fran. arg. aren.	fr. mod. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. grad.		
	Bt3f	100-143+	10YR 8/2; 2,5YR 3/6; 5YR 5/6	fran. arg. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	-		

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 54

Perfil 70- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Alumínico petroplântico, média, A moderado suave ondulado									
70	Apcn	0-18	7,5YR 3/2	fran. aren.	fr. peq. granu.	n. pl. n. peg.	pl. cl.	Centro do Guilherme	02°14'25.8"S; 46°08'26.3"W
	Abcn	18-33	5YR 4/6; 7,5YR 5/4	fran. arg. aren.	maciça	n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	Bt1f	33-62	5YR 4/8	fran. arg.	fr. peq. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt2f	62-93	2YR 4/8; 10YR 8/2; 5YR 4/8	fran. arg.	mod. peq. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt3f	93-145+	2,5YR 4/6; 10YR 8/2; 5YR 5/4	franca	mod. peq. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	-		
Perfil 71- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, arenosa, A fraco, plano									
71	A1	0-15	10YR 3/2	areia	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Centro Novo do Maranhão	02°09'11.0"S; 46°07'46.1"W
	A2	15-31	10YR 3/3	areia	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. dif.		
	Ac	31-56	10YR 3/4	areia	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. dif.		
	C1	56-101	10YR 3/4	areia franca	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. dif.		
	C2	101-157	10YR 3/4	areia	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	C3	157-180+	2,5YR 3/2	areia	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	-		
Perfil 72- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Alumínico abruptico petroplântico, arenosa/argilosa, A moderado, suave ondulado									
72	Apcn	0-12	5YR 3/4	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Maracaçu mé	02°10'5.9"S; 46°07'36.6"W
	Aecn	12-22	5YR 5/3	franca	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Ecn	22-37	5YR 5/4	franca	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt1cn	37-55	5YR 5/8	fran. arg.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt2f	55-87	5YR 5/8; 7,5YR 8/2; 2,5YR 4/8	argila	mod. peq. subang.	fir. pl. peg.	pl. grad.		
	Bt3f	87-125	2,5YR 4/8; 7,5YR 8/2; 5YR 5/8	arg. silt.	mod. peq. subang.	fir. pl. peg.	pl. cl.		
	Bt4f	125-160+	2,5YR 4/8; 10YR 8/3; 5YR 5/8	fran. arg. silt.	-	fir. pl. peg.	-		
Perfil 73- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Alumínico petroplântico, arenosa/média, A moderado, fase cerrado, plano									
73	Acn	0-14	2,5YR 3/6	franca	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. abrup.	Turilândia	02°10'36.8"S; 45°29'44.1"W
	Ecn	14-28	5YR 4/6	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	Bt1cn	28-45	10YR 5/6; 2,5YR 4/6	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	Bt2fcn	45-65	10YR 5/8; 2,5YR 4/6	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	Bt3f	65-80	5YR 5/8; 7,5YR 7/2; 2YR 4/8	fran. arg.	-	fri. lig. pl. lig. peg.	-		

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 55

				aren.					
	Bt4f	80-100+	5Y 8/1; 5YR 5/8; 2,5YR 4/8	fran. arg.	-	fri. pl. peg.	-		
<b>Perfil 74- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Aluminico abrupico, arenosa/média, A fraco, plano</b>									
74	Ap	0-11	10YR 3/2	areia franca	maciça	m. fri. n. pl. n peg.	pl. cl.	Governad or Nunes Freire	02°08'12.4"S; 45°51'18.1"W
	A2	11-23	10YR 4/4	fran. aren.	maciça	m. fri. n. pl. n peg.	pl. cl.		
	Ecn	23-39	7,5YR 4/4	fran. aren.	maciça	m. fri. n. pl. n peg.	pl. cl.		
	Bt1	39-54	10YR 5/8; 2,5YR 4/6	fran. arg. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt2f	54-78	5Y 8/1; 5YR 5/8; 2,5YR 4/8	fran. arg. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt3f	78-122	5Y 8/1; 2,5YR 4/6; 5YR 5/8	fran. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt4f	122-160+	2,5YR 4/6; 5YR 5/8; 5Y 8/1	fran. aren.	-	fri. lig. pl. lig. peg.	-		
<b>Perfil 75- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico plintossólico, arenosa/média, A moderado plano</b>									
75	Ap	0-10	10YR 3/2	areia franca	fr. peq. granu.	m. fri. n. pl. n peg.	pl. cl.	Governad or Nunes Freire	02°08'12.4"S; 45°51'18.1"W
	AC	10-23	10YR 3/4	areia franca	fr. peq. granu.	m. fri. n. pl. n peg.	pl. cl.		
	C1	23-39	10YR 4/4	areia franca	maciça	m. fri. n. pl. n peg.	pl. cl.		
	C2	39-66	10YR 5/8	areia franca	maciça	m. fri. n. pl. n peg.	pl. dif.		
	C3	66-115	7,5YR 6/8	areia franca	maciça	m. fri. n. pl. n peg.	pl. cl.		
	C4f	115-160+	7,5YR 6/8; 5YR 8/1; 5YR 5/8	areia franca	maciça	m. fri. n. pl. n peg.	-		
<b>Perfil 76- ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, arenosa/média, A moderado, plano</b>									
76	Ap	0-12	10YR 3/2	areia franca	maciça	m. fri. n. pl. n peg.	pl. grad.	Cândido Mendes	01°47'43.1"S; 45°47'15.3"W
	AB	12-24	10YR 4/3	fran. aren.	maciça	m. fri. n. pl. n peg.	pl. cl.		
	BA	24-37	10YR 5/4	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	Bt1	37-66	10YR 6/6	fran. aren.	maciça	lig. pl. lig. peg	pl. dif.		
	Bt2	66-105	10YR 6/6	fran. arg. aren.	maciça	lig. pl. lig. peg	pl. dif.		
	Bt3	105-160	10YR 7/6	fran. arg. aren.	maciça	lig. pl. lig. peg	pl. dif.		
	Bt4	160-190+	10YR 7/6; 7,5YR 5/8	fran. arg. aren.	não identificada	lig. pl. lig. peg	-		
<b>Perfil 77- LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A fraco, média, plano</b>									
77	AB	9-20	7,5YR 7/4	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. dif.	Luís Domingue s	01°20'39.4"S; 45°53'28.9"W
	BA	20-33	7,5YR 5/4	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		



Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 56

	Bw1	33-62	5YR 4/6	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. dif.		
	Bw2	62-101	5YR 5/6	fran. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. dif.		
	Bw3	101-150+	5YR 5/8	fran. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	-		
<b>Perfil 78- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico, arenosa, A moderado, plano</b>									
78	Ap	0-21	10YR 3/2	areia franca	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. dif.	Carutaper a	01°15'15.5"S; 46°01'58.2"W
	A2	21-52	10YR 3/3	areia franca	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. dif.		
	AC	52-86	10YR 4/4	areia franca	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	C1	86-125	10YR 5/8	fran. aren.	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. grad.		
	C2	125-180	7,5YR 5/8	fran. aren.	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	-		
<b>Perfil 79- GLEISSOLO TIOMÓRFICO Órtico sódico, argilosa, A moderado, fase manguezal, plano</b>									
79	CI	0-20	10YR 3/1	argila	maciça	pl. peg.	pl. dif.	Carutaper a	01°12'28.1"S; 46°01'43.8"W
	CII	20-40	10YR 3/1	fran. arg. aren.	maciça	lig. pl. lig. peg.	-		
<b>Perfil 80- ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, arenosa/média, A moderado, fase endopedregosa, plano</b>									
80	Ap	0-9	10YR 3/2	fran. aren.	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Turiaçu	01°44'49.1"S; 45°32'23.7"W
	AB	9-17	10YR 3/3	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	BA	17-30	10YR 5/6	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	Bt1	30-58	10YR 6/8	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	Bt2	58-91	7,5YR 5/8	fran. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt3cn	91-130	7,5YR 6/8	fran. arg. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	-		
<b>Perfil 81- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Eutrófico espessarênico e abruptico, arenosa/média, A fraco, plano</b>									
81	Ap	0-9	10YR 3/2	areia	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Turiaçu	02°00'46.9"S; 45°27'49.9"W
	A2	9-24	7,5YR 5/4	areia	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	E1	24-46	7,5YR 5/4	areia	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	E2	46-67	7,5YR 5/8	areia franca	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	EB	67-110	5YR 5/4; 2,5YR 5/4	areia franca	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	Bt1f	110-128	10YR 7/3; 2YR 4/4; 5YR 5/6	fran. arg. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. dif.		
	Bt2f	128-150+	10YR 7/3; 2YR 4/4; 5YR 5/6	fran. arg. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	-		

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 57

Perfil 82 - LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, média, A moderado, plano									
82	A	0-10	10YR 3/2	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Turiaçu	02°00'46.9"S; 45°27'40.9"W
	AB	10-22	10YR 3/3	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	BA	22-36	10YR 5/4	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	B1	36-67	10YR 5/6	fran. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	B2	67-107	10YR 5/8	fran. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	B3	107-170	7,5YR 5/6	fran. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	-		
Perfil 83 - ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, arenosa/média, A moderado, plano									
83	Ap	0-10	10YR 3/2	areia franca	fr. peq. granu.	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Bacuri	01°36'43.2"S; 45°04'29.4"W
	AB	10-23	10YR 3/3	areia franca	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	BA	23-37	10YR 4/3	areia franca	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	Bt1	37-63	10YR 5/4	fran. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt2	63-101	7,5YR 5/6	fran. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt3	101-170	7,5YR 6/8	fran. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	-		
Perfil 84 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico, arenosa, A moderado, plano									
84	Ap	0-8	10YR 2/1	areia franca	fr. peq. granu.	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Apicum- Açu	01°34'18.0"S; 45°05'32.1"W
	AC	8-18	10YR 3/2	areia franca	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	C1	18-33	10YR 3/4	areia franca	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	C2	33-57	10YR 4/4	fran. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	C3	57-98	10YR 5/6	fran. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	C4	98-160	10YR 5/6	fran. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	-		
Perfil 85 - ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Órtico típico, arenosa, A moderado, plano									
85	Ap	0-9	10YR 3/3	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Bacuri	01°37'03.4"S; 45°03'24.7"W
	A2	9-21	10YR 4/4	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	AE	21-33	10YR 5/4	areia franca	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	E1	33-54	10YR 5/4	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	ond. cl.		
	E2	54-75	10YR 6/4	areia franca	maciça	fri. n. pl. n. peg.	ond. abrupt.		
	Bh	75-125	5YR 4/4	fran. arg. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	-		

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 58

Perfil 86- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico, arenosa, A moderado, plano									
86	Acm	0-8	10YR 3/3	areia franca	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Bacuri	01°48'02.4"S; 45°08'47.1"W
	AB	8-17	10YR 3/4	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	BA	17-28	10YR 4/4	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	Bw1	28-55	10YR 5/6	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	Bw2	55-96	10YR 5/8	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	Bw3	96-160	10YR 5/8	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	-		
Perfil 87- ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, arenosa/média, A moderado, plano									
87	A	0-8	10YR 3/2	fran. aren.	fr. peq. granu.	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Cururupu	0154'23.7"S; 44°49'01.2"W
	AB	8-19	10YR 3/3	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	BA	19-33	10YR 4/4	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	Bt1	33-59	10YR 5/6	fran. aren.	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. grad.		
	Bt2	59-88	10YR 5/8	fran. arg. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt3	88-130	7,5YR 5/8	fran. arg. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. dif.		
	Bt4	130-190	7,5YR 6/8	fran. arg. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	-		
Perfil 110- ARGISSOLO VERMELHO Alumínico abruptico, arenosa/média, A moderado, suave ondulado									
110	Ap	0-17	7,5YR 4/3	fran. aren.	mod. peq. subang.	m. fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.	Bacabal	04°07'10.9"S; 44°39'38.3"W
	E	17-40	7,5YR 4/4	fran. aren.	mod. gran. subang.	m. fri. lig. pl. lig. peg.	pl. abrup.		
	Bt1	40-65	2,5YR 5/6	fran. arg. aren.	mod. for. med. prism.	fri. pl. peg.	pl. grad.		
	Bt2	65-97	2,5YR 5/8	fran. arg. aren.	mod. med. gran. ang. prism.	fri. pl. peg.	pl. dif.		
	Bt3	97-150	2,5YR 4/8	fran. aren.	mod. med. gran. ang. prism.	fri. pl. peg.	-		
Perfil 111- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico petroplintico, média/argilosa, A moderado, plano									
111	Ap	0-15	7,5YR 4/2	franca	mod. gran. med. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.	São Mateus do Maranhão	03°58'58.6"S; 44°23'52.9"W
	AB	15-32	7,5YR 5/6; 2,5YR 5/8	franca	mod. peq. subang.	m. fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bfc	32-55	5YR 5/6; 2,5YR 5/8	fran. arg.	mod. peq. subang.	fri. lig. pl. peg.	pl. grad.		
	Cfc1	55-86	7,5YR 6/8; 2,5YR 5/8	argila	maciça	fri. pl. peg.	pl. grad.		
	Cfc2	86-130	7,5YR 8/1; 10R 4/6	argila	maciça	firm. pl. peg.	-		

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 59

Perfil 112- LUVISSOLO CRÔMICO Órtico típico, média, A moderado, ondulado									
112	Ap	0-13	7,5YR 3/2	fran. aren.	mod. peq. subang.	m. fri. pl. lig. peg.	pl. cl.	Lago da Pedra	04°31'33.6"S; 45°09'41.3"W
	E	13-26	5YR 4/4	fran. aren.	mod. med. subang.	m. fri. pl. lig. peg.	pl. abrup.		
	Bt	26-60	2,5YR 4/6	fran. aren.	mod. med. subang.	m. fri. pl. peg.	ond. grad.		
	C	60-90	2,5YR 4/8	fran. aren.	maciça	m. fri. lig. pl. lig. peg.	pl. grad.		
	Cr	90-130	10R 4/8	fran. aren.	maciça	m. fri. lig. pl. lig. peg.	-		
Perfil 113- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Eutrófico típico, média, A moderado, suave ondulado									
113	Ap	0-5	7,5YR 4/3	franca	mod. peq. med. subang.	fri. pl. lig. peg.	pl. abrup.	Pio XII	03°46'03.7"S; 45°07'39.8"W
	E1	5-27	7,5YR 5/6	fran. silt.	mod. gran. med. subang.	fri. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	E2	27-50	10YR 5/4	fran. silt.	fr. gran. med. subang.	fri. pl. peg.	pl. abrup.		
	Btf1	50-75	2,5YR 4/4; 5Y 7/1	fran. arg. silt.	mod. med. gran. prism.	firm. pl. peg.	pl. cl.		
	Btf2	75-130	10R 4/3; 5Y 8/1	silte	mod. med. gran. prism.	firm. pl. peg.	-		
Perfil 114- ARGISSOLO VERMELHO Ta Alumínico típico, média/argilos, A moderado, ondulado									
114	Ap	0-9	7,5YR 3/4	franco	mod. peq. med. subang.	fri. pl. peg.	pl. cl.	Paulo Ramos	04°26'55.7"S; 45°22'34.7"W
	Bt	9-30	2,5YR 4/6	fran. arg.	fort. peq. med. prism.	fri. pl. m. peg.	pl. cl.		
	C	30-60	2,5YR 4/4	fran. arg. aren.	maciça	fri. n. pl. lig. peg.	pl. grad.		
	Cr	60-140	10R 4/4; 2,5YR 4/6; 5YR 5/6	fran. arg. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	-		
Perfil 115- LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, argilosa, A moderado, ondulado									
115	Ap	0-10	5YR 5/4	fran. arg. aren.	mod. gran. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.	Santa Luzia	04°36'55.2"S; 45°40'06.7"W
	BA	10-31	5YR 5/6	fran. arg. aren.	mod. gran. granu.	fri. pl. peg.	pl. grad.		
	Bw1	31-60	5YR 6/8	arg. aren.	mod. peq. granu.	fri. pl. peg.	pl. dif.		
	Bw2	60-110	5YR 6/8	arg. aren.	fort. m. peq. granu.	fri. pl. peg.	pl. dif.		
	Bw3	110-190	5YR 6/8	arg. aren.	fort. m. peq. granu.	fri. pl. peg.	-		
Perfil 116- ARGISSOLO VERMELHO Distrófico abruptico, média, A moderado, forte ondulado									
116	Ap	0-15	10YR 3/3	fran. aren.	mod. peq. granu.	m. fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.	Brejo de Areia	04°20'25.4"S; 45°34'39.7"W
	BA	15-35	5YR 4/6	fran. arg. aren.	mod. med. angu.	m. fri. pl. peg.	pl. grad.		



Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 60

	Bt1	35-55	5YR 4/6	fran. arg. aren.	mod. med. angu.	m.fri. pl. peg.	pl. dif.		
	Bt2	55-110	2,5YR 4/6	fran. arg. aren.	mod. peq. subang.	m.fri. pl. peg.	pl. dif.		
	Bt3	110-160	2,5TR 4/8	fran. arg. aren.	mod. peq. subang.	fri. pl. m.peg.	-		
<b>Perfil 117- NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico, média, A proeminente, ondulado</b>									
117	Ap	0-20	10YR 2/2	fran. aren.	mod. med. angu.	m.fri. pl. lig. peg.	pl. grad.	Zé Doca	03°15'34.1"S; 45°40'31.7"W
	C	20-38	2YR 2/1	fran. aren.	maciça	m.fri. lig. pl. lig. peg.	-		
<b>Perfil 118- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Alumínico típico, média, A fraco, suave ondulado</b>									
118	Ap	0-20	10YR 4/3	fran. aren.	mod. med. subang.	m.fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.	Zé Doca	03°15'43.7"S; 45°40'15.4"W
	AB	20-38	10YR 4/3	fran. arg. aren.	mod. med. subang.	fri. pl. peg.	pl. cl.		
	Btf	38-70	10YR 4/4	fran. arg.	for. med. prism.	fri. pl. m.peg.	pl. grad.		
	Cf1	70-115	10YR 6/3	fran. arg.	maciça	fri. pl. m.peg.	ond. cl.		
	Cf2	115-150	10YR/63	fran. arg.	maciça	fri. pl. m.peg.	-		
<b>Perfil 119- ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, arenosa/média, A fraco, suave ondulado</b>									
119	A	0-13	10YR 6/4	areia franca	fr. peq. granu.	m.fri. n.pl. n. peg.	pl. cl.	Zé Doca	03°20'05.3"S; 46°16'30.5"W
	AB	13-50	10YR 6/4	fr. aren.	mod. med. angu.	m.fri. lig. pl. n. peg.	pl. cl.		
	BA	50-77	7,5YR 8/6	fr. aren.	mod. med. angu.	m.fri. lig. pl. lig. peg.	pl. grad.		
	Bt1	77-130	7,5YR 6/8	fr. arg. aren.	fort. m.peq. granu.	m.fri. pl. lig. peg.	pl. dif.		
	Bt2	130-180	7,5YR 8/6	fr. aren.	fort. m.peq. granu.	m.fri. pl. lig. peg.	-		
<b>Perfil 120- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico petroplíntico, arenosa/média, A moderado, suave ondulado</b>									
120	A	0-30	10YR 4/3	areia franca	fr. peq. granu.	sol. lig. pl. n.peg.	pl. grad.	Centro Novo do Maranhão	03°16'41.2"S; 46°36'43.5"W
	Bw	30-80	10YR 6/6	fr. aren.	mod. peq. subang.	m.fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bfc	80-140	10YR 7/6; 10R 6/3	fr. aren.	mod. peq. ang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. abrup.		
	C	140-175	5YR 5/8	fr. arg. aren.	maciça	m.fri. pl. lig. peg.	-		
<b>Perfil 121- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Alumínico Abrupto, arenosa/média, A moderado, suave ondulado</b>									
121	Ap	0-20	7,5YR 4/4	fr. aren.	fr. peq. subang.	fri. lig. pl. n.peg.	pl. grad.	Alto Alegre do Pindaré	03°51'16.6"S; 45°52'35.6"W
	E	20-43	7,5YR 5/6; 10R 4/3	fr. aren.	mod. med. angu.	fri. lig. pl. lig. peg.	ond. cl.		
	Btf	43-90	2,5YR 6/1; 7,5YR 5/6	arg. aren.	fort. med. angu.	firm. lig. pl. peg.	ond. cl.		

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 61

	Cr	90-160	7,5YR 5/8; 7,5YR 7/3	arg. aren.	maciça	fri. pl. peg.	-		
<b>Perfil 122- ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico, média, A moderado, ondulado</b>									
122	A	0-20	7,5YR 4/3	fr. aren.	fort. peq. granu.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.	Santa Luzia	04°10'08.3"S; 46°07'32.5"W
	BA	20-38	5YR 4/6	fr. aren.	mod. peq. subang.	fri. pl. peg.	pl. cl.		
	Bt	38-74	2,5YR 5/6	fr. aren.	mod. med. subang.	fri. pl. peg.	pl. grad.		
	BC	74-123	2,5YR 4/8	fr. aren.	fr. grand. angu.	fri. pl. peg.	pl. grad.		
	C	123-160	2,5YR 4/6	fr. aren.	maciça	fri. pl. peg.	-		
<b>Perfil 123- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico abrupto, média/argilosa, A moderado, ondulado</b>									
123	Ac	0-10	7,5YR 4/3	fr. casc.	mod. peq. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.	Itapecuru Mirim	03°20'17.5"S; 44°15'35.3"W
	AB	10-25	7,5YR 5/3; 2,5YR 5/8	fr. casc.	mod. peq. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Btfc	25-55	2,5YR 5/8; 10R 4/6; 5YR 8/4	arg. casc.	fort. med. subangu.	fri. lig. pl. peg.	pl. abrup.		
	Cf1	55-85	2,5YR 6/8; 7,5YR 8/2	argila	maciça	fri. pl. peg.	pl. cl.		
	Cf2	85-145	10R 5/8; 10YR 8/2	argila	maciça	fri. pl. peg.	-		
<b>Perfil 124- ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Órtico Arênico, arenosa, A fraco, suave ondulado</b>									
124	A	0-30	10YR 5/2	Areia	grãos simples	solt. n.pl. n.peg.	pl. cl.	Presidente Juscelino	03°14'39.3"S; 44°02'37.7"W
	E	30-80	10YR 6/2	Areia	grãos simples	solt. n.pl. n.peg.	irreg. abrup.		
	Bh	80-130	7,5YR 3/3	Areia	grãos simples	solt. n.pl. n.peg.	irreg. cl.		
	Bhs	130-180	10YR 4/4	Areia	grãos simples	solt. n.pl. n.peg.	-		
<b>Perfil 125- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico, arenosa, A fraco, fase cerrado, plano</b>									
125	A1	0 - 12	7,5YR 4/4	areia franca	fr. mod. peq. méd. subang.	n. pl. n. peg.	pl. cl.	Grajaú	05°59'47.0"S; 46°04'31.9"W
	A2	12 - 24	5YR 5/4	areia franca	fr. mod. peq. méd. subang.	n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	AC	24 - 40	5YR 6/6	areia franca	maciça	n. pl. n. peg.	pl. grad.		
	C1	40 - 65	5YR 6/6	areia franca	maciça	n. pl. n. peg.	pl. dif.		
	C2	65 - 104	5YR 6/8	fran. aren.	maciça	lig. pl. lig. peg.	pl. dif.		
	C3	104 - 150+	2YR 5/8	fran. aren.	maciça	lig. pl. lig. peg.	-		
<b>Perfil 126- NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico chernozêmico, argilosa/muito argilosa, A chernozêmico, suave ondulado</b>									
126	A	0 - 22	10R 3/3	fran. arg.	for. peq. med. subang.	fir. pl. peg.	pl. dif.	Grajaú	06°13'18.8"S; 46°13'10.9"W
	AB	22 - 48	10R 3/3	Argila	for. peq. med. subang.	fir. m. pl. m. peg.	pl. dif.		

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 62

	Bw1	48 - 100+	10R 3/4	muito argilosa	for. peq. med. subang.	fir. m. pl. m. peg.	-		
<b>Perfil 127- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, arenosa, A moderado, fase cerrado, plano</b>									
127	A1	0 - 8	10YR 4/4	Areia	m. fr. granu.	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Grajaú	05°58'56.2"S; 46°26'50.0"W
	A2	8 - 17	5YR 3/3	Areia	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	Ac	17 - 32	5YR 4/6	areia franca	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. grad.		
	C1	32 - 61	5YR 4/8	Areia	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. grad.		
	C2	61 - 110	2,5YR 4/6	Areia	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. dif.		
	C3	110 - 150+	2,5YR 4/6	Areia	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	-		
<b>Perfil 128- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, arenosa, A fraco, plano</b>									
128	A1	0 - 8	10YR 3/3	Areia	m. fr. granu.	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Amarante do Maranhão	05°35'26.9"S; 46°47'21.2"W
	A2	8 - 21	10YR 3/4	Areia	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	Ac	21 - 46	10YR 4/3	Areia	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	C1	46 - 80	10YR 5/6	areia franca	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. grad.		
	C2	80 - 130	10YR 5/6	areia franca	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. dif.		
	C3	130 - 170+	10YR 5/6	areia franca	maciça	m. fri. n. pl. n. peg.	-		
<b>Perfil 129- LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrocioso típico, muito argilosa, A moderado, plano</b>									
129	A	0 - 30	7,5YR 5/8	muito argilosa	fr. peq. granu.	fri. m. pl. m. peg.	pl. cl.	Açailândia	05°03'28.0"S; 47°33'16.0"W
	Bw1	30 - 50	5YR 4/8	muito argilosa	maciça	fri. m. pl. m. peg.	pl. cl.		
	Bw2	50 - 90	5YR 5/6	muito argilosa	maciça	m. pl. m. peg.	pl. dif.		
	Bw3	90 - 150	5YR 5/8	muito argilosa	maciça	m. pl. m. peg.	-		
<b>Perfil 130- NITOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, média, A moderado, suave ondulado</b>									
130	A	0 - 12	5YR 4/8	fran. aren.	mod. peq. subang.	m. fri. pl. lig. peg.	pl. cl.	Buritirana	05°18'54.0"S; 46°56'52.0"W
	BA	12 - 30	2,5YR 4/6	Franca	mod. gran. prism.	fir. m. pl. m. peg.	ond. cl.		
	Bt	30 - 51	10R 4/6	Franca	mod. méd. subang.	m. fir. m. pl. m. peg.	ond. cl.		
	C	51 - 108+	2,5YR 4/8	fran. silt.	maciça	m. fir. m. pl. m. peg.	-		

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 63

Perfil 131- CAMBISSOLO HÁPLICO Tma, média, A antrópico, fase cerrado, ondulado									
131	Ap	0 - 15	2,5YR 4/4	Franca	mod. peq. subang.	fir. m. pl. m. peg.	ond. cl.	Senador La Rocque	05°27'05.1"S; 47°10'46.0"W
	BA	15 - 26	2,5YR 5/6	Franca	fr. méd. subang.	fir. pl. peg.	ond. cl.		
	Bi	26 - 67	2,5YR 4/6	fran. arg.	mod. gran. subang.	fir. m. pl. m. peg.	ond. dif.		
	BC	67 - 97	10R 5/6	Franca	for. méd. gran. subang	fir. m. pl. m. peg.	irreg. abrup.		
	C	97 - 165+	10R 4/6	fran. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	-		
Perfil 132- LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico argissólico, média, A moderado, suave ondulado									
132	A	0 - 18	7,5YR 5/4	fran. aren.	fr. peq. ang.	solt. n.pl. n.peg.	pl. cl.	João Lisboa	05°18'30.0"S; 47°10'31.7"W
	AB	18 - 39	7,5YR 5/6	fran. arg. aren.	fr. méd. subang.	m. fri. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	BA	39 - 66	7,5YR 6/8	fran. arg. aren.	fr. méd. ang.	m. pl. lig. peg.	pl. dif.		
	Bw1	66 - 91	7,5YR 6/8	fran. arg. silt.	fr. gran. subang.	m. fri. pl. lig. peg.	pl. dif.		
	Bw2	91 - 116+	5YR 6/8	fran. arg. aren.	fr. gran. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	-		
Perfil 133- LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, muito argilosa, A moderado, plano									
133	A	0 - 23	7,5YR 5/6	muito argilosa	for. peq. méd. granu.	m. fir. m. pl. m. peg.	ond. grad.	Açailândia	04°59'15.2"S; 47°07'13.2"W
	AB	23 - 50	7,5YR 6/8	muito argilosa	for. méd. granu.	m. fir. m. pl. m. peg.	ond. grad.		
	Bw1	50 - 88	5YR 5/6	muito argilosa	for. méd. peq. granu.	fri. m. pl. m. peg.	pl. dif.		
	Bw2	88 - 129	7,5YR 6/8	muito argilosa	mod. méd. subang.	m. fri. pl. peg.	pl. dif.		
	Bw3	129 - 161	7,5YR 7/8	muito argilosa	fr. gran. subang.	m. fri. pl. peg.	pl. dif.		
	Bw4	161 - 185+	7,5YR 7/8	muito argilosa	fr. méd. subang.	m. fri. lig. pl. lig. peg.	-		
Perfil 134- ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abruptico, média, A antrópico, plano									
134	Ap	0 - 23	10YR 4/1	Franca	mod. peq. méd. subang	m. fri. pl. lig. peg.	pl. cl.	Açailândia	04°42'12.7"S; 47°06'34.2"W
	E	23 - 41	7,5YR 5/6	Franca	fr. méd. subang.	m. fri. lig. pl. n. peg.	pl. cl.		
	Bt1	41 - 69	5YR 6/6	arg. aren.	for. méd. peq. granu.	fri. m. pl. m. peg.	pl. dif.		
	Bt2	69 - 107	5YR 6/6	Argila	mod. gran. Ang.	fri. pl. peg.	pl. dif.		
	Bt3	107 - 138+	5YR 5/6	muito argilosa	fr. méd. ang.	solt. pl. peg.	-		
Perfil 135- ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico petroplintico, arenosa/média, A fraco, suave ondulado									

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 64

135	Ap	0 - 10	7,5YR 3/2	areia franca	maciça	fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Açailândia	04°59'42.0"S; 47°25'38.0"W
	AB	10 - 22	7,5YR 4/4	fran. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	BA	22 - 36	7,5YR 5/4	fran. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt1	36 - 59	7,5YR 5/8	fran. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt2cn	59 - 80	5YR 4/8	fran. arg. aren.	maciça	lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt3cn	80 - 110	5YR 4/8	fran. arg. aren.	maciça	lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt4cn	110 - 170+	2,5YR 4/6	fran. arg. aren.	maciça	lig. pl. lig. peg.	-		
<b>Perfil 136- LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico</b>									
136	Ap	0 - 20	10YR 3/4	Argila	não identificada	fri. m. pl. m. peg.	pl. cl.	Itinga do Maranhão	04°42'15.3"S; 47°36'32.0"W
	AB	20 - 40	10YR 3/4	muito argilosa	não identificada	fri. m. pl. m. peg.	pl. cl.		
	BA	40 - 60	7,5YR 5/6	muito argilosa	não identificada	fri. m. pl. m. peg.	pl. dif.		
	Bw1	60 - 100+	7,5YR 5/6	muito argilosa	não identificada	fri. m. pl. m. peg.	-		
<b>Perfil 137- ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, média/argilosa, A moderado, suave ondulado</b>									
137	Ap	0 - 10	10YR 3/3	fran. aren.	fra. peq. méd. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.	Itinga do Maranhão	04°40'06.3"S; 47°40'52.5"W
	AB	10 - 21	10YR 4/4	fran. aren.	fra. peq. méd. subang.	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	BA	21 - 34	10YR 5/6	fran. arg. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt1	34 - 63	10YR 5/8	arg. aren.	maciça	fri. m. pl. m. peg.	pl. cl.		
	Bt2	63 - 102	7,5YR 7/8	Argila	maciça	fri. m. pl. m. peg.	pl. dif.		
	Bt3	102 - 160+	7,5YR 7/8	Argila	maciça	fri. m. pl. m. peg.	-		
<b>Perfil 138- LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Aluminico típico, argilosa, A antrópico, ondulado</b>									
138	Ap	0 - 9	10YR 4/6	Argila	méd. gran.; peq. subang.	fri. m. pl. m. peg.	pl. cl.	Itinga do Maranhão	04°21'19.4"S; 47°20'56.1"W
	BA	9 - 46	7,5YR 6/8	muito argilosa	for. peq. méd. gran. granu.	fri. m. pl. m. peg.	ond. grad.		
	Bw1	46 - 80	7,5YR 6/8	muito argilosa	mod. méd. peq. gran.	fri. m. pl. m. peg.	pl. dif.		
	Bw2	80 - 113	7,5YR 6/8	muito argilosa	mod. gran. ang.	fri. m. pl. m. peg.	pl. dif.		
	Bw3	113 - 144	7,5YR 6/8	muito argilosa	fr. gran. ang.	solt. m. pl. m. peg.	pl. grad.		
	Bw4	144 - 155+	5YR 5/6	muito argilosa	fr. peq. méd. ang.	fri. m. pl. m. peg.	-		



Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 65

Perfil 139- ESPODOSSOLO FERRILÚVICO Órtico espessarênico, arenosa, A antrópico, fase cerrado, plano									
139	A	0 - 20	5YR 4/2	Areia	grãos simples	solt. n.pl. n.peg.	ond. cl.	Presidente Juscelino	02°58'09.2"S; 44°05'41.4"W
	AB	20 - 51	7,5YR 6/3	Areia	grãos simples	solt. n.pl. n.peg.	ond. cl.		
	E	51 - 95	7,5YR 7/3	Areia	grãos simples	solt. n.pl. n.peg.	ond. cl.		
	EB	95 - 147	5YR 4/6	Areia	grãos simples	solt. n.pl. n.peg.	irreg. abrupt.		
	Bs	147 - 213+	5YR 5/6	Areia	grãos simples	solt. n.pl. n.peg.	-		
Perfil 140- LATOSSOLO AMARELO Distrocoeso típico, muito argilosa, A moderado, plano									
140	A	0 - 5	10YR 3/4	Argila	for. peq. subang.	fri. m. pl. m. peg.	pl. cl.	Itinga do Maranhão	04°11'09.1"S; 47°20'18.7"W
	AB	5 - 15	10YR 4/4	muito argilosa	for. peq. subang.	fri. m. pl. m. peg.	pl. cl.		
	BA	15 - 28	10YR 5/6	muito argilosa	maciça	fri. m. pl. m. peg.	pl. cl.		
	Bw1	28 - 56	10YR 5/8	muito argilosa	maciça	fri. m. pl. m. peg.	pl. grad.		
	Bw2	56 - 110	10YR 6/8	muito argilosa	maciça	fri. m. pl. m. peg.	pl. grad.		
	Bw3	110 - 150+	7,5YR 5/6	muito argilosa	maciça	fri. m. pl. m. peg.	-		
Perfil 141- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Aluminico, média, A moderado, plano									
141	A	0 - 10	7,5YR 3/2	fran. aren.	grãos simples	solt. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Rosário	02°56'11.6"S; 44°13'53.7"W
	AB	10 - 23	2,5YR 4/3	fran. aren.	grãos simples	solt. n. pl. n. peg.	pl. dif.		
	BA	23 - 45	5YR 5/4; 5YR 4/3	franca	fr. gran. ang.	solt. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	E	45 - 98	5YR 6/2; 5YR 5/6	fran. aren.	fr. m. gran. prism.	fri. m. pl. m. peg.	ond. cl.		
	Btf	98 - 109	5YR 5/6; 2,5YR 8/1	fran. arg. aren.	gran. subang.	m. fri. m. pl. m. peg.	-		
Perfil 142- GLEISSOLO MELÂNICO Aluminico típico, muito argilosa, A antrópico, fase campo equatorial hidrófilo de várzea, plano									
142	Am 01	0 - 20	10GY 2/3; 7,5YR 6/3	muito argilosa	não identificada	fri. m. pl. m. peg.	não identificada	Bacabeira	02°54'06.91"S ; 44°21'35.1"W
	Am 02	20 - 40	5BG 3/3; 7,5YR 5/6	muito argilosa	não identificada	fri. m. pl. m. peg.	não identificada		
	Am 03	40 - 60	5GY 2,5/3	muito argilosa	não identificada	fri. m. pl. m. peg.	-		
Perfil 143- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Aluminico, média, A moderado, suave ondulado									
143	A	0 - 12	7,5YR 4/4	franca	fr. méd. ang.	fri. pl. peg.	ond. cl.	São Vicente Ferrer	02°55'32.8"S; 44°53'35.1"W
	BA	12 - 31	5YR 4/4	fran. arg.	mod. peq. méd. subang.	fri. pl. peg.	ond. cl.		
	Btf1	31 - 57	5YR 5/6; 10YR 5/8	fran. arg.	mod. peq. prism.	fri. m. pl. m. peg.	ond. abrupt.		

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 66

	Bt2	57 - 85	2,5Y 7/2; 2,5YR 4/6; 7,5YR 5/4	franca	fr. peq. prism.	fri. m. pl. m. peg.	ond. abrup.		
	C	85 - 112	10YR 4/4; 7,5YR 7/8; 10YR 6/3	franca	maciça	fri. m. pl. m. peg.	pl. abrup.		
	CR	112 - 150+	10YR 6/8; 10YR 7/4; 5YR 5/4	fran. aren.	maciça	fri. lig. pl. lig. peg.	-		
<b>Perfil 144- PLANOSSOLO HÁPLICO Aluminico espesso, arenosa/média, A moderado, plano</b>									
144	A	0 - 27	10YR 3/8	areia franca	grãos simples	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. grad.	São Bento	02°44'35.5"S; 44°52'04.6"W
	AB	27 - 52	10YR 4/6	fran. aren.	grãos simples	solt. n. pl. n. peg.	pl. grad.		
	BA	52 - 82	10YR 4/3	fran. aren.	grãos simples	solt. n. pl. n. peg.	ond. cl.		
	E	82 - 128	7,5YR 5/6; 5YR 5/6	fran. aren.	grãos simples	solt. n. pl. n. peg.	ond. abrup.		
	Bt	128 - 165+	10R 5/8; 10R 3/1; 5YR 6/3	fran. arg. aren.	fra. subang.	fir. lig. pl. lig. peg.	-		
<b>Perfil 145- ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico abruptico, arenosa, A moderado/argilosa, plano</b>									
145	Ap	0 - 15	10YR 3/2	fran. aren.	maciça	n. pl. n. peg.	pl. cl.	Bequimão	02°27'33.5"S; 44°46'18.8"W
	A2	15 - 27	7,5YR 3/2	fran. aren.	maciça	n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	ABcn	27 - 40	7,5YR 4/4	franco	maciça	lig. pl. lig. peg.	pl. cl.		
	Bt1cn	40 - 60	7,5YR 5/4	arg. aren.	maciça	pl. peg.	pl. cl.		
	Bt2cn	60 - 90	5YR 4/6	arg. aren.	maciça	pl. peg.	pl. cl.		
	Bt3cn	90 - 140+	5YR 5/8	argila	maciça	pl. peg.	-		
<b>Perfil 146- LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, argilosa, A moderado, suave ondulado</b>									
146	A	0 - 10	10YR 3/3	franco	mod. peq. subang.	fri. pl. peg.	pl. cl.	Bequimão	02°29'24.0"S; 44°50'24.5"W
	AB	10 - 21	7,5YR 5/4	argila	maçica	firm. pl. peg.	pl. cl.		
	BA	21 - 42	7,5YR 5/4	fran. Arg.	maçica	firm. pl. peg.	pl. cl.		
	B1	42 - 67	5YR 5/3; 5YR 5/8	argila	maçica	firm. pl. peg.	pl. cl.		
	B2	67 - 98	5YR 6/6; 2,5YR 4/4	argila	maçica	firm. pl. peg.	pl. abrup.		
	Bc	98 - 140+	5YR 6/4; 2,5YR 3/6	argila	maçica	firm. pl. peg.	-		
<b>Perfil 147- NEOSSOLO QUARTARÊNICO Órtico típico, arenosa, A moderado, plano</b>									
147	O	0 - 3	10YR 2/1	areia	grãos simples	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Morros	02°51'16.2"S; 43°55'11.1"W
	A1	3 - 16	10YR 2/2	areia	grãos simples	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.		
	C1	16 - 63	10YR 8/2	areia	grãos simples	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. dif.		

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
 Etapa Bioma Amazônico - 67

	C2	63 - 150+	10YR 8/2	areia	grãos simples	m. fri. n. pl. n. peg.	-		
<b>Perfil 148- NEOSSOLO QUARTARÊNICO Órtico típico, arenosa, A moderado, plano</b>									
148	A1	0 - 27	10YR 3/2	areia franca	grãos simples	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. cl.	Humberto de Campos	02°43'48.3"S; 43°31'58.6"W
	A2	27 - 60	10YR 8/2	areia franca	grãos simples	m. fri. n. pl. n. peg.	pl. dif.		
	C	60 - 150+	10YR 8/2	areia franca	grãos simples	m. fri. n. pl. n. peg.	-		

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 68

ANEXO 2 - Resultados analíticos das amostras de solos coletadas na área do Bioma Amazônico do Estado do Maranhão.

ANÁLISE FÍSICA DO SOLO											ANÁLISES QUÍMICAS DO SOLO																	
Identificação / Horizonte	Prof (cm)	Granulometria						Relaç ão	pH		ΔpH	Al	H+A I	Ca	Ca+ Mg	K	Na	SB	CTC			Saturação			C	MO		
		Areia		Silte	Argila		Silte/ Argila	água	KCl	cmolc.Kg-1										Efet	Pot	Arg	Base	Alumí o			Sódio	
		Gros sa	Fina		Total	ADA																						
		g.Kg <sup>-1</sup>	g.Kg <sup>-1</sup>	g.Kg <sup>-1</sup>	g.Kg <sup>-1</sup>	g.Kg <sup>-1</sup>											cmolc.Kg-1			V%	m%	Na%	g.Kg <sup>-1</sup>	g.Kg <sup>-1</sup>				
<b>Perfil 01- ARGISSOLO AMARELO Distrocoeso típico, média/argilosa, A moderado, plano</b>																												
1	Ap	0-6	177	522	141	160	60	0,88	4,77	3,76	-1,01	0,06	3,67	4,53	6,24	0,22	0,04	6,50	6,56	10,16	63,53	63,93	0,88	0,36	11,66	20,11		
	AB	6-15	256	426	98	220	120	0,45	4,24	3,63	-0,61	0,54	4,25	1,04	1,90	0,09	0,03	2,02	2,55	6,27	28,49	32,20	20,99	0,42	5,85	10,10		
	BA	15-25	238	376	106	280	200	0,38	4,21	3,61	-0,6	1,09	4,25	0,50	1,19	0,07	0,03	1,28	2,37	5,53	19,77	23,20	45,90	0,45	4,87	8,40		
	Bt1	25-48	170	388	102	340	20	0,30	4,19	3,56	-0,63	1,39	3,88	0,11	0,65	0,03	0,02	0,70	2,09	4,57	13,46	15,23	66,66	0,35	3,43	5,91		
	Bt2	48-83	8	498	94	400	20	0,23	4,64	3,84	-0,8	1,43	3,34	0,08	0,27	0,03	0,08	0,38	1,81	3,72	9,29	10,26	78,89	2,25	2,18	3,76		
	Bt3	83-130	133	330	97	440	20	0,22	4,57	3,79	-0,78	1,75	3,28	0,03	0,19	0,01	0,01	0,21	1,96	3,49	7,93	6,00	89,31	0,37	2,47	4,26		
<b>Perfil 02- GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, argilosa/muito argilosa, A moderado, plano</b>																												
2	A1	0-8	60	402	318	220	120	1,45	4,61	3,83	-0,78	1,05	6,86	0,97	1,37	0,10	0,60	2,07	3,11	8,93	40,57	23,14	33,69	6,67	12,10	20,87		
	A2	8-20	4	229	387	380	60	1,02	4,84	3,92	-0,92	1,79	3,96	0,53	1,21	0,05	0,45	1,71	3,51	5,68	14,94	30,19	51,13	8,00	4,68	8,07		
	Bg1	20-46	3	63	314	620	0	0,51	4,88	3,89	-0,99	2,04	3,69	0,75	1,72	0,07	0,35	2,13	4,18	5,82	9,39	36,67	48,91	5,97	2,56	4,41		
	Bg2	46-80	5	87	308	600	20	0,51	4,57	3,78	-0,79	1,48	3,06	0,67	1,58	0,08	0,29	1,95	3,43	5,01	8,36	38,91	43,18	5,70	1,98	3,41		
	Cg1	80-110	12	61	287	640	20	0,45	4,54	3,66	-0,88	2,37	3,03	0,44	1,05	0,08	0,38	1,51	3,88	4,54	7,09	33,30	61,07	8,38	1,21	2,08		
<b>Perfil 03- LATOSSOLO AMARELO Distrocoeso argissólico, média/argilosa, A moderado, plano</b>																												
3	A	0-10	207	479	54	260	100	0,21	3,92	3,53	-0,39	1,60	6,29	0,27	0,65	0,07	0,02	0,75	2,35	7,04	27,06	10,67	68,10	0,34	8,03	13,85		
	AB	10-21	238	365	117	280	60	0,42	4,07	3,6	-0,47	2,17	7,16	0,09	0,31	0,05	0,02	0,37	2,54	7,53	26,88	4,90	85,47	0,21	8,46	14,60		
	BA	21-38	130	379	111	380	20	0,29	4,15	3,75	-0,4	2,33	6,51	0,03	0,23	0,03	0,03	0,28	2,61	6,80	17,89	4,18	89,11	0,41	6,10	10,53		
	Bt1	38-70	196	312	72	420	20	0,17	4	3,67	-0,33	1,94	5,15	0,03	0,21	0,01	0,01	0,24	2,19	5,39	12,83	4,50	88,90	0,26	5,00	8,62		
	Bt2	70-119	178	320	62	440	0	0,14	4,38	3,87	-0,51	1,94	3,95	0,03	0,22	0,00	0,01	0,24	2,18	4,18	9,51	5,63	89,21	0,27	2,96	5,11		
	Bt3	119-150	140	326	54	480	20	0,11	4,59	3,91	-0,68	1,55	3,07	0,03	0,19	0,00	0,01	0,20	1,75	3,27	6,82	6,16	88,49	0,26	2,17	3,74		

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 69

Perfil 04- LATOSSOLO AMARELO Distrófico argissólico, média/argilosa, A moderado, plano																										
4	A1	0-12	215	454	111	220	80	0,50	4,39	3,71	-0,68	2,17	10,41	0,13	0,44	0,11	0,01	0,56	2,74	10,97	49,88	5,12	79,46	0,10	12,92	22,29
	A2	12-24	112	489	159	240	60	0,66	4,23	3,73	-0,5	2,46	9,60	0,07	0,18	0,05	0,01	0,24	2,70	9,84	40,99	2,47	91,01	0,13	10,24	17,66
	AB	24-42	136	421	163	280	20	0,58	4,05	3,68	-0,37	2,23	7,64	0,06	0,19	0,02	0,01	0,23	2,46	7,87	28,10	2,88	90,77	0,18	6,88	11,86
	BA	42-67	139	405	136	320	20	0,42	4,55	3,99	-0,56	2,14	6,23	0,06	0,21	0,01	0,01	0,24	2,38	6,46	20,20	3,66	90,03	0,20	5,51	9,51
	Bt1	67-110	102	428	90	380	0	0,24	4,26	3,87	-0,39	2,08	5,02	0,05	0,20	0,01	0,01	0,22	2,30	5,24	13,79	4,17	90,51	0,22	3,24	5,59
	Bt2	110-150	7	521	72	400	20	0,18	4,54	3,91	-0,63	1,70	3,24	0,09	0,37	0,00	0,01	0,38	2,08	3,62	9,05	10,53	81,66	0,16	3,41	5,88
Perfil 05-LATOSSOLO AMARELO Distrocóeso argissólico, argilosa/muito argilosa, A moderado, plano																										
5	Ap	0-7	173	191	156	480	20	0,33	5,8	4,67	-1,13	0,20	4,63	5,40	6,73	0,18	0,02	6,93	7,13	11,56	24,09	59,93	2,82	0,21	17,4	30,0
	AB	7-19	115	166	179	540	60	0,33	4,66	3,91	-0,75	1,42	5,09	1,00	1,50	0,09	0,02	1,61	3,03	6,70	12,41	24,01	46,95	0,30	10,4	17,9
	BA	19-36	77	149	74	700	60	0,11	4,28	3,74	-0,54	1,74	4,62	0,27	0,47	0,04	0,01	0,52	2,26	5,13	7,33	10,08	77,11	0,12	7,6	13,0
	Bw1	36-70	77	141	102	680	160	0,15	4,26	3,71	-0,55	1,76	4,13	0,17	0,31	0,01	0,01	0,33	2,09	4,46	6,56	7,40	84,23	0,11	6,0	10,4
	Bw2	70-110	26	119	95	760	0	0,12	3,89	3,61	-0,28	1,46	3,48	0,11	0,34	0,01	0,01	0,36	1,82	3,84	5,05	9,37	80,25	0,26	4,9	8,4
	Bw3	110-160	34	83	183	700	20	0,26	4,37	3,88	-0,49	0,91	2,61	0,08	0,47	0,01	0,05	0,52	1,43	3,13	4,47	16,64	63,62	1,45	2,3	4,0
Perfil 06- NEOSSOLO FLÚVICO Tma Eutrófico, indiscriminada, A moderado, plano																										
6	A1	0-5	9	584	267	140	0	1,91	4,77	3,96	-0,81	0,18	4,64	10,37	17,30	0,39	0,13	17,82	18,00	22,46	160,43	79,32	1,02	0,58	3,7	6,3
	A2	5-11	15	640	225	120	20	1,87	4,75	3,63	-1,12	0,83	5,12	10,15	16,11	0,23	0,17	16,51	17,34	21,64	180,31	76,31	4,78	0,79	5,2	8,9
	C1	11-27	6	806	168	20	40	8,40	5,03	4,03	-1	0,16	1,47	8,39	13,09	0,12	0,13	13,34	13,50	14,81	740,73	90,05	1,21	0,86	1,6	2,8
	C2	27-36	7	640	233	120	120	1,94	4,86	3,55	-1,31	1,53	4,63	9,69	16,92	0,10	0,23	17,25	18,77	21,87	182,28	78,85	8,13	1,05	3,7	6,4
	C3	36-47	4	854	122	20	220	6,10	4,79	4,08	-0,71	0,17	1,39	7,31	11,62	0,07	0,16	11,85	12,02	13,24	662,04	89,51	1,40	1,22	2,4	4,1
	C4	47-53	3	602	355	40	20	8,87	4,72	4,05	-0,67	0,61	3,68	13,48	19,61	0,09	0,31	20,01	20,62	23,69	592,29	84,46	2,98	1,32	3,7	6,3
	C5	53-60	6	772	182	40	20	4,55	5,47	4,15	-1,32	0,22	1,38	8,97	14,61	0,08	0,25	14,94	15,16	16,32	408,01	91,52	1,48	1,54	2,6	4,5
	C6	60-67	4	548	248	200	20	1,24	5	4,04	-0,96	0,17	2,93	13,77	22,66	0,09	0,40	23,14	23,30	26,07	130,33	88,77	0,71	1,52	2,8	4,8
	C7	67-75	6	766	208	20	120	10,40	4,8	3,97	-0,83	0,14	1,27	8,63	14,22	0,07	0,30	14,59	14,73	15,85	792,64	92,02	0,98	1,87	1,5	2,6
	C8	75-80	12	596	352	40	160	8,80	5,18	4,28	-0,9	0,12	1,61	11,62	18,90	0,08	0,46	19,45	19,57	21,05	526,29	92,37	0,63	2,18	2,6	4,5
	C9	80-88	9	724	247	20	240	12,35	5,18	4,27	-0,91	0,11	1,97	9,46	15,78	0,08	0,42	16,28	16,39	18,25	912,45	89,21	0,68	2,31	1,6	2,7
C10	88-97	8	583	389	20	20	19,45	5,32	4,18	-1,14	0,15	3,13	13,14	21,50	0,08	0,60	22,19	22,34	25,32	1265,78	87,64	0,69	2,39	3,5	6,1	
C11	97-110	3	647	290	60	20	4,83	4,96	3,72	-1,24	1,45	4,42	8,81	16,28	0,09	0,54	16,91	18,36	21,34	355,64	79,27	7,88	2,55	1,9	3,3	



Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 70

	C12	110-118	6	498	416	80	20	5,20	4,94	3,69	-1,25	2,42	6,45	13,14	25,25	0,09	0,67	26,01	28,43	32,46	405,71	80,13	8,50	2,05	3,5	6,0
	C13	118-125	6	801	190	3	80	63,33	4,83	3,79	-1,04	0,64	2,71	7,13	7,42	0,07	0,32	7,81	8,45	10,52	3505,93	74,27	7,55	3,06	0,8	1,4
	C14	125-150	2	238	700	60	20	11,67	5,19	4,21	-0,98	0,15	3,42	21,03	34,56	0,11	0,61	35,27	35,42	38,69	644,90	91,16	0,42	1,59	3,0	5,2
<b>Perfil 07- ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, arenosa/ média, A moderado, plano</b>																										
7	Ap	0-8	179	547	154	120	20	1,28	6,28	5,28	-1	0,04	3,46	5,25	7,76	0,61	0,03	8,40	8,45	11,87	98,88	70,82	0,51	0,27	19,64	33,89
	AB	8-17	12	688	120	180	40	0,67	5,73	4,89	-0,84	0,05	2,71	2,69	3,60	0,16	0,06	3,82	3,87	6,54	36,32	58,48	1,25	0,93	6,13	10,57
	BA	17-42	125	472	123	280	20	0,44	4,91	4,07	-0,84	0,29	3,15	1,42	2,00	0,16	0,02	2,18	2,47	5,33	19,02	40,87	11,78	0,32	3,66	6,32
	Bw1	42-74	84	511	145	260	20	0,56	5,19	4,12	-1,07	0,88	2,88	0,62	1,01	0,07	0,02	1,11	1,99	3,99	15,34	27,76	44,36	0,52	2,40	4,13
	Bw2	74-144	135	427	118	320	40	0,37	5,15	4,11	-1,04	1,35	3,87	0,25	0,41	0,03	0,02	0,46	1,80	4,32	13,51	10,54	74,75	0,39	2,07	3,57
	Bw3	144-160+	123	397	120	360	60	0,33	4,53	3,65	-0,88	1,25	2,93	0,20	0,39	0,03	0,01	0,43	1,68	3,36	9,33	12,89	74,25	0,40	3,40	5,86
<b>Perfil 08- LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, média, A moderado, plano</b>																										
8	A1	0-8	218	464	78	240	20	0,32	4,3	3,57	-0,73	2,73	12,77	0,29	0,77	0,11	0,02	0,90	3,63	13,67	56,98	6,59	75,16	0,13	13,65	23,54
	A2	8-17	207	414	139	240	80	0,58	4,28	3,55	-0,73	3,33	12,93	0,11	0,24	0,06	0,02	0,32	3,65	13,25	55,21	2,41	91,23	0,13	10,83	18,68
	AB	17-30	114	454	192	240	120	0,80	4,62	3,87	-0,75	2,73	10,47	0,08	0,09	0,04	0,03	0,16	2,88	10,62	44,25	1,46	94,63	0,26	8,43	14,54
	BA	30-46	152	408	140	300	20	0,47	4,58	3,66	-0,92	2,43	7,81	0,03	0,12	0,02	0,02	0,16	2,59	7,97	26,58	2,05	93,70	0,24	5,44	9,38
	Bw1	40-82	156	393	131	320	20	0,41	4,59	3,76	-0,83	2,10	5,86	0,02	0,09	0,02	0,02	0,13	2,22	5,98	18,70	2,14	94,26	0,32	3,95	6,81
	Bw2	82-130	132	419	109	340	20	0,32	4,65	3,91	-0,74	1,73	4,14	0,05	0,11	0,01	0,02	0,14	1,86	4,28	12,58	3,22	92,60	0,38	3,30	5,69
	Bw3	130-150	8	528	124	340	20	0,36	4,59	3,82	-0,77	1,53	4,00	0,03	0,11	0,01	0,02	0,15	1,67	4,14	12,18	3,51	91,32	0,53	2,75	4,74
<b>Perfil 09- ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, média/argilosa, A moderado, plano</b>																										
9	Ap	0-7	224	469	187	120	40	1,56	5,41	5,08	-0,33	0,07	4,64	6,96	9,24	0,42	0,06	9,72	9,79	14,36	119,63	67,68	0,76	0,41	17,48	30,15
	AB	7-17	196	495	89	220	140	0,40	5,33	4,66	-0,67	0,12	3,36	2,37	3,26	0,19	0,04	3,50	3,62	6,86	31,18	50,97	3,42	0,60	9,65	16,65
	BA	17-33	178	410	132	280	200	0,47	4,98	4,1	-0,88	0,26	3,28	1,43	2,18	0,19	0,06	2,42	2,68	5,70	20,35	42,52	9,71	0,97	6,20	10,70
	Bt1	33-71	101	412	127	360	20	0,35	5	4,15	-0,85	0,26	2,56	0,92	1,65	0,05	0,02	1,73	1,99	4,29	11,92	40,24	13,27	0,57	4,06	7,00
	Bt2	71-120	130	346	124	400	20	0,31	4,86	3,95	-0,91	0,84	2,66	0,27	0,65	0,03	0,02	0,70	1,55	3,36	8,40	20,94	54,53	0,66	1,90	3,28
	Bt3	120-150	101	369	130	400	20	0,32	4,76	4,12	-0,64	0,56	2,58	0,29	0,84	0,04	0,03	0,91	1,47	3,48	8,71	26,08	38,32	0,74	1,47	2,54
<b>Perfil 10- ARGISSOLO AMARELO Eutrófico típico, média/argilosa, A moderado, plano</b>																										
10	Ap	0-8	124	442	234	200	140	1,17	6,1	5,43	-0,67	0,23	3,18	8,64	9,80	0,23	0,07	10,10	10,33	13,28	66,38	76,07	2,25	0,50	17,17	29,62
	AB	8-18	103	459	218	220	260	0,99	6,0	4,33	-1,67	0,07	2,03	4,25	4,93	0,10	0,05	5,08	5,15	7,11	32,34	71,40	1,42	0,74	8,33	14,37

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 71

	BA	18-35	65	426	189	320	220	0,59	5,7	4,67	- 1,03	0,09	2,93	2,08	2,67	0,0 4	0,03	2,74	2,83	5,67	17,72	48,4 0	3,06	0,57	4,20	7,24	
	Bt1	35-72	57	289	174	480	20	0,36	5,47	4,65	- 0,82	0,08	1,69	1,58	2,17	0,0 6	0,03	2,26	2,33	3,94	8,21	57,2 2	3,30	0,65	3,55	6,13	
	Bt2	72-118	28	298	234	440	0	0,53	5,66	4,98	- 0,68	0,04	1,08	1,01	1,75	0,0 9	0,02	1,87	1,91	2,95	6,70	63,4 0	2,06	0,75	1,25	2,15	
	Bt3	118-150	46	288	286	380	20	0,75	4,99	4,6	- 0,39	0,04	1,45	0,83	1,63	0,0 8	0,02	1,73	1,77	3,18	8,38	54,3 3	2,27	0,67	1,53	2,64	
<b>Perfil 11- CAMBISSOLO HÁPLICO Aluminico típico, média/argilosa, A moderado, ondulado</b>																											
11	Ap	0-7	78	535	207	180	80	1,15	4,55	3,63	- 0,92	1,58	6,16	1,21	3,00	0,6 6	0,06	3,72	5,30	9,88	54,91	37,6 3	29,85	0,64	8,48	14,6 4	
	A2	7-26	38	419	223	320	20	0,70	4,51	3,6	- 0,91	4,77	7,36	0,90	1,66	0,3 2	0,10	2,08	6,85	9,44	29,49	22,0 2	69,65	1,04	5,74	9,90	
	Bi	26-43	6	329	185	480	20	0,39	4,88	3,6	- 1,28	6,73	8,56	0,29	2,01	0,3 4	0,06	2,41	9,14	10,96	22,84	21,9 5	73,66	0,52	4,73	8,16	
	BC	43-60	34	391	175	400	20	0,44	5,00	3,41	- 1,59	6,32	8,01	0,04	2,39	0,3 4	0,08	2,81	9,13	10,82	27,04	25,9 5	69,26	0,75	2,82	4,87	
	C1	60-87	18	355	167	460	20	0,36	4,97	3,58	- 1,39	6,48	8,38	0,03	2,43	0,4 8	0,07	2,98	9,46	11,36	24,70	26,2 3	68,49	0,62	2,29	3,95	
	C2	87-130	24	299	177	500	20	0,35	5,07	3,63	- 1,44	6,25	8,38	0,08	2,01	0,4 4	0,06	2,50	8,75	10,88	21,77	22,9 9	71,41	0,55	4,73	8,16	
<b>Perfil 12- PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrófico típico, arenosa, A moderado, suave ondulado</b>																											
12	Ap	0-10	12	126	722	140	20	5,16	5,86	4,77	- 1,09	0,10	3,43	4,94	11,66	0,2 3	0,15	12,0 4	12,1 4	15,47	110,50	77,8 6	0,79	0,98	12,18	21,0 2	
	A2	10-22	17	135	708	140	40	5,06	5,97	4,46	- 1,51	0,44	3,11	8,06	15,02	0,2 3	0,23	15,4 8	15,9 2	18,59	132,76	83,2 8	2,77	1,25	5,39	9,30	
	E	22-34	10	123	707	160	60	4,42	4,82	4,41	- 0,41	0,52	3,33	10,5 0	21,24	0,3 8	0,29	21,9 1	22,4 3	25,24	157,78	86,7 9	2,31	1,17	4,87	8,40	
	B1f	34-53	14	115	731	140	20	5,22	5,78	4,31	- 1,47	2,10	4,21	9,39	22,63	0,5 4	0,38	23,5 5	25,6 4	27,75	198,22	84,8 5	8,17	1,35	3,23	5,57	
	B2f	53-81	25	169	706	100	20	7,06	5,43	3,8	- 1,63	7,96	7,93	5,15	19,72	0,6 3	0,50	20,8 4	28,8 0	28,77	287,70	72,4 5	27,63	1,73	1,74	3,00	
	BCf	81-140	16	196	728	60	20	12,13	5,86	3,87	- 1,99	10,3 2	9,26	3,67	18,75	0,5 7	0,68	19,9 9	30,3 1	29,25	487,55	68,3 3	34,05	2,31	1,09	1,89	
<b>Perfil 13- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Eutrófico arênico, arenosa/média, A fraco, plano</b>																											
13	Ap	0-7	6	548	346	100	40	3,46	5,90	4,87	- 1,03	0,09	2,93	4,10	8,59	1,2 0	0,41	10,2 0	10,2 9	13,13	131,28	77,6 7	0,89	3,15	12,69	21,8 9	
	A2	7-20	4	560	336	100	60	3,36	5,56	4,33	- 1,23	0,16	2,66	3,34	8,92	0,2 7	0,19	9,38	9,54	12,05	120,45	77,9 1	1,67	1,59	3,07	5,30	
	E	20-40	5	530	345	120	60	2,87	5,79	4,38	- 1,41	0,69	2,86	4,97	11,84	0,3 7	0,10	12,3 1	13,0 0	15,17	126,38	81,1 7	5,28	0,63	1,61	2,78	
	Bt1f	40-57	6	447	347	200	20	1,74	5,67	4,43	- 1,24	1,91	4,06	6,95	21,11	0,5 8	0,11	21,8 0	23,7 2	25,87	129,33	84,3 0	8,06	0,41	2,33	4,02	
	Bt2f	57-80	5	489	306	200	20	1,53	5,72	4,04	- 1,68	4,05	5,28	5,12	20,56	0,7 6	0,10	21,4 1	25,4 7	26,70	133,48	80,2 2	15,92	0,38	6,04	10,4 1	
	Bt3f	80-111	6	520	294	180	20	1,63	5,67	3,87	- 1,8	8,30	8,69	2,11	20,81	0,8 8	0,11	21,8 1	30,1 1	30,50	169,45	71,4 9	27,57	0,36	1,91	3,29	
	BCf	111-150	6	579	275	140	20	1,96	5,58	3,85	- 1,73	11,8 5	11,2 1	0,96	14,26	0,8 0	0,11	15,1 7	27,0 2	26,38	188,44	57,5 0	43,85	0,41	1,33	2,30	
<b>Perfil 14- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Aluminico arênico, arenosa/média, A fraco, plano</b>																											
14	Ap	0-10	11	707	182	100	60	1,82	5,18	3,87	- 1,31	0,81	3,91	1,03	3,80	0,4 7	0,06	4,33	5,15	8,24	82,43	52,5 6	15,80	0,71	4,90	8,45	

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 72

	A2	10-22	40	697	163	100	60	1,63	5,16	3,83	-1,33	1,77	4,24	0,54	1,72	0,16	0,05	1,93	3,70	6,17	61,73	31,28	47,81	0,82	3,38	5,83	
	E	22-39	45	641	174	140	0	1,24	5,12	3,81	-1,31	2,68	4,64	0,85	1,69	0,12	0,08	1,89	4,57	6,53	46,68	29,00	58,56	1,22	3,54	6,10	
	Bt1	39-62	24	616	160	200	20	0,80	5,18	3,84	-1,34	3,56	5,01	0,64	1,92	0,14	0,09	2,15	5,72	7,16	35,82	30,07	62,32	1,29	2,91	5,01	
	Bt2f	62-84	3	573	164	260	20	0,63	5,14	3,83	-1,31	4,75	6,19	0,31	2,18	0,15	0,06	2,39	7,14	8,58	33,01	27,84	66,52	0,65	4,93	8,50	
	Bt3f	84-120	35	591	154	220	20	0,70	5,10	3,9	-1,2	4,57	5,83	0,15	2,10	0,21	0,05	2,36	6,94	8,19	37,25	28,84	65,93	0,59	1,46	2,52	
	BCf	120-160	77	631	112	180	20	0,62	5,17	3,97	-1,2	4,82	6,18	0,12	1,65	0,24	0,08	1,97	6,79	8,15	45,28	24,16	71,00	1,01	0,98	1,69	
<b>Perfil 15- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico arênico e plintossólico, arenosa, A fraco, plano</b>																											
15	A	0-10	354	467	139	40	20	3,47	5,31	4,38	0,93	0,00	2,23	2,14	3,79	0,77	0,03	4,59	4,59	6,82	170,46	67,29	0,00	0,40	4,94	8,52	
	AC	10-32	273	529	158	40	20	3,95	5,37	4,23	-1,14	0,22	1,56	0,71	1,27	0,14	0,04	1,44	1,66	3,01	75,17	48,03	13,09	1,20	1,82	3,15	
	C1	32-66	305	506	129	60	20	2,15	5,41	4,57	0,84	0,15	2,06	0,57	0,96	0,14	0,13	1,23	1,38	3,28	54,71	37,36	10,98	3,84	1,18	2,03	
	C2	66-120	327	364	89	220	20	0,40	5,36	4,21	-1,15	1,11	3,16	1,42	3,37	0,42	0,06	3,85	4,95	7,00	31,82	54,92	22,33	0,82	1,02	1,77	
	C3f	120-140	311	487	162	40	60	4,05	5,03	4,19	0,84	0,13	0,50	0,49	0,76	0,12	0,01	0,89	1,03	1,39	34,77	64,24	12,93	0,81	0,10	0,17	
<b>Perfil 16- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Eutrófico arênico, arenosa/média, A moderado, plano</b>																											
16	Ap	0-10	26	518	376	80	60	4,70	5,59	4,65	0,94	0,16	3,42	1,93	3,67	0,65	0,04	4,36	4,52	7,78	97,24	56,08	3,56	0,55	12,58	21,70	
	E	10-35	10	535	355	100	120	3,55	5,58	4,66	0,92	0,03	2,16	1,30	2,80	0,23	0,02	3,06	3,09	5,22	52,19	58,61	0,98	0,40	2,88	4,96	
	Bt1	35-60	13	505	342	140	20	2,44	5,81	4,85	0,96	0,06	1,65	2,06	6,14	0,17	0,05	6,36	6,42	8,02	57,25	79,37	0,98	0,61	3,02	5,21	
	Bt2f	60-80	12	415	313	260	20	1,20	5,11	4,21	-0,9	0,18	2,47	2,56	8,23	0,35	0,06	8,64	8,83	11,11	42,74	77,79	2,08	0,57	2,44	4,21	
	Bt3f	80-100	9	303	308	380	80	0,81	5,62	4,36	-1,26	1,12	3,94	1,54	4,07	0,71	0,09	4,87	6,00	8,82	23,20	55,29	18,73	1,02	6,47	11,15	
<b>Perfil 17- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Alumínico típico, média/argilosa, A moderado, plano</b>																											
17	Ap	0-9	31	252	517	200	20	2,59	5,32	4,5	0,82	0,10	6,53	4,95	9,85	0,83	0,16	10,83	10,93	17,36	86,79	62,40	0,91	0,91	23,74	40,94	
	E	9-21	25	221	374	380	220	0,98	5,42	4,18	-1,24	2,28	7,26	3,61	11,08	0,62	0,13	11,83	14,11	19,10	50,25	61,97	16,15	0,67	7,51	12,96	
	Bt1	21-46	7	161	372	460	20	0,81	5,21	4,11	-1,1	9,24	12,46	1,22	7,10	0,43	0,13	7,66	16,90	20,12	43,74	38,06	54,68	0,65	4,42	7,63	
	Bt2f	46-90	5	75	420	500	20	0,84	5,19	4,09	-1,1	18,52	19,63	0,14	10,92	0,60	0,24	11,76	30,29	31,40	62,79	37,47	61,16	0,75	3,03	5,23	
	Bt3f	90-150	5	70	505	420	20	1,20	4,98	3,74	-1,24	20,05	21,57	0,07	9,93	0,73	0,24	10,89	30,94	32,46	77,29	33,55	64,80	0,74	2,67	4,60	
<b>Perfil 18- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Alumínico arênico, arenosa/média, A moderado, plano</b>																											
18	A1	0-7	141	491	268	100	0	2,68	4,89	3,85	-1,04	0,71	6,31	1,31	3,01	0,35	0,07	3,42	4,14	9,73	97,30	35,19	17,26	0,74	11,38	19,63	
	A2	7-19	113	479	308	100	80	3,08	4,82	3,8	-1,02	1,96	5,04	0,31	1,42	0,17	0,03	1,63	3,58	6,67	66,70	24,41	54,57	0,52	5,29	9,13	
	E	19-35	72	480	328	120	20	2,73	4,92	3,86	-1,06	2,48	5,12	0,31	1,35	0,21	0,05	1,61	4,09	6,73	56,09	23,95	60,60	0,72	4,20	7,24	

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 73

	Bt1	35-54	97	431	312	160	40	1,95	4,90	3,85	-1,05	2,83	5,33	0,14	1,88	0,28	0,06	2,22	5,04	7,55	47,17	29,37	56,05	0,74	3,19	5,50	
	Bt2f	54-90	8	257	355	380	20	0,93	5,19	3,92	-1,27	7,23	9,94	0,01	7,50	0,49	0,12	8,11	15,34	18,05	47,50	44,95	47,11	0,67	2,37	4,09	
	Bt3f	90-130	37	318	305	340	20	0,90	4,85	3,7	-1,15	10,49	11,37	0,01	7,14	0,57	0,13	7,83	18,33	19,20	56,47	40,80	57,26	0,67	2,15	3,70	
<b>Perfil 19- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Alumínico arênico, arenosa/média, A moderado, suave ondulado</b>																											
19	Ap	0-8	27	641	252	80	20	3,15	5,55	4,51	-1,04	0,04	4,09	3,13	4,54	0,28	0,07	4,88	4,92	8,98	112,22	54,40	0,81	0,75	12,97	22,38	
	A2	8-19	13	635	252	100	20	2,52	5,47	4,31	-1,16	0,26	3,36	1,95	2,97	0,12	0,08	3,17	3,42	6,53	65,30	48,53	7,48	1,17	6,82	11,76	
	E	19-32	3	631	226	140	80	1,61	5,37	4,12	-1,25	0,90	2,97	1,16	2,42	0,11	0,09	2,62	3,52	5,59	39,91	46,89	25,48	1,65	3,05	5,25	
	Bt1	32-56	9	612	219	160	20	1,37	5,17	3,91	-1,26	1,81	3,34	0,80	2,09	0,12	0,07	2,28	4,09	5,62	35,14	40,54	44,31	1,22	2,53	4,36	
	Bt2f	56-80	3	457	160	380	20	0,42	5,18	3,8	-1,38	5,64	7,31	0,37	3,28	0,19	0,11	3,59	9,24	10,90	28,68	32,97	61,11	1,04	3,09	5,33	
	Bt3f	80-120	2	473	185	340	20	0,54	5,28	3,86	-1,42	7,46	9,05	0,01	3,85	0,32	0,12	4,29	11,75	13,34	39,22	32,13	63,53	0,89	2,39	4,12	
<b>Perfil 20- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Alumínico arênico, arenosa/média, A moderado, suave ondulado</b>																											
20	A	0-18	17	595	288	100	20	2,88	5,18	4,06	-1,12	0,69	5,32	1,78	4,88	0,41	0,06	5,35	6,04	10,67	106,74	50,14	11,40	0,59	10,83	18,68	
	E	18-35	20	616	244	120	60	2,03	5,16	4,02	-1,14	1,22	4,15	1,75	4,87	0,19	0,10	5,15	6,37	9,30	77,53	55,36	19,11	1,05	4,35	7,51	
	Bt1	35-60	9	532	259	200	20	1,29	5,23	4,08	-1,15	6,36	8,22	0,83	4,21	0,31	0,09	4,61	10,97	12,83	64,14	35,93	57,96	0,71	3,55	6,13	
	Bt2f	60-85	39	393	248	320	20	0,77	5,03	3,89	-1,14	11,92	13,72	0,03	5,23	0,65	0,12	6,00	17,92	19,72	61,62	30,42	66,52	0,62	4,04	6,97	
	Bt3f	85-100	12	199	489	300	20	1,63	5,44	4,08	-1,36	15,14	15,93	0,01	5,84	0,75	0,21	6,80	21,94	22,73	75,75	29,92	69,00	0,91	2,83	4,88	
<b>Perfil 21- ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Alumínico plintossólico , média/argilosa, A fraco, suave ondulado</b>																											
21	Ap	0-10	42	527	231	200	60	1,16	5,08	3,92	-1,16	2,05	5,66	2,38	5,77	0,47	0,16	6,39	8,44	12,05	60,26	53,04	24,26	1,29	6,43	11,08	
	A2	10-20	42	505	233	220	20	1,06	5,12	4	-1,12	4,98	7,85	1,50	3,69	0,20	0,17	4,06	9,04	11,91	54,13	34,07	55,13	1,46	5,48	9,45	
	AB	20-32	15	489	236	260	20	0,91	5,13	3,93	-1,2	7,00	9,10	0,75	2,77	0,24	0,18	3,19	10,19	12,30	47,29	25,96	68,67	1,49	4,35	7,51	
	BA	32-53	22	396	222	360	20	0,62	5,17	3,96	-1,21	10,79	12,65	0,12	3,01	0,39	0,16	3,56	14,36	16,21	45,02	21,98	75,18	0,97	4,46	7,70	
	Bt1	53-81	17	378	185	420	0	0,44	5,16	3,91	-1,25	13,85	15,38	0,04	3,50	0,45	0,12	4,07	17,93	19,45	46,31	20,94	77,28	0,64	3,95	6,82	
	Bt2	81-107	12	429	119	440	20	0,27	5,12	3,78	-1,34	15,61	15,59	0,01	3,83	0,33	0,10	4,26	19,87	19,84	45,10	21,45	78,57	0,50	3,08	5,31	
	Bt3f	107-135+	11	363	176	450	20	0,39	5,17	3,79	-1,38	17,01	18,23	0,04	3,71	0,36	0,13	4,20	21,21	22,43	49,84	18,73	80,19	0,56	2,35	4,05	
<b>Perfil 22- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico fragipânico, arenosa, A fraco, plano</b>																											
22	Ap	0-10	114	744	102	40	20	2,55	5,56	4,35	-1,21	0,07	5,73	3,27	5,14	0,54	0,04	5,72	5,78	11,45	286,14	49,93	1,12	0,37	10,71	18,48	
	A2	10-21	95	753	92	60	20	1,53	5,10	4,13	-0,97	0,37	2,90	1,36	1,97	0,18	0,02	2,17	2,54	5,08	84,59	42,77	14,55	0,41	3,30	5,68	
	AC	21-35	112	696	112	80	20	1,40	4,92	3,98	-0,94	0,70	3,60	1,08	1,61	0,24	0,02	1,87	2,57	5,47	68,35	34,19	27,19	0,41	3,27	5,64	

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 74

	C1	35-58	63	767	100	70	20	1,43	5,12	4,19	-0,93	0,45	2,55	1,13	1,67	0,30	0,02	2,00	2,45	4,55	64,99	43,92	18,50	0,49	2,88	4,97	
	C2	58-92	106	721	93	80	20	1,16	5,19	4,21	-0,98	0,14	1,32	1,64	2,07	0,20	0,02	2,29	2,43	3,61	45,17	63,34	5,81	0,58	2,44	4,22	
	C3	92-130	58	664	198	80	100	2,48	5,15	4,24	-0,91	0,47	3,33	3,09	3,81	0,16	0,04	4,02	4,49	7,35	91,92	54,67	10,44	0,56	7,86	13,56	
<b>Perfil 23- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, arenosa, A moderado, plano</b>																											
23	Ap	0-11	125	676	119	80	20	1,49	4,81	3,77	-1,04	2,58	5,76	0,41	1,06	0,25	0,05	1,35	3,94	7,12	88,95	19,01	65,62	0,64	5,31	9,17	
	A2	11-22	108	722	90	80	20	1,13	4,80	3,77	-1,03	2,67	5,92	0,13	0,43	0,11	0,02	0,56	3,22	6,48	81,02	8,61	82,69	0,27	4,34	7,48	
	AC	22-35	78	742	100	80	20	1,25	4,80	3,81	-0,99	2,40	4,89	0,07	0,49	0,11	0,03	0,63	3,03	5,52	69,05	11,43	79,15	0,51	3,90	6,73	
	C1	35-54	110	709	101	80	40	1,26	4,81	3,86	-0,95	2,71	5,14	0,05	0,30	0,10	0,03	0,43	3,14	5,58	69,70	7,73	86,28	0,57	3,05	5,26	
	C2	54-80	42	750	108	100	20	1,08	4,77	3,69	-1,08	3,05	5,23	0,06	0,57	0,15	0,03	0,75	3,80	5,98	59,78	12,60	80,18	0,58	3,01	5,19	
	C3	80-106	77	655	108	160	20	0,67	4,84	3,99	-0,85	2,81	4,89	1,16	2,18	0,21	0,10	2,49	5,29	7,38	46,12	33,68	53,06	1,32	2,50	4,31	
<b>Perfil 24- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Alumínico arênico, arenosa/média, A fraco, suave ondulado</b>																											
24	A1	0-9	15	662	203	120	20	1,69	4,98	3,94	-1,04	1,22	6,07	0,76	1,72	0,26	0,04	2,02	3,24	8,10	67,47	24,98	37,60	0,49	8,70	15,01	
	A2	9-10	8	619	253	120	20	2,11	4,93	3,88	-1,05	1,44	4,61	1,04	1,64	0,18	0,05	1,88	3,32	6,48	54,03	28,95	43,48	0,84	5,15	8,88	
	E	19-33	4	599	237	160	60	1,48	4,92	3,91	-1,01	2,22	5,30	1,08	1,66	0,16	0,08	1,89	4,11	7,20	44,98	26,31	53,98	1,06	5,96	10,28	
	Bt1	33-55	8	565	247	180	60	1,37	4,98	3,97	-1,01	3,64	5,82	0,56	1,02	0,20	0,06	1,29	4,93	7,11	39,51	18,11	73,86	0,90	3,84	6,63	
	Bt2f	55-83	12	485	303	200	20	1,52	4,83	3,85	-0,98	5,89	8,34	0,14	0,67	0,29	0,16	1,12	7,01	9,46	47,29	11,85	84,01	1,65	3,62	6,25	
	Bt3f	83-111	13	416	271	300	20	0,90	4,79	3,68	-1,11	8,50	9,56	0,06	1,11	0,27	0,10	1,48	9,99	11,04	36,79	13,42	85,16	0,95	3,14	5,42	
	Bt4f	111-135	11	367	302	320	20	0,94	4,96	3,84	-1,12	9,15	10,97	0,03	1,58	0,29	0,11	1,97	11,13	12,95	40,46	15,25	82,25	0,83	4,39	7,58	
<b>Perfil 25- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Alumínico abrupto, arenosa/média, A moderado, plano</b>																											
25	A1	0-9	25	471	424	80	20	5,30	4,70	3,69	-1,01	0,06	2,52	1,39	2,81	0,42	0,07	3,30	3,35	5,82	72,77	56,63	1,71	1,21	10,66	18,38	
	A2	9-17	37	463	440	60	20	7,33	5,22	4,18	-1,04	0,54	2,67	0,29	1,04	0,25	0,05	1,34	1,88	4,01	66,84	33,47	28,74	1,28	4,86	8,38	
	E	17-29	26	470	444	60	20	7,40	5,14	4,14	-1	0,95	2,20	0,11	0,68	0,23	0,04	0,96	1,91	3,16	52,70	30,34	49,82	1,34	2,77	4,78	
	Bt1f	29-42	36	441	403	120	40	3,36	5,20	4,17	-1,03	1,53	2,96	0,21	1,68	0,46	0,06	2,19	3,72	5,15	42,96	42,49	41,17	1,11	3,30	5,68	
	Bt2f	42-63	49	425	246	280	20	0,88	5,10	3,99	-1,11	6,67	8,76	0,18	2,94	0,28	0,13	3,34	10,02	12,11	43,23	27,63	66,60	1,04	3,64	6,28	
	Bt3f	63-101	23	263	434	280	20	1,55	5,09	3,97	-1,12	9,91	10,62	0,01	2,83	0,28	0,13	3,25	13,15	13,87	49,53	23,42	75,31	0,96	2,61	4,50	
	Bt4f	101-145	3	187	610	200	20	3,05	5,07	3,94	-1,13	9,90	10,33	0,01	2,81	0,28	0,14	3,22	13,12	13,55	67,75	23,78	75,45	1,01	2,14	3,69	
<b>Perfil 26- PLINTOSSOLO HÁPLICO Alumínico solódico, média, A moderado, plano</b>																											
26	Ap	0-20	9	250	481	260	80	1,85	4,03	3,41	-0,62	3,99	16,72	0,27	1,39	0,48	1,05	2,92	6,91	19,64	75,54	14,88	57,72	5,34	49,94	86,14	



Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 75

	A2	20-35	10	130	560	300	140	1,87	3,99	3,74	-0,25	6,19	15,3 2	0,16	1,63	0,4 3	1,32	3,38	9,57	18,70	62,35	18,0 9	64,65	7,05	28,71	49,5 3
	E	35-50	19	146	595	240	20	2,48	3,90	3,26	-0,64	7,36	10,3 6	0,10	2,10	0,2 0	1,53	3,82	11,1 8	14,18	59,10	26,9 6	65,80	10,75	5,84	10,0 7
	Bt1	50-65	15	148	637	200	20	3,19	3,86	3,21	-0,65	6,29	7,62	0,09	2,32	0,1 3	1,88	4,32	10,6 1	11,95	59,73	36,1 8	59,28	15,70	2,27	3,91
	Bt2f	65-80	12	136	672	180	20	3,73	3,88	3,23	-0,65	5,63	7,30	0,05	2,29	0,1 1	1,94	4,35	9,98	11,65	64,72	37,3 3	56,42	16,65	1,94	3,34
<b>Perfil 68- PLINTOSSOLO HÁPLICO Aluminico típico, arenoza/média, A moderado, plano</b>																										
68	Ap	0-13	58	709	133	100	20	1,33	3,7	3,5	-0,2	4,52	7,46	0,17	0,88	0,1 5	0,02	1,05	5,57	8,51	85,12	12,3 1	81,20	0,25	9,76	16,8 4
	A2	13-25	10	736	134	120	20	1,12	3,77	3,44	-0,33	5,15	7,06	0,31	1,29	0,0 7	0,05	1,41	6,56	8,47	70,62	16,6 4	78,51	0,60	6,20	10,6 9
	AE	25-37	4	684	132	180	20	0,73	3,75	3,43	-0,32	6,93	8,22	0,25	2,13	0,0 7	0,08	2,28	9,22	10,50	58,34	21,7 2	75,25	0,80	5,45	9,40
	E	37-53	8	592	140	260	20	0,54	3,73	3,52	-0,21	9,66	10,4 0	0,05	3,07	0,0 9	0,16	3,31	12,9 7	13,72	52,75	24,1 5	74,47	1,15	4,88	8,42
	Bt1f	53-87	16	576	188	220	20	0,85	4,56	3,49	-1,07	12,1	12,8 6	0,00	3,15	0,1 2	0,10	3,37	18,1 7	17,85	81,15	18,8 5	81,48	0,54	3,20	5,52
	Bq2f	87-130	15	621	184	180	20	1,02	4,58	3,6	-0,98	13,1	14,5 9	0,00	3,11	0,2 2	0,11	3,45	19,7 9	18,44	102,46	18,6 9	82,59	0,59	1,88	3,25
<b>Perfil 69- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Eutrófico abrupto, arenoza/média, A fraco, plano</b>																										
69	Ap	0-15	262	475	203	60	20	3,38	4,2	4	-0,2	0,68	3,61	2,14	2,98	0,2 8	0,03	3,29	3,97	6,90	115,04	47,6 8	17,20	0,43	6,33	10,9 1
	AE	15-29	224	527	169	80	20	2,11	4,52	4	-0,52	0,74	2,13	1,50	2,06	0,1 6	0,02	2,24	2,98	4,37	54,58	51,3 1	24,83	0,46	3,47	5,98
	E1 cn	29-43	13	727	160	100	20	1,60	4,72	4,21	-0,51	0,53	1,64	1,77	2,47	0,0 6	0,02	2,56	3,09	4,20	42,02	60,8 7	17,23	0,56	2,25	3,88
	E2	43-57	224	487	169	120	20	1,41	4,74	4,22	-0,52	0,33	0,91	2,32	3,03	0,0 3	0,03	3,10	3,43	4,01	33,39	77,2 8	9,73	0,73	1,39	2,39
	Bt1	57-75	203	444	153	200	20	0,77	5,33	4,45	-0,88	0,09	0,87	3,04	3,68	0,0 2	0,04	3,74	3,83	4,61	23,05	81,2 3	2,26	0,94	2,22	3,83
	Bt2f	75-100	197	325	198	280	20	0,71	5,55	4,99	-0,56	0,09	1,12	5,45	6,84	0,0 3	0,07	6,93	7,02	8,05	28,76	86,0 9	1,22	0,81	3,47	5,98
	Bt3f	100-143	150	315	275	260	0	1,06	5,6	4,97	-0,63	0,05	1,08	5,61	8,10	0,0 3	0,08	8,20	8,26	9,28	35,70	88,3 9	0,66	0,85	2,12	3,66
<b>Perfil 70- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Aluminico petroplintico, média, A moderado, suave ondulado</b>																										
70	Apcn	0-18	415	358	127	100	20	1,27	4,77	4,12	-0,65	1,17	4,67	2,23	3,76	0,2 1	0,09	4,06	5,23	8,73	87,27	46,5 3	22,42	1,08	9,68	16,7 0
	Abcn	18-33	299	225	196	280	20	0,70	5,17	3,88	-1,29	10,4 4	12,0 4	0,79	2,63	0,0 5	0,20	2,88	13,3 2	14,92	53,30	19,2 9	78,38	1,33	12,45	21,4 7
	Bt1f	33-62	221	81	318	380	20	0,84	4,64	3,56	-1,08	18,2 8	18,5 5	0,15	2,63	0,0 5	0,22	2,89	21,1 6	21,44	56,41	13,4 7	86,36	1,01	5,94	10,2 5
	Bt2f	62-93	220	104	356	320	20	1,11	4,67	3,56	-1,11	21,3 1	21,9 5	0,00	2,44	0,0 7	0,16	2,67	23,9 7	24,62	76,93	10,8 3	88,88	0,65	3,52	6,08
	Bt3f	93-145	207	68	465	260	20	1,79	4,62	3,44	-1,18	19,1 0	20,7 8	0,00	2,44	0,0 4	0,13	2,61	25,9 7	24,12	92,77	10,8 1	89,96	0,55	3,03	5,22
<b>Perfil 71- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, arenoza, A fraco, plano</b>																										
71	A1	0-15	493	388	59	60	20	0,98	4,29	3,32	-0,97	1,01	7,44	1,01	1,81	0,1 3	0,03	1,97	2,97	9,41	156,76	20,9 0	33,90	0,31	7,78	13,4 3
	A2	15-31	334	544	82	40	20	2,05	4,12	3,39	-0,73	1,33	4,02	0,28	0,59	0,0 8	0,02	0,68	2,01	4,70	117,55	14,5 3	66,08	0,39	2,97	5,13

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 76

	Ac	31-56	438	451	71	40	20	1,77	4,42	3,64	-0,78	1,78	4,58	0,03	0,31	0,06	0,01	0,38	2,16	4,96	123,99	7,71	82,32	0,26	3,33	5,74	
	C1	56-101	394	397	109	100	20	1,09	4,79	4,17	-0,62	1,51	14,79	0,05	0,14	0,03	0,02	0,19	1,70	14,98	149,76	1,24	89,09	0,11	18,92	32,63	
	C2	101-157	365	478	77	80	20	0,96	5,41	4,44	-0,97	0,86	6,80	0,03	0,15	0,02	0,02	0,18	1,04	6,98	87,25	2,60	82,55	0,25	5,66	9,77	
	C3	157-180	73	770	77	80	0	0,96	4,95	4,36	-0,59	0,68	4,43	0,02	0,15	0,01	0,02	0,18	0,87	4,61	57,67	4,00	78,70	0,50	4,11	7,09	
<b>Perfil 72- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Alumínico abrupto petroplítico, arenosa/argilosa, A moderado, suave ondulado</b>																											
72	Apcn	0-12	223	313	324	140	40	2,31	5,16	3,98	-1,18	1,43	7,29	0,91	1,62	0,13	0,09	1,84	3,26	9,12	65,17	20,13	43,74	0,93	11,21	19,34	
	Aecn	12-22	163	325	332	180	40	1,84	4,6	3,78	-0,82	2,30	6,51	0,42	0,65	0,06	0,06	0,76	3,06	7,28	40,42	10,50	75,03	0,87	8,94	15,43	
	Ecn	22-37	174	317	329	180	20	1,83	4,39	3,97	-0,42	2,49	5,72	0,24	0,52	0,03	0,06	0,61	3,10	6,33	35,18	9,60	80,39	0,88	7,02	12,11	
	Bt1cn	37-55	136	213	251	400	20	0,63	4,56	3,85	-0,71	4,20	6,70	0,30	0,69	0,04	0,08	0,81	5,01	7,51	18,77	10,82	83,79	1,08	4,46	7,70	
	Bt2f	55-87	80	111	329	480	20	0,69	5	3,72	-1,28	5,08	6,50	0,20	0,50	0,04	0,06	0,59	5,67	7,09	14,78	8,32	89,59	0,80	3,49	6,02	
	Bt3f	87-125	35	89	416	460	20	0,90	4,89	3,7	-1,19	5,73	7,62	0,02	0,45	0,05	0,05	0,55	6,28	8,18	17,78	6,75	91,21	0,63	3,88	6,70	
	Bt4f	125-160	23	75	522	380	20	1,37	4,93	3,63	-1,3	6,67	7,59	0,03	0,56	0,05	0,06	0,67	7,34	8,26	21,73	8,10	90,88	0,73	2,03	3,51	
<b>Perfil 73- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Alumínico petroplítico, arenosa/média, A moderado, fase cerrado, plano</b>																											
73	Acn	0-14	176	280	324	220	100	1,47	5,25	4,02	-1,23	2,74	5,77	2,11	6,36	0,21	0,18	6,76	9,50	12,53	56,94	53,97	28,87	1,47	8,72	15,04	
	Ecn	14-28	200	438	222	140	20	1,59	5,56	3,99	-1,57	2,31	3,49	0,85	2,81	0,08	0,17	3,06	5,37	6,56	46,82	46,71	42,98	2,57	4,86	8,38	
	Bt1cn	28-45	261	432	187	120	60	1,56	4,98	3,91	-1,07	0,84	2,25	1,12	3,28	0,24	0,33	3,85	4,69	6,10	50,83	63,15	17,89	5,42	2,22	3,83	
	Bt2fcn	45-65	206	457	157	180	20	0,87	5,05	3,99	-1,06	1,47	3,29	0,81	3,57	0,24	0,46	4,26	5,73	7,55	41,97	56,46	25,59	6,03	2,29	3,95	
	Bt3f	65-80	213	321	226	240	20	0,94	4,97	3,94	-1,03	5,31	6,21	0,14	3,37	0,22	0,41	4,00	9,31	10,21	42,56	39,17	57,02	4,05	1,67	2,88	
	Bt4f	80-100	92	142	466	300	20	1,55	4,84	3,81	-1,03	11,37	12,51	0,00	5,96	0,30	0,43	6,68	18,06	19,20	63,99	34,82	62,98	2,24	1,24	2,14	
<b>Perfil 74- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Alumínico abrupto, arenosa/média, A fraco, plano</b>																											
74	Ap	0-11	517	283	100	100	20	1,00	4,36	3,71	-0,65	1,01	4,96	0,96	1,70	0,43	0,04	2,16	3,17	7,12	71,18	30,36	31,89	0,52	6,29	10,84	
	A2	11-23	140	651	109	100	40	1,09	4,33	3,86	-0,47	1,55	4,90	0,48	0,94	0,21	0,02	1,17	2,71	6,06	60,64	19,22	57,05	0,31	4,96	8,55	
	Ecn	23-39	501	262	137	100	60	1,37	5,1	3,94	-1,16	1,05	3,80	0,68	1,18	0,16	0,02	1,36	2,41	5,16	51,63	26,37	43,48	0,48	3,67	6,34	
	Bt1	39-54	369	239	172	220	20	0,78	5,4	3,9	-1,5	1,80	3,53	1,30	2,46	0,08	0,06	2,60	4,40	6,13	27,88	42,41	40,86	0,94	2,22	3,83	
	Bt2f	54-78	428	111	201	260	20	0,77	5,31	3,89	-1,42	3,59	5,06	0,35	2,03	0,11	0,08	2,22	5,81	7,29	28,03	30,50	61,75	1,16	1,58	2,73	
	Bt3f	78-122	545	83	192	180	20	1,07	5,43	3,86	-1,57	4,10	5,14	0,16	1,43	0,13	0,06	1,62	5,72	6,76	37,57	23,97	71,66	0,85	1,14	1,97	
	Bt4f	122-160	652	57	131	160	20	0,82	5,4	3,8	-1,6	4,40	4,42	0,08	1,36	0,12	0,04	1,53	5,93	5,95	37,16	25,66	74,28	0,73	0,37	0,63	
<b>Perfil 75- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico plintossólico, arenosa/média, A moderado, plano</b>																											

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 77

75	Ap	0-10	409	429	102	60	20	1,70	4,18	3,78	-0,4	0,89	7,14	1,69	2,35	0,18	0,04	2,56	3,46	9,71	161,79	26,42	25,85	0,38	7,55	13,03	
	AC	10-23	297	510	133	60	20	2,22	4,29	3,61	-0,68	1,82	7,00	0,48	0,78	0,10	0,03	0,90	2,71	7,90	131,70	11,38	66,88	0,33	5,98	10,31	
	C1	23-39	321	453	166	60	40	2,77	4,28	3,71	-0,57	1,43	5,51	0,29	0,44	0,10	0,03	0,57	2,01	6,08	101,39	9,44	71,41	0,48	3,09	5,34	
	C2	39-66	338	425	177	60	60	2,95	4,45	3,81	-0,64	1,17	3,88	0,20	0,35	0,09	0,03	0,46	1,63	4,34	72,37	10,56	71,80	0,61	4,00	6,90	
	C3	66-115	252	515	173	60	60	2,88	5,27	4,2	-1,07	0,87	3,21	0,18	0,34	0,05	0,03	0,42	1,29	3,63	60,43	11,46	67,75	0,79	1,78	3,07	
	C4f	115-1160	55	692	173	80	20	2,16	5,44	4,3	-1,14	0,59	4,14	0,14	0,24	0,02	0,02	0,28	0,87	4,42	55,30	6,39	67,48	0,46	2,30	3,97	
<b>Perfil 76- ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, arenosa/média, A moderado, plano</b>																											
76	Ap	0-12	648	218	74	60	40	1,23	5,5	4,43	-1,07	0,21	4,75	2,10	2,91	0,17	0,05	3,13	3,33	7,87	131,20	39,71	6,16	0,60	9,06	15,62	
	AB	12-24	551	242	67	140	60	0,48	5,22	3,91	-1,31	1,12	5,47	0,35	0,58	0,15	0,03	0,76	1,88	6,23	44,47	12,17	59,68	0,44	5,81	10,01	
	BA	24-37	507	231	102	160	20	0,64	4,52	3,86	-0,66	1,50	4,71	0,08	0,11	0,04	0,02	0,16	1,66	4,88	30,48	3,34	90,20	0,40	5,18	8,94	
	Bt1	37-66	397	296	107	200	20	0,54	4,77	4,01	-0,76	1,45	3,88	0,06	0,11	0,02	0,02	0,14	1,59	4,03	20,13	3,52	91,12	0,41	2,77	4,78	
	Bt2	66-105	476	207	77	240	20	0,32	4,93	3,99	-0,94	1,36	3,31	0,04	0,09	0,02	0,02	0,12	1,48	3,43	14,30	3,44	92,01	0,45	2,15	3,70	
	Bt3	105-160	437	260	83	220	20	0,38	4,91	3,95	-0,96	1,30	2,46	0,10	0,22	0,01	0,01	0,25	1,55	2,71	12,33	9,20	83,89	0,53	0,95	1,63	
	Bt4	160-190	555	177	48	220	20	0,22	4,78	3,98	-0,8	1,28	2,85	0,03	0,06	0,01	0,02	0,09	1,36	2,94	13,34	2,95	93,64	0,55	0,90	1,56	
<b>Perfil 77- LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, média, A fraco, plano</b>																											
77	AB	9-20	402	370	108	120	80	0,90	4,69	3,82	-0,87	1,28	4,23	0,03	0,13	0,06	0,07	0,26	1,53	4,49	37,39	5,75	83,18	1,50	3,35	5,78	
	BA	20-33	385	397	98	120	20	0,82	4,75	3,85	-0,9	1,24	2,96	0,00	0,12	0,06	0,49	0,67	1,91	3,63	30,22	18,36	65,12	13,58	4,44	7,65	
	Bw1	33-62	392	374	94	140	20	0,67	4,96	3,92	-1,04	1,28	3,30	0,00	0,14	0,02	0,03	0,19	1,47	3,49	24,93	5,50	86,92	0,95	1,38	2,39	
	Bw2	62-101	312	404	84	200	20	0,42	5,09	3,8	-1,29	1,40	3,45	0,05	0,33	0,03	0,01	0,37	1,77	3,81	19,05	9,59	79,32	0,35	1,85	3,19	
	Bw3	101-150	367	357	76	200	20	0,38	5,04	3,93	-1,11	1,04	2,39	0,05	0,33	0,01	0,01	0,35	1,39	2,74	13,70	12,79	74,72	0,31	0,90	1,56	
<b>Perfil 78- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico, arenosa, A moderado, plano</b>																											
78	Ap	0-21	457	369	74	100	0	0,74	5,32	4,41	-0,91	0,23	5,99	2,06	3,52	0,09	0,15	3,76	3,99	9,75	97,54	38,54	5,73	1,50	9,01	15,55	
	A2	21-52	466	365	69	100	20	0,69	4,78	3,94	-0,84	1,70	7,61	0,36	0,76	0,02	0,03	0,81	2,51	8,42	84,18	9,62	67,77	0,39	3,70	6,38	
	AC	52-86	58	762	80	100	0	0,80	5,23	4,1	-1,13	0,87	4,04	0,79	1,03	0,01	0,01	1,05	1,92	5,09	50,92	20,58	45,45	0,22	3,69	6,36	
	C1	86-125	430	358	72	140	20	0,51	5,41	4,15	-1,26	0,64	2,64	0,81	1,00	0,01	0,01	1,02	1,66	3,66	26,13	27,89	38,58	0,32	1,40	2,41	
	C2	125-180	385	387	68	160	20	0,42	5,38	4,25		0,54	2,31	0,84	1,01	0,01	0,01	1,03	1,57	3,34	20,89	30,78	34,49	0,39	1,47	2,53	
<b>Perfil 79- GLEISSOLO TIOMÓRFICO Órtico sódico, argilosa, A moderado fase manguezal, plano</b>																											
79	C1	0-20	137	198	225	440	260	0,51	4,86	4,5	-0,36	0,10	5,66	5,43	24,72	0,98	10,51	36,21	36,31	41,87	95,16	86,49	0,26	25,11	18,23	31,44	

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 78

	C2	20-40	194	496	90	220	20	0,41	3,54	3	- 0,54	2,95	4,25	2,51	5,28	0,1 8	7,47	12,9 3	15,8 7	17,18	78,07	75,2 7	18,56	43,48	10,69	18,4 4	
<b>Perfil 80- ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, arenosa/média, A moderado, fase endopedregosa, plano</b>																											
80	Ap	0-9	334	434	152	80	20	1,90	4,18	3,45	- 0,73	1,23	6,87	0,48	1,29	0,0 8	0,15	1,52	2,75	8,39	104,86	18,1 6	44,59	1,81	8,00	13,8 0	
	AB	9-17	255	449	176	120	20	1,47	3,95	3,64	- 0,31	1,78	5,92	0,11	0,51	0,0 6	0,11	0,68	2,46	6,59	54,94	10,2 7	72,50	1,60	5,57	9,60	
	BA	17-30	232	425	183	160	20	1,14	4,33	3,59	- 0,74	1,49	4,29	0,16	0,51	0,0 3	0,08	0,63	2,12	4,91	30,72	12,7 2	70,49	1,73	3,28	5,65	
	Bt1	30-58	218	423	199	160	20	1,24	5,35	3,99	- 1,36	1,13	2,91	0,42	0,56	0,0 1	0,07	0,64	1,77	3,55	22,18	18,1 1	63,78	2,01	1,30	2,24	
	Bt2	58-91	201	413	186	200	20	0,93	4,86	3,87	- 0,99	1,84	3,45	0,23	0,36	0,0 1	0,07	0,45	2,29	3,90	19,51	11,4 8	80,43	1,86	2,03	3,51	
	Bt3c n	91-130	198	387	175	240	20	0,73	5	3,89	- 1,11	2,42	4,41	0,07	0,28	0,0 1	0,07	0,36	2,79	4,78	19,90	7,63	86,92	1,46	4,27	7,36	
<b>Perfil 81- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Eutrófico espessarênico e abrupto, arenosa/média, A fraco, plano</b>																											
81	A1	0-9	622	266	72	40	20	1,80	5,46	4,65	- 0,81	0,06	2,31	1,91	2,92	0,1 0	0,06	3,08	3,14	5,40	134,99	57,1 3	1,87	1,05	6,31	10,8 9	
	A2	9-24	671	211	78	40	20	1,95	5,08	4,01	- 1,07	0,16	1,27	1,02	1,57	0,0 5	0,03	1,66	1,82	2,93	73,24	56,5 6	8,84	1,04	2,05	3,53	
	E1	24-46	699	178	83	40	0	2,07	5,13	4,49	- 0,64	0,09	0,75	1,00	1,25	0,0 8	0,52	1,85	1,94	2,60	64,97	71,1 8	4,68	20,04	1,07	1,85	
	E2	46-67	554	263	123	60	20	2,05	5,18	4,36	- 0,82	0,17	0,63	0,84	1,31	0,0 5	0,26	1,62	1,79	2,25	37,53	72,0 0	9,40	11,66	0,49	0,85	
	EB	67-110	131	705	64	100	20	0,64	5,22	4,01	- 1,21	1,27	1,88	0,44	1,17	0,0 7	0,09	1,33	2,60	3,22	32,16	41,4 2	48,86	2,84	0,48	0,83	
	Bt1f	110-128	541	177	62	220	20	0,28	5,57	4,14	- 1,43	1,32	2,58	2,20	3,33	0,0 6	0,14	3,53	4,85	6,12	27,80	57,7 9	27,13	2,34	1,81	3,12	
	Bt2f	128-150	488	167	105	240	0	0,44	5,44	4,1	- 1,34	2,13	3,58	1,26	4,88	0,0 6	0,21	5,15	7,28	8,73	36,39	58,9 7	29,24	2,36	2,01	3,46	
<b>Perfil 82 - LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, média, A moderado, plano</b>																											
82	A	0-10	127	716	77	80	20	0,96	4,01	3,42	- 0,59	1,33	5,95	0,49	1,30	0,0 8	0,03	1,40	2,73	7,35	91,88	19,0 9	48,59	0,36	10,01	17,2 7	
	AB	10-22	96	676	128	100	20	1,28	3,56	3,73	0,17	2,13	6,41	0,06	0,48	0,0 3	0,02	0,53	2,65	6,94	69,37	7,59	80,14	0,26	7,31	12,6 2	
	BA	22-36	80	658	122	140	20	0,87	4,02	3,67	- 0,35	2,06	6,00	0,06	0,40	0,0 2	0,01	0,43	2,49	6,43	45,90	6,69	82,77	0,15	4,65	8,02	
	B1	36-67	85	639	116	160	20	0,73	4,26	3,91	- 0,35	1,42	4,04	0,01	0,16	0,0 1	0,00	0,17	1,59	4,21	26,31	4,13	89,09	0,07	2,40	4,14	
	B2	67-107	61	657	122	160	0	0,76	4,61	4,11	- 0,5	1,30	2,69	0,03	1,58	0,0 0	0,00	1,59	2,89	4,28	26,72	37,1 1	45,08	0,07	1,64	2,83	
	B3	107-170	76	668	76	180	20	0,42	4,7	4,33	- 0,37	1,39	1,79	0,03	0,09	0,0 0	0,00	0,10	1,49	1,89	10,51	5,16	93,44	0,16	0,79	1,36	
<b>Perfil 83 - ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, arenosa/média, A moderado, plano</b>																											
83	Ap	0-10	61	711	168	60	20	2,80	5,57	4,88	- 0,69	0,10	3,16	3,44	4,12	0,1 1	0,06	4,29	4,39	7,45	124,18	57,5 9	2,35	0,81	10,03	17,3 0	
	AB	10-23	43	780	117	60	20	1,95	5,33	4,45	- 0,88	0,20	3,27	1,88	2,11	0,0 4	0,01	2,16	2,36	5,43	90,49	39,8 0	8,52	0,25	3,42	5,90	
	BA	23-37	4	777	139	80	40	1,74	5,17	4,08	- 1,09	1,08	4,83	0,47	1,09	0,0 3	0,01	1,14	2,22	5,97	74,59	19,0 6	48,67	0,19	3,79	6,53	
	Bt1	37-63	37	692	151	120	20	1,26	5,23	4,16	- 1,07	1,22	4,50	0,27	0,56	0,0 2	0,00	0,58	1,80	5,09	42,41	11,4 9	67,54	0,09	3,63	6,27	

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 79

	Bt2	63-101	23	683	94	200	20	0,47	5,27	4,18	-1,09	0,83	3,27	0,25	0,52	0,01	0,00	0,53	1,36	3,80	18,99	13,98	60,90	0,08	1,75	3,02	
	Bt3	101-170	32	656	132	180	20	0,73	4,99	4,12	-0,87	0,83	2,28	0,22	0,50	0,01	0,00	0,51	1,34	2,79	15,48	18,32	61,85	0,15	0,25	0,44	
<b>Perfil 84 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico, arenosa, A moderado, plano</b>																											
84	Ap	0-8	44	769	127	60	0	2,12	5,37	4,75	-0,62	0,17	7,34	7,45	10,02	0,15	0,00	10,17	10,34	17,51	291,77	58,09	1,61	0,02	22,80	39,33	
	AC	8-18	66	747	127	60	20	2,12	5,29	4,6	-0,69	0,08	6,09	3,99	5,60	0,07	0,04	5,71	5,79	11,80	196,60	48,38	1,40	0,31	10,96	18,91	
	C1	18-33	40	741	159	60	40	2,65	4,72	4,22	-0,5	0,45	5,96	1,92	2,52	0,03	0,03	2,58	3,03	8,54	142,29	30,20	14,77	0,34	6,18	10,65	
	C2	33-57	71	702	87	140	60	0,62	4,94	4,28	-0,66	0,86	6,67	1,05	1,37	0,02	0,03	1,42	2,28	8,09	57,79	17,59	37,58	0,39	4,45	7,68	
	C3	57-98	68	715	97	120	20	0,81	5,3	4,42	-0,88	0,75	5,69	0,35	0,60	0,01	0,02	0,63	1,38	6,32	52,64	9,99	54,30	0,38	4,53	7,81	
	C4	98-160	48	742	70	140	20	0,50	5,32	4,36	-0,96	0,65	3,98	0,28	0,61	0,01	0,04	0,66	1,31	4,65	33,19	14,25	49,43	0,88	2,81	4,85	
<b>Perfil 85 - ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Órtico típico, arenosa, A moderado, plano</b>																											
85	A1	0-9	77	708	95	120	20	0,79	5,33	4,19	-1,14	0,82	6,54	1,06	2,40	0,08	0,10	2,57	3,39	9,11	75,95	28,22	24,07	1,05	9,07	15,64	
	A2	9-25	48	742	110	100	40	1,10	5,39	4,21	-1,18	1,55	4,65	0,05	0,18	0,02	0,04	0,24	1,80	4,89	48,92	4,99	86,43	0,76	5,33	9,19	
	AE	21-33	81	754	65	100	60	0,65	5,24	4	-1,24	1,25	4,00	0,03	0,25	0,01	0,01	0,27	1,53	4,28	42,76	6,36	82,17	0,16	2,81	4,85	
	E1	33-54	49	739	112	100	20	1,12	5	4,02	-0,98	1,31	3,09	0,03	0,10	0,01	0,01	0,11	1,43	3,21	32,08	3,54	92,05	0,16	0,73	1,26	
	E2	54-75	66	768	86	80	20	1,08	5,51	4,1	-1,41	0,91	2,50	0,04	0,11	0,01	0,00	0,11	1,03	2,62	32,69	4,38	88,85	0,14	1,32	2,28	
	Bh	75-125	5	659	116	220	20	0,53	5,27	4,06	-1,21	1,83	4,62	0,12	0,16	0,01	0,02	0,18	2,02	4,81	21,84	3,82	90,91	0,34	3,70	6,39	
<b>Perfil 86- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico, arenosa, A moderado, plano</b>																											
86	Acm	0-8	131	675	94	100	60	0,94	4,95	3,99	-0,96	0,46	5,54	2,31	3,02	0,11	0,04	3,16	3,62	8,70	87,04	36,33	12,60	0,41	13,47	23,24	
	AB	8-17	104	691	65	140	80	0,46	4,87	3,87	-1	1,33	6,55	0,40	0,72	0,04	0,02	0,77	2,10	7,32	52,31	10,56	63,24	0,21	7,23	12,47	
	BA	17-28	122	673	85	120	80	0,71	4,91	3,97	-0,94	1,66	5,48	0,15	0,29	0,03	0,01	0,32	1,98	5,80	48,32	5,51	83,88	0,09	4,15	7,16	
	Bw1	28-55	92	690	78	140	20	0,56	5,15	4,08	-1,07	1,44	4,33	0,08	0,10	0,02	0,01	0,12	1,56	4,45	31,81	2,75	92,15	0,12	3,94	6,79	
	Bw2	55-96	110	649	81	160	20	0,51	5,36	4,11	-1,25	1,28	3,69	0,03	0,17	0,02	0,01	0,19	1,48	3,89	24,29	4,98	86,91	0,13	2,82	4,87	
	Bw3	96-160	83	669	108	140	20	0,77	5,45	4,22	-1,23	1,15	2,91	0,08	0,21	0,02	0,00	0,24	1,38	3,14	22,45	7,55	82,84	0,11	2,13	3,68	
<b>Perfil 87- ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, arenosa/média, A moderado, plano</b>																											
87	A	0-8	147	608	145	100	60	1,45	5,47	4,22	-1,25	0,38	5,89	2,07	2,95	0,15	0,05	3,15	3,53	9,04	90,44	34,83	10,72	0,56	12,28	21,18	
	AB	8-19	118	608	154	120	80	1,28	4,71	3,98	-0,73	1,05	4,82	0,64	0,78	0,05	0,03	0,87	1,92	5,69	47,41	15,22	54,84	0,48	7,53	12,99	
	BA	19-33	89	578	173	160	80	1,08	5,11	4,01	-1,1	1,29	4,62	0,06	0,14	0,03	0,01	0,17	1,47	4,80	29,98	3,62	88,16	0,23	4,74	8,17	
	Bt1	33-59	102	543	175	180	20	0,97	5,15	4,08	-1,07	1,45	4,43	0,09	0,10	0,02	0,01	0,13	1,58	4,56	25,35	2,95	91,50	0,20	4,14	7,15	



Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 80

	Bt2	59-88	59	520	161	260	20	0,62	4,92	3,98	-0,94	1,51	3,38	0,02	0,03	0,01	0,01	0,05	1,56	3,43	13,18	1,45	96,81	0,23	2,35	4,06	
	Bt3	88-130	73	493	154	280	20	0,55	4,87	3,99	-0,88	1,53	2,89	0,10	0,13	0,01	0,00	0,15	1,67	3,04	10,85	4,88	91,15	0,15	2,04	3,52	
	Bt4	130-190	79	483	158	280	20	0,56	5,06	4,04	-1,02	1,39	2,35	0,12	0,15	0,01	0,02	0,18	1,56	2,52	9,01	6,96	88,77	0,62	2,23	3,85	
<b>Perfil 110- ARGISSOLO VERMELHO Alumínico abrupto, arenosa/média, A moderado, suave ondulado</b>																											
110	Ap	0-17	23	619	278	80	20	3,48	5,1	4,08	-1,02	0,49	5,07	1,68	3,61	0,53	0,03	4,18	4,67	9,25	115,56	45,21	10,44	0,37	8,03	13,86	
	E	17-40	20	708	192	80	40	2,40	5,56	4,02	-1,54	0,35	3,16	2,21	4,69	0,18	0,05	4,92	5,27	8,07	100,92	60,90	6,64	0,63	2,82	4,87	
	Bt1	40-65	15	513	192	280	20	0,69	5,24	3,89	-1,35	5,58	8,18	1,34	8,03	0,57	0,07	8,67	14,24	16,85	60,17	51,44	39,15	0,39	3,81	6,58	
	Bt2	65-97	2	660	138	200	20	0,69	5,26	3,88	-1,38	5,60	6,70	0,20	4,03	0,52	0,06	4,61	10,21	11,30	56,52	40,77	54,86	0,52	2,49	4,30	
	Bt3	97-150	1	705	174	120	20	1,45	4,94	3,73	-1,21	5,51	6,64	0,09	3,24	0,46	0,08	3,78	9,30	10,42	86,84	36,30	59,31	0,80	1,25	2,16	
<b>Perfil 111- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico petroplântico, média/argilosa, A moderado, plano</b>																											
111	Ap	0-15	114	259	467	160	20	2,92	5,31	4	-1,31	1,52	9,51	2,91	5,69	0,64	0,07	6,40	7,92	15,91	99,43	40,21	19,25	0,44	18,39	31,71	
	AB	15-32	143	193	424	240	80	1,77	5,49	4,02	-1,47	3,00	8,80	1,96	5,03	0,62	0,13	5,78	8,77	14,58	60,74	39,62	34,18	0,90	10,95	18,89	
	Btfc	32-55	110	175	375	340	20	1,10	5,22	3,99	-1,23	5,14	10,20	1,10	4,62	0,71	0,13	5,46	10,60	15,66	46,05	34,85	48,53	0,81	9,60	16,56	
	Cfc1	55-86	97	114	369	420	20	0,88	4,83	3,73	-1,1	4,85	9,27	0,94	6,72	0,67	0,15	7,54	12,38	16,80	40,01	44,85	39,13	0,87	5,59	9,64	
	Cfc2	86-130	30	89	381	500	20	0,76	5,72	3,81	-1,91	8,20	11,39	0,07	16,86	0,44	1,14	18,44	26,63	29,83	59,66	61,81	30,77	3,81	2,78	4,80	
<b>Perfil 112- LUVISSOLO CRÔMICO Órtico típico, média, A moderado, ondulado</b>																											
112	Ap	0-13	9	608	263	120	60	2,19	5,82	4,53	-1,29	0,28	3,72	7,90	13,32	0,74	0,08	14,14	14,43	17,86	148,84	79,19	1,96	0,45	13,85	23,88	
	E	13-26	9	602	269	120	60	2,24	5,45	3,89	-1,56	0,52	3,37	7,46	12,11	0,22	0,13	12,46	12,97	15,83	131,92	78,69	3,98	0,79	6,64	11,45	
	Bt	26-60	7	612	221	160	40	1,38	4,64	3,59	-1,05	5,90	6,96	4,97	11,55	0,39	0,11	12,05	17,95	19,02	118,84	63,39	32,84	0,60	4,05	6,98	
	C	60-90	16	724	140	120	20	1,17	5,37	3,91	-1,46	13,75	13,76	1,48	7,14	0,48	0,07	7,69	21,44	21,46	178,82	35,86	64,12	0,33	2,84	4,89	
	Cr	90-130	24	724	152	100	20	1,52	4,99	3,66	-1,33	8,98	9,08	1,66	9,16	0,76	0,07	10,00	23,50	21,98	219,82	45,49	57,46	0,32	1,32	2,27	
<b>Perfil 113- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Eutrófico típico, média, A moderado, suave ondulado</b>																											
113	Ap	0-5	5	447	468	80	20	5,85	5,23	4,23	-1	0,13	7,02	6,51	10,51	0,79	0,08	11,37	11,50	18,39	229,89	61,84	1,11	0,42	20,35	35,11	
	E1	5-27	1	318	521	160	60	3,26	5,03	3,78	-1,25	5,15	8,31	3,75	9,30	1,17	0,16	10,62	15,77	18,93	118,30	56,12	32,66	0,84	5,01	8,65	
	E2	27-50	2	251	527	220	100	2,40	5,05	3,79	-1,26	10,29	11,04	3,45	12,02	3,45	0,34	15,81	26,10	26,85	122,05	58,89	39,42	1,27	3,19	5,51	
	Btf1	50-75	1	145	574	280	180	2,05	4,78	3,59	-1,19	10,99	11,61	5,39	19,87	2,38	1,12	23,37	34,35	34,98	124,92	66,80	31,98	3,20	3,03	5,23	
	Btf2	75-130	2	126	832	40	200	20,80	5,56	4,25	-1,31	5,47	8,26	14,36	38,37	0,49	2,67	41,53	47,00	49,79	1244,85	83,41	11,64	5,36	2,20	3,80	
<b>Perfil 114- ARGISSOLO VERMELHO Tma Alumínico típico, média/argilos, A moderado, ondulado</b>																											

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 81

114	Ap	0-9	42	349	409	200	100	2,05	5,51	4,27	-1,24	0,19	4,13	4,04	7,75	0,80	0,04	8,59	8,78	12,72	63,60	67,53	2,14	0,34	14,09	24,31	
	Bt	9-30	19	392	249	340	20	0,73	5,12	3,65	-1,47	6,59	8,86	0,09	6,37	0,98	0,05	7,40	13,99	16,26	47,81	45,50	47,13	0,28	3,63	6,27	
	C	30-60	8	509	243	240	20	1,01	5,2	3,73	-1,47	9,79	10,35	0,08	5,34	0,68	0,05	6,07	15,86	16,42	68,40	36,98	61,74	0,33	3,28	5,66	
	Cr	60-140	6	527	247	220	20	1,12	5,29	3,97	-1,32	7,55	8,27	3,73	4,92	0,67	0,09	5,67	15,73	15,26	69,37	37,15	63,95	0,57	0,86	1,48	
<b>Perfil 115- LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, argilosa, A moderado, ondulado</b>																											
115	Ap	0-10	128	485	147	240	180	0,61	5,11	4	-1,11	0,07	2,18	1,92	5,20	0,25	0,03	5,48	5,55	7,66	31,92	71,49	1,28	0,36	10,00	17,24	
	BA	10-31	92	474	134	300	220	0,45	5,24	4,21	-1,03	0,02	2,97	0,92	2,96	0,15	0,02	3,13	3,14	6,10	20,34	51,24	0,49	0,26	4,92	8,50	
	Bw1	31-60	82	377	141	400	20	0,35	5	4,15	0,85	0,27	2,74	0,51	1,10	0,04	0,01	1,15	1,42	3,89	9,74	29,64	18,79	0,37	3,02	5,21	
	Bw2	60-110	43	411	146	400	0	0,36	4,8	3,98	-0,82	0,52	2,98	0,48	0,98	0,04	0,01	1,04	1,56	4,02	10,05	25,78	33,44	0,37	2,25	3,88	
	Bw3	110-190	66	388	146	400	20	0,36	4,72	4	-0,72	0,65	2,45	0,45	0,79	0,03	0,02	0,84	1,50	3,30	8,24	25,61	43,65	0,69	1,26	2,18	
<b>Perfil 116- ARGISSOLO VERMELHO Distrófico abrupto, média, A moderado, forte ondulado</b>																											
116	Ap	0-15	135	614	151	100	40	1,51	4,98	4,01	-0,97	0,03	3,68	2,83	4,90	0,28	0,06	5,24	5,27	8,92	89,20	58,72	0,56	0,65	6,82	11,76	
	BA	15-35	75	562	143	220	20	0,65	5,33	4,09	-1,24	0,57	3,21	1,43	2,70	0,14	0,03	2,88	3,45	6,09	27,68	47,25	16,56	0,46	2,66	4,59	
	Bt1	35-55	9	605	146	240	20	0,61	5,26	4	-1,26	1,19	3,80	0,79	2,38	0,17	0,02	2,56	3,75	6,36	26,49	40,30	31,69	0,29	1,64	2,83	
	Bt2	55-110	73	502	125	300	0	0,42	5,12	4,12	-1	2,81	4,81	0,20	1,37	0,16	0,02	1,55	4,36	6,36	21,20	24,43	64,37	0,27	1,90	3,28	
	Bt3	110-160	47	538	175	240	20	0,73	5	5,94	0,94	3,02	5,25	0,01	0,97	0,18	0,02	1,17	4,19	6,42	26,76	18,21	72,12	0,29	0,51	0,88	
<b>Perfil 117- NEOSSOLO LÍTOLICO Distrófico típico, média, A proeminente, ondulado</b>																											
117	Ap	0-20	34	612	194	160	80	1,21	4,68	3,68	-1	9,55	12,41	0,33	1,34	0,24	0,23	1,81	11,37	14,22	88,89	12,75	84,05	1,62	7,68	13,24	
	C	20-38	53	530	217	200	60	1,09	4,56	3,56	-1	13,87	16,49	0,03	2,32	0,38	0,29	2,99	16,86	19,47	97,37	15,35	82,26	1,49	7,03	12,13	
<b>Perfil 118- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Aluminico típico, média, A fraco, suave ondulado</b>																											
118	Ap	0-20	34	700	146	120	60	1,22	4,85	3,76	-1,09	2,47	6,33	1,22	2,64	0,22	0,10	2,97	5,43	9,30	77,49	31,89	45,42	1,09	5,71	9,84	
	AB	20-38	17	567	196	220	140	0,89	4,85	3,77	-1,08	6,40	9,98	1,10	2,89	0,12	0,23	3,23	9,63	13,22	60,08	24,47	66,43	1,70	4,31	7,44	
	Bt1	38-70	4	406	250	340	20	0,74	4,67	3,59	-1,08	11,50	13,61	0,04	1,96	0,20	0,24	2,41	13,91	16,01	47,10	15,04	82,69	1,50	3,08	5,31	
	Cf1	70-115	6	400	274	320	20	0,86	5,04	3,8	-1,24	14,97	15,79	0,07	1,85	0,23	0,11	2,19	17,16	17,98	56,19	12,18	87,23	0,63	1,42	2,46	
	Cf2	115-150	6	327	327	340	40	0,96	4,96	3,69	-1,27	12,39	12,94	0,01	1,86	0,29	0,07	2,23	14,62	15,16	44,60	14,69	84,76	0,49	2,03	3,51	
<b>Perfil 119- ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, arenosa/média, A fraco, suave ondulado</b>																											
119	A	0-13	203	638	99	60	20	1,65	4,61	3,7	-0,91	1,70	5,34	0,05	0,44	0,22	0,06	0,72	2,41	6,05	100,89	11,83	70,35	0,91	5,06	8,72	
	AB	13-50	10	719	151	120	20	1,26	4,54	3,79	-0,75	3,23	5,96	0,08	0,29	0,19	0,04	0,52	3,75	6,48	54,00	8,06	86,06	0,69	4,10	7,07	

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 82

	BA	50-77	139	532	149	180	0	0,83	4,52	3,66	-0,86	3,68	6,51	0,08	0,53	0,15	0,05	0,73	4,42	7,24	40,24	10,10	83,43	0,73	2,95	5,09	
	Bt1	77-130	127	525	108	240	20	0,45	4,11	3,51	-0,6	4,17	6,63	0,08	0,74	0,15	0,05	0,94	5,12	7,58	31,56	12,46	81,55	0,68	4,61	7,94	
	Bt2	130-180	155	557	128	160	20	0,80	4,14	3,52	-0,62	2,82	4,90	0,02	0,88	0,17	0,08	1,12	3,94	6,02	37,61	18,64	71,53	1,33	0,84	1,45	
<b>Perfil 120- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico petroplíntico, arenosa/média, A moderado, suave ondulado</b>																											
120	A	0-30	257	540	123	80	60	1,54	4,5	3,76	-0,74	0,21	3,78	1,76	2,67	0,22	0,31	3,20	3,41	6,98	87,25	45,86	6,10	4,45	8,33	14,37	
	E	30-80	353	394	153	100	100	1,53	4,45	3,72	-0,73	0,71	4,33	0,43	0,87	0,21	0,41	1,48	2,19	5,81	58,08	25,50	32,25	6,99	5,22	9,00	
	Btfc	80-140	229	450	141	180	20	0,78	4,6	3,81	-0,79	0,60	2,66	0,22	0,54	0,08	0,07	0,68	1,28	3,34	18,58	20,48	46,65	2,18	13,54	23,36	
	C	140-175	362	292	126	220	0	0,57	4,99	4	-0,99	0,82	2,56	0,11	0,26	0,06	0,06	0,39	1,21	2,95	13,40	13,09	68,00	2,18	1,98	3,41	
<b>Perfil 121- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Tmoa Aluminico Abruptico, arenosa/média, A moderado, suave ondulado</b>																											
121	Ap	0-20	99	675	146	80	40	1,83	4,66	3,7	-0,96	1,21	4,94	0,83	1,79	0,34	0,03	2,15	3,37	7,09	88,66	30,37	35,99	0,39	7,08	12,20	
	E	20-43	28	681	151	140	100	1,08	4,62	3,68	-0,94	2,96	5,46	1,12	1,82	0,11	0,03	1,97	4,93	7,43	53,08	26,51	60,05	0,45	2,77	4,79	
	Btfc	43-90	40	441	139	380	0	0,37	4,7	3,71	-0,99	7,13	9,01	0,61	3,80	0,12	0,07	3,99	11,12	13,00	34,21	30,72	64,08	0,55	5,08	8,77	
	Cr	90-160	6	475	219	300	20	0,73	4,67	3,69	-0,98	11,66	11,85	0,00	2,99	0,43	0,06	3,47	15,13	15,32	51,07	22,68	77,04	0,37	2,18	3,76	
<b>Perfil 122- ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico, média, A moderado, ondulado</b>																											
122	A	0-20	412	364	144	80	60	1,80	4,72	3,86	-0,86	0,07	2,12	2,56	3,39	0,13	0,03	3,56	3,63	5,68	70,97	62,65	2,05	0,50	9,54	16,46	
	BA	20-38	368	348	164	120	80	1,37	4,56	3,81	-0,75	0,39	1,51	0,65	0,85	0,04	0,03	0,92	1,30	2,42	20,19	37,85	29,63	1,15	3,63	6,27	
	Bt	38-74	261	403	196	140	100	1,40	4,77	3,97	-0,8	0,65	1,33	0,31	0,59	0,03	0,02	0,64	1,29	1,98	14,12	32,45	50,34	1,26	2,57	4,44	
	BC	74-123	12	581	267	140	20	1,91	4,8	4,01	-0,79	0,87	0,92	0,03	0,22	0,02	0,02	0,25	1,12	1,17	8,38	21,52	77,44	1,73	0,93	1,60	
	C	123-160	215	409	216	160	20	1,35	5,2	4,16	-1,04	0,81	0,86	0,03	0,21	0,01	0,01	0,24	1,05	1,10	6,86	21,48	77,50	1,26	0,10	0,18	
<b>Perfil 123- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico abruptico, média/argilosa, A moderado, ondulado</b>																											
123	Ac	0-10	69	332	399	200	80	1,99	4,55	3,78	-0,77	0,63	8,52	2,71	5,02	0,31	0,07	5,40	6,03	13,92	69,60	38,81	10,39	0,50	21,81	37,62	
	AB	10-25	51	300	369	280	160	1,32	4,49	3,69	-0,8	2,06	5,79	0,57	1,90	0,20	0,04	2,13	4,19	7,92	28,28	26,89	49,15	0,46	10,57	18,23	
	Btfc	25-55	42	193	285	480	20	0,59	4,63	3,76	-0,87	4,03	6,19	0,04	1,25	0,10	0,03	1,38	5,42	7,57	15,77	18,27	74,47	0,46	5,36	9,25	
	Cf1	55-85	21	153	306	520	20	0,59	4,76	3,83	-0,93	2,72	4,88	0,05	2,06	0,08	0,05	2,20	4,92	7,08	13,62	31,03	55,30	0,77	2,51	4,34	
	Cf2	85-145	10	202	308	480	20	0,64	4,65	3,74	-0,91	3,36	4,40	0,04	1,95	0,09	0,06	2,10	5,46	6,51	13,56	32,32	61,51	0,93	1,74	3,01	
<b>Perfil 124- EPODOSSOLO HUMILÚVICO Órtico Arênico, arenosa, A fraco, suave ondulado</b>																											
124	A	0-30	67	910	3	20	20	0,15	4,89	3,96	-0,93	0,15	0,89	2,07	2,35	0,03	0,02	2,40	2,54	3,28	164,17	72,99	5,73	0,50	2,54	4,39	
	E	30-80	84	872	4	40	20	0,1	4,66	3,78	-0,88	0,62	0,59	0,16	0,33	0,01	0,00	0,34	0,97	0,93	23,20	36,87	64,62	0,42	0,17	0,30	

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 83

	Bh	80-130	29	943	8	20	20	0,4	4,73	3,85	- 0,88	2,13	9,42	0,10	0,21	0,0 1	0,01	0,22	2,36	9,65	482,27	2,31	90,52	0,08	3,18	5,49	
	Bhs	130-180	73	871	16	40	20	0,4	4,89	4,07	- 0,82	3,20	6,94	0,08	0,21	0,0 0	0,01	0,22	3,42	7,17	179,17	3,13	93,44	0,08	2,22	3,83	
<b>Perfil 125- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico, arenosa, A fraco, fase cerrado, plano</b>																											
125	A1	0 - 12	232	635	73	60	20	1,22	5,68	4,06	- 1,62	1,02	4,26	0,02	0,17	0,0 4	0,04	0,25	1,27	4,51	75,23	5,65	79,96	0,96	3,21	5,54	
	A2	12 - 24	322	545	33	100	20	0,33	5,71	4,21	- 1,50	0,87	3,33	0,07	0,12	0,0 2	0,03	0,16	1,04	3,49	34,95	4,68	84,21	0,79	2,11	3,64	
	AC	24 - 40	272	589	39	100	20	0,39	5,58	4,18	- 1,40	0,72	2,64	0,02	0,10	0,0 1	0,02	0,13	0,85	2,77	27,71	4,67	84,77	0,60	1,75	3,02	
	C1	40 - 65	188	666	26	120	20	0,22	6,31	4,62	- 1,69	0,53	2,24	0,05	0,17	0,0 1	0,01	0,18	0,72	2,43	20,24	7,57	74,32	0,47	1,31	2,26	
	C2	65 - 104	221	601	18	160	20	0,11	6,30	4,69	- 1,61	0,51	1,59	0,07	0,12	0,0 0	0,01	0,13	0,64	1,72	10,76	7,73	79,25	0,58	0,81	1,40	
	C3	104 - 150+	133	650	57	160	20	0,36	6,00	4,26	- 1,74	0,46	1,86	0,07	0,12	0,0 1	0,01	0,13	0,59	1,99	12,45	6,58	77,95	0,33	0,72	1,24	
<b>Perfil 126- NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico chernozêmico, argilosa/muito argilosa, A chernozêmico, suave ondulado</b>																											
126	A	0 - 22	86	167	427	320	240	1,33	6,46	6,00	- 0,46	0,02	1,53	14,2 8	17,64	0,9 2	0,05	18,6 1	18,6 3	20,14	62,94	92,3 9	0,13	0,25	25,38	43,7 9	
	AB	22 - 48	64	107	309	520	320	0,59	5,61	5,00	- 0,61	0,04	3,60	6,50	10,86	0,7 5	0,05	11,66	11,6 9	15,26	29,34	76,4 0	0,30	0,32	13,89	23,9 6	
	Bw1	48 - 100+	42	79	179	700	20	0,26	6,58	5,36	- 1,22	0,02	2,50	1,84	7,47	0,9 4	0,05	8,46	8,49	10,96	15,66	77,2 3	0,28	0,46	4,83	8,33	
<b>Perfil 127- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, arenosa, A moderado, fase cerrado, plano</b>																											
127	A1	0 - 8	15	889	16	80	20	0,20	4,60	3,71	- 0,89	1,30	8,79	0,55	1,20	0,0 9	0,02	1,31	2,61	10,11	126,35	13,0 0	49,69	0,17	11,11	19,1 6	
	A2	8 - 17	268	660	12	60	20	0,20	5,34	0,46	- 4,88	1,00	3,75	0,07	0,19	0,0 5	0,02	0,25	1,25	4,01	66,76	6,28	79,91	0,42	5,70	9,83	
	Ac	17 - 32	263	573	64	100	20	0,64	5,44	4,09	- 1,35	0,90	3,19	0,05	0,17	0,0 2	0,01	0,20	1,11	3,40	33,96	5,97	81,66	0,35	2,72	4,69	
	C1	32 - 61	255	664	1	80	20	0,01	5,32	4,24	- 1,08	0,69	1,85	0,05	0,18	0,0 1	0,00	0,19	0,89	2,04	25,52	9,49	78,16	0,18	1,34	2,31	
	C2	61 - 110	174	720	46	60	20	0,77	6,05	4,35	- 1,70	0,41	1,16	0,07	0,14	0,0 0	0,00	0,14	0,56	1,30	21,73	11,0 8	74,06	0,26	1,14	1,97	
	C3	110 - 150+	227	674	19	80	20	0,24	6,17	4,82	- 1,35	0,39	1,17	0,06	0,17	0,0 0	0,01	0,17	0,56	1,35	16,85	12,8 5	69,08	0,40	0,74	1,28	
<b>Perfil 128- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, arenosa, A fraco, plano</b>																											
128	A1	0 - 8	406	522	32	40	20	0,80	5,54	4,86	- 0,68	0,76	5,42	0,67	1,13	0,0 8	0,00	1,21	1,97	6,63	165,71	18,2 5	38,47	0,07	5,43	9,37	
	A2	8 - 21	593	339	8	60	20	0,13	5,11	4,71	- 0,40	1,18	3,90	0,05	0,16	0,0 4	0,01	0,20	1,38	4,11	68,46	4,97	85,24	0,12	2,34	4,04	
	Ac	21 - 46	569	324	27	80	20	0,34	4,85	4,03	- 0,82	1,14	3,83	0,05	0,14	0,0 3	0,01	0,17	1,31	3,99	49,92	4,23	87,09	0,13	2,39	4,12	
	C1	46 - 80	430	439	11	120	20	0,09	5,20	3,96	- 1,24	1,22	3,19	0,05	0,14	0,0 2	0,01	0,17	1,39	3,35	27,94	4,96	88,01	0,16	1,67	2,88	
	C2	80 - 130	447	402	31	120	20	0,26	5,34	4,12	- 1,22	1,25	2,98	0,05	0,14	0,0 1	0,01	0,16	1,41	3,14	26,15	5,14	88,60	0,17	1,42	2,45	
	C3	130 - 170+	317	526	37	120	20	0,31	5,39	4,15	- 1,24	1,22	3,11	0,05	0,18	0,0 1	0,01	0,19	1,41	3,30	27,52	5,79	86,44	0,16	1,13	1,95	
<b>Perfil 129- LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrocóeso típico, muito argilosa, A moderado, plano</b>																											

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 84

129	A	0 - 30	43	41	136	780	580	0,17	5,10	4,14	- 0,96	0,25	4,85	2,15	2,67	0,1 6	0,01	2,84	3,09	7,69	9,86	36,8 7	8,24	0,16	11,42	19,7 0	
	Bw1	30 - 50	39,18	43	177,8	740	180	0,24	5,30	4,30	- 1,00	0,24	5,15	2,66	3,29	0,1 6	0,01	3,46	3,70	8,61	11,63	40,1 5	6,50	0,17	13,29	22,9 2	
	Bw2	50 - 90	38,78	43	198,2	720	540	0,28	5,42	4,43	- 0,99	0,11	3,57	2,29	2,89	0,1 4	0,02	3,05	3,16	6,62	9,19	46,1 1	3,46	0,34	10,37	17,8 9	
	Bw3	90 - 150	3	55	182	760	20	0,24	5,50	4,65	- 0,85	0,09	2,51	1,92	2,41	0,1 5	0,02	2,58	2,67	5,10	6,71	50,7 2	3,34	0,37	7,59	13,0 9	
<b>Perfil 130- NITOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, média, A moderado, suave ondulado</b>																											
130	A	0 - 12	119	466	255	160	40	1,59	5,33	4,41	- 0,92	0,14	4,95	3,01	4,57	0,3 5	0,02	4,94	5,09	9,90	61,85	49,9 5	2,82	0,24	12,54	21,6 3	
	BA	12 - 30	95	423	282	200	100	1,41	4,56	3,75	- 0,81	1,40	3,81	0,24	0,59	0,0 9	0,02	0,70	2,10	4,51	22,57	15,5 6	66,55	0,37	3,27	5,64	
	Bt	30 - 51	90	390	300	220	20	1,36	4,54	3,79	- 0,75	1,52	3,85	0,19	0,46	0,0 4	0,04	0,54	2,06	4,39	19,93	12,3 0	73,76	0,88	2,34	4,04	
	C	51 - 108+	6	179	595	220	20	2,70	5,10	4,01	- 1,09	1,61	2,28	0,16	0,42	0,0 4	0,02	0,49	2,10	2,76	12,56	17,6 0	76,80	0,71	1,17	2,02	
<b>Perfil 131- CAMBISSOLO HÁPLICO Tm, média, A antrópico, fase cerrado, ondulado</b>																											
131	Ap	0 - 15	24	414	342	220	120	1,55	5,80	4,79	- 1,01	0,08	4,60	4,10	6,10	0,5 8	0,03	6,72	6,79	11,32	51,46	59,3 4	1,12	0,31	15,84	27,3 3	
	BA	15 - 26	15	395	330	260	140	1,27	5,28	4,14	- 1,14	0,99	5,97	1,96	3,46	0,3 2	0,04	3,82	4,81	9,79	37,66	38,9 8	20,66	0,42	6,98	12,0 4	
	Bi	26 - 67	18	336	346	300	540	1,15	5,35	4,20	- 1,15	1,02	3,72	2,34	4,39	0,1 6	0,09	4,63	5,66	8,36	27,85	55,4 6	18,06	1,02	5,45	9,40	
	BC	67 - 97	6	292	462	240	20	1,92	5,18	3,92	- 1,26	1,62	2,89	1,00	3,12	0,0 9	0,09	3,29	4,91	6,19	25,79	53,2 3	32,90	1,46	1,88	3,24	
	C	97 - 165+	21	773	106	100	20	1,06	5,30	4,34	- 0,96	0,55	1,02	0,35	1,49	0,0 6	0,05	1,60	2,15	2,62	26,25	60,9 9	25,44	1,94	0,39	0,67	
<b>Perfil 132- LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico argissólico, média, A moderado, suave ondulado</b>																											
132	A	0 - 18	363	433	44	160	60	0,28	5,00	4,11	- 0,89	0,91	6,22	0,77	1,32	0,1 6	0,02	1,50	2,40	7,72	48,25	19,4 1	37,70	0,22	8,09	13,9 6	
	AB	18 - 39	249	466	65	220	140	0,30	5,19	4,21	- 0,98	0,59	4,02	0,76	1,28	0,1 7	0,01	1,46	2,06	5,48	24,90	26,7 2	28,89	0,19	3,35	5,78	
	BA	39 - 66	251	419	70	260	180	0,27	5,00	4,01	- 0,99	0,31	2,33	0,66	1,23	0,1 3	0,01	1,37	1,68	3,69	14,20	36,9 7	18,52	0,28	2,33	4,02	
	Bw1	66 - 91	273	396	71	260	20	0,27	4,97	3,99	- 0,98	0,37	1,98	0,56	0,96	0,0 6	0,01	1,03	1,40	3,01	11,59	34,1 4	26,33	0,29	1,71	2,95	
	Bw2	91 - 116+	235	424	61	280	20	0,22	5,01	4,05	- 0,96	0,52	1,94	0,40	0,66	0,0 5	0,01	0,72	1,23	2,65	9,47	26,9 7	41,93	0,27	1,61	2,78	
<b>Perfil 133- LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, muito argilosa, A moderado, plano</b>																											
133	A	0 - 23	5	85	190	720	520	0,26	5,26	4,30	- 0,96	0,19	4,89	2,24	3,08	0,1 7	0,02	3,27	3,46	8,16	11,34	40,0 6	5,52	0,19	14,50	25,0 2	
	AB	23 - 50	25	35	80	860	20	0,09	5,04	4,12	- 0,92	0,78	3,78	0,50	0,77	0,1 2	0,02	0,91	1,68	4,69	5,45	19,3 1	46,24	0,35	6,97	12,0 2	
	Bw1	50 - 88	25	47	208	720	60	0,29	5,15	4,20	- 0,95	0,28	3,61	1,37	1,72	0,1 4	0,02	1,88	2,16	5,49	7,63	34,3 0	12,86	0,33	9,32	16,0 8	
	Bw2	88 - 129	27	33	160	780	20	0,21	5,11	4,14	- 0,97	0,81	3,01	0,32	0,48	0,1 4	0,02	0,64	1,45	3,64	4,67	17,4 3	56,15	0,48	3,74	6,45	
	Bw3	129 - 161	28	45	307	620	20	0,50	5,05	4,44	- 0,61	0,28	2,15	0,72	1,04	0,0 5	0,01	1,10	1,38	3,25	5,24	33,7 4	20,43	0,37	2,57	4,43	
	Bw4	161 - 185+	23	48	289	640	20	0,45	5,06	4,43	- 0,63	0,40	1,90	0,32	0,74	0,0 9	0,01	0,84	1,25	2,75	4,29	30,7 2	32,36	0,44	1,90	3,28	

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 85

Perfil 134- ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto, média, A antrópico, plano																										
134	Ap	0 - 23	432	376	72	120	80	0,60	5,00	4,35	- 0,65	0,12	3,52	2,79	3,30	0,0 7	0,03	3,41	3,53	6,93	57,73	49,1 9	3,43	0,48	8,00	13,8 0
	E	23 - 41	330	419	111	140	140	0,79	5,06	4,47	- 0,59	0,10	1,48	0,99	1,34	0,0 4	0,03	1,41	1,51	2,89	20,63	48,8 1	6,76	1,07	6,02	10,3 9
	Bt1	41 - 69	335	300	105	260	20	0,40	5,13	4,40	- 0,73	0,08	1,28	1,37	1,64	0,0 2	0,02	1,68	1,77	2,97	11,41	56,7 2	4,66	0,63	7,62	13,1 4
	Bt2	69 - 107	318	302	100	280	20	0,36	5,69	4,83	- 0,86	0,10	1,08	1,30	1,52	0,0 2	0,02	1,55	1,65	2,64	9,42	58,8 5	5,85	0,72	2,36	4,07
	Bt3	107 - 138+	284	372	124	220	20	0,56	5,40	4,73	- 0,67	0,10	0,86	0,83	1,05	0,0 2	0,02	1,08	1,18	1,95	8,85	55,6 5	8,51	0,78	1,01	1,74
Perfil 135- ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico petroplúntico, arenosa/média, A fraco, suave ondulado																										
135	Ap	0 - 10	73	711	136	80	60	1,70	5,10	4,41	- 0,69	0,14	3,78	1,38	1,79	0,0 9	0,03	1,91	2,05	5,69	71,17	33,5 7	6,71	0,54	5,13	8,85
	AB	10 - 22	368	408	124	100	60	1,24	5,08	4,00	- 1,08	0,80	3,57	0,11	0,23	0,0 4	0,03	0,30	1,10	3,88	38,77	7,83	72,47	0,88	3,42	5,90
	BA	22 - 36	340	373	127	160	20	0,79	5,00	4,02	- 0,98	1,05	3,18	0,11	0,17	0,0 3	0,03	0,23	1,27	3,41	21,32	6,62	82,25	0,94	2,14	3,69
	Bt1	36 - 59	323	351	166	160	20	1,04	4,96	4,00	- 0,96	1,15	3,90	0,18	0,26	0,0 2	0,03	0,31	1,46	4,21	26,31	7,38	78,69	0,61	2,88	4,97
	Bt2c n	59 - 80	267	347	146	240	20	0,61	4,80	3,98	- 0,82	1,08	3,73	0,62	0,75	0,0 2	0,02	0,79	1,87	4,51	18,80	17,4 1	57,89	0,47	2,25	3,88
	Bt3c n	80 - 110	331	253	116	300	20	0,39	4,84	3,98	- 0,86	1,12	3,41	0,37	0,54	0,0 1	0,02	0,58	1,69	3,99	13,30	14,4 4	65,98	0,58	2,32	4,00
	Bt4c n	110 - 170+	345	284	131	240	20	0,55	4,81	3,98	- 0,83	1,06	2,07	0,26	0,33	0,0 1	0,01	0,36	1,42	2,43	10,13	14,7 5	74,76	0,57	0,88	1,52
Perfil 136- LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, muito argilosa, A moderado, plano																										
136	Ap	0 - 20	24	26	390	560	560	0,70	5,61	4,58	- 1,03	0,04	3,17	4,96	6,15	0,3 1	0,06	6,52	6,56	9,68	17,29	67,2 8	0,64	0,59	14,75	25,4 4
	AB	20 - 40	13	14	233	740	560	0,31	5,41	4,44	- 0,97	0,10	4,69	2,42	3,14	0,2 6	0,05	3,44	3,54	8,13	10,98	42,3 3	2,84	0,61	11,39	19,6 5
	BA	40 - 60	9	12	139	840	20	0,17	4,72	3,87	- 0,85	0,70	3,84	0,81	1,14	0,1 4	0,02	1,30	2,00	5,14	6,12	25,3 0	35,03	0,46	8,17	14,0 9
	Bw1	60 - 100+	6	9	165	820	20	0,20	4,72	3,93	- 0,79	0,70	3,07	0,71	0,97	0,1 1	0,02	1,10	1,80	4,17	5,08	26,4 0	38,87	0,54	6,03	10,4 0
Perfil 137- ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, média/argilosa, A moderado, suave ondulado																										
137	Ap	0 - 10	515	241	84	160	80	0,52	5,00	4,22	- 0,78	0,33	4,96	1,25	2,12	0,1 7	0,03	2,31	2,64	7,27	45,44	31,8 2	12,38	0,37	9,40	16,2 1
	AB	10 - 21	492	267	61	180	100	0,34	4,92	4,00	- 0,92	0,94	4,78	0,38	0,63	0,0 8	0,02	0,73	1,67	5,51	30,59	13,2 2	56,28	0,39	4,91	8,47
	BA	21 - 34	447	229	84	240	20	0,35	4,84	3,93	- 0,91	0,81	3,19	0,39	0,56	0,0 5	0,02	0,63	1,44	3,82	15,90	16,4 5	56,35	0,51	5,54	9,56
	Bt1	34 - 63	212	322	86	380	20	0,23	4,79	4,02	- 0,77	0,51	2,70	0,93	1,09	0,0 3	0,02	1,14	1,65	3,84	10,11	29,6 8	30,94	0,50	4,30	7,42
	Bt2	63 - 102	258	164	58	520	20	0,11	4,84	4,09	- 0,75	0,89	2,41	0,39	0,51	0,0 2	0,01	0,54	1,43	2,95	5,68	18,3 3	62,26	0,42	3,08	5,31
	Bt3	102 - 160+	264	174	42	520	20	0,08	4,92	4,07	- 0,85	0,90	2,26	0,26	0,39	0,0 2	0,01	0,43	1,33	2,69	5,16	15,9 1	67,89	0,54	2,98	5,14
Perfil 138- LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Alumínico típico, argilosa, A antrópico, ondulado																										
138	Ap	0 - 9	139	175	106	580	20	0,18	4,83	3,90	- 0,93	1,32	5,89	0,80	1,36	0,1 3	0,04	1,53	2,85	7,41	12,78	20,5 8	46,44	0,47	11,57	19,9 5



Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 86

	BA	9 - 46	72	148	60	720	20	0,08	4,53	3,68	- 0,85	1,83	4,49	0,05	0,07	0,0 4	0,02	0,13	1,96	4,61	6,41	2,71	93,60	0,35	5,63	9,71	
	Bw1	46 - 80	77	98	85	740	20	0,11	4,40	3,81	- 0,59	1,72	4,15	0,06	0,12	0,0 4	0,02	0,18	1,91	4,33	5,86	4,20	90,45	0,48	4,68	8,07	
	Bw2	80 - 113	61	121	58	760	20	0,08	4,42	3,82	- 0,60	1,54	3,73	0,08	0,13	0,0 6	0,01	0,19	1,74	3,92	5,16	4,94	88,83	0,31	3,63	6,26	
	Bw3	113 - 144	99	100	81	720	20	0,11	4,69	3,92	- 0,77	1,36	2,95	0,13	0,23	0,0 7	0,02	0,32	1,68	3,26	4,53	9,69	81,17	0,52	3,35	5,78	
	Bw4	144 - 155+	92	101	147	660	20	0,22	4,71	4,03	- 0,68	1,16	3,36	0,17	0,36	0,0 4	0,02	0,42	1,58	3,78	5,73	11,0 4	73,62	0,45	3,08	5,31	
<b>Perfil 139- ESPODOSSOLO FERRILÚVICO Órtico espessarênico, arenosa, A antrópico, fase cerrado, plano</b>																											
139	A	0 - 20	447	486	27	40	20	0,67	5,00	4,12	- 0,88	0,29	5,80	1,45	1,79	0,0 8	0,10	1,97	2,26	7,77	194,28	25,3 2	12,85	1,27	9,11	15,7 1	
	AB	20 - 51	436	451	93	20	20	4,65	4,92	3,81	- 1,11	0,40	1,49	0,04	0,07	0,0 2	0,05	0,14	0,54	1,64	81,77	8,83	73,37	2,91	1,20	2,07	
	E	51 - 95	256	628	76	40	40	1,90	4,98	4,00	- 0,98	0,26	0,84	0,06	0,09	0,0 1	0,02	0,13	0,39	0,97	24,26	12,9 6	67,63	2,24	0,41	0,71	
	EB	95 - 147	377	502	101	20	20	5,05	5,00	4,04	- 0,96	0,33	0,76	0,04	0,13	0,0 1	0,03	0,16	0,49	0,92	46,03	17,8 5	66,76	2,94	0,39	0,67	
	Bs	147 - 213+	412	450	98	40	20	2,45	5,31	4,37	- 0,94	0,54	3,19	0,37	0,43	0,0 1	0,05	0,49	1,03	3,68	92,09	13,2 9	52,31	1,48	1,67	2,88	
<b>Perfil 140- LATOSSOLO AMARELO Distrocóeso típico, muito argilosa, A moderado, plano</b>																											
140	A	0 - 5	149	156	195	500	300	0,39	5,47	4,61	- 0,86	0,10	6,62	5,48	7,58	0,3 8	0,05	8,01	8,12	14,64	29,27	54,7 5	1,28	0,32	15,84	27,3 3	
	AB	5 - 15	10	270	100	620	20	0,16	4,10	3,64	- 0,46	1,27	4,49	0,48	0,68	0,1 6	0,01	0,85	2,12	5,33	8,60	15,9 0	59,92	0,18	7,26	12,5 2	
	BA	15 - 28	147	179	64	610	20	0,10	3,96	3,36	- 0,60	1,69	5,70	0,15	0,30	0,1 6	0,00	0,46	2,15	6,16	10,10	7,46	78,58	0,06	7,83	13,5 1	
	Bw1	28 - 56	90	178	112	620	20	0,18	4,35	3,68	- 0,67	1,51	4,32	0,05	0,29	0,0 8	0,00	0,36	1,87	4,69	7,56	7,77	80,53	0,02	4,72	8,14	
	Bw2	56 - 110	102	111	87	700	20	0,12	4,37	3,69	- 0,68	1,47	3,29	0,06	0,16	0,1 0	0,00	0,27	1,73	3,55	5,07	7,47	84,70	0,06	4,50	7,76	
	Bw3	110 - 150+	82	120	118	680	20	0,17	4,22	3,59	- 0,63	0,77	2,28	0,10	0,21	0,0 2	0,00	0,23	1,00	2,52	3,70	9,32	76,57	0,13	2,48	4,28	
<b>Perfil 141- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Alumínico, média, A moderado, plano</b>																											
141	A	0 - 10	222	551	167	60	20	2,78	4,30	3,81	- 0,49	0,69	3,09	0,35	0,58	0,1 7	0,02	0,78	1,48	3,87	64,57	20,2 5	46,83	0,64	6,88	11,87	
	AB	10 - 23	253	501	166	80	20	2,08	4,39	3,90	- 0,49	1,43	3,36	0,14	0,31	0,1 0	0,01	0,42	1,85	3,78	47,21	11,11	77,30	0,25	4,05	6,98	
	BA	23 - 45	164	547	189	100	20	1,89	4,36	3,77	- 0,59	2,14	4,40	0,25	0,47	0,1 1	0,02	0,60	2,74	5,00	50,00	11,9 8	78,17	0,34	11,84	20,4 3	
	E	45 - 98	228	431	161	180	20	0,89	4,08	3,61	- 0,47	4,77	4,10	0,05	0,53	0,1 4	0,04	0,72	5,48	4,82	26,77	14,8 9	86,91	0,87	4,12	7,10	
	Btf	98 - 109	261	375	164	200	20	0,82	4,26	3,65	- 0,61	4,83	7,25	0,05	1,00	0,1 2	0,07	1,19	6,02	8,44	42,19	14,1 1	80,23	0,82	3,11	5,37	
<b>Perfil 142- GLEISSOLO MELÂNICO Alumínico típico, muito argilosa, A antrópico, fase campo equatorial hidrófilo de várzea, plano</b>																											
142	Am 01	0 - 20	6	24	350	620	380	0,56	4,63	3,78	- 0,85	0,56	5,10	6,96	22,74	0,7 3	3,45	26,9 2	27,4 8	32,01	51,64	84,0 8	2,03	10,79	14,22	24,5 3	
	Am 02	20 - 40	3	33	284	680	400	0,42	4,23	3,43	- 0,80	1,66	13,7 1	6,14	23,29	0,6 3	5,80	29,7 1	31,3 7	43,42	63,86	68,4 2	5,29	13,35	11,29	19,4 7	
	Am 03	40 - 60	8	23	289	680	400	0,42	4,33	3,56	- 0,77	1,43	10,7 1	5,66	21,33	0,6 3	6,54	28,5 0	29,9 3	39,21	57,66	72,6 9	4,77	16,69	19,73	34,0 4	

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
Etapa Bioma Amazônico - 87

Perfil 143- PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Aluminico, média, A moderado, suave ondulado																										
143	A	0 - 12	11	434	355	200	80	1,78	4,42	3,67	- 0,75	3,93	14,1 7	1,24	5,29	0,4 6	0,09	5,84	9,77	20,01	100,07	29,1 9	40,22	0,43	9,52	16,4 2
	BA	12 - 31	5	299	396	300	60	1,32	4,45	3,69	- 0,76	8,27	7,69	0,55	5,88	0,4 2	0,15	6,45	14,7 2	14,14	47,14	45,6 2	56,17	1,07	6,51	11,23
	Bt1	31 - 57	5	271	404	320	20	1,26	4,54	3,64	- 0,90	10,3 5	11,9 0	0,04	6,27	0,5 2	0,29	7,08	17,4 3	18,98	59,30	37,3 0	59,40	1,53	5,51	9,50
	Bt2	57 - 85	4	298	458	240	20	1,91	4,26	3,51	- 0,75	11,9 6	13,1 4	0,01	6,35	0,4 9	0,30	7,14	19,0 9	20,27	84,47	35,1 9	62,63	1,46	3,51	6,05
	C	85 - 112	24	289	447	240	20	1,86	4,56	3,55	- 1,01	12,7 3	13,6 8	0,01	6,48	0,4 7	0,25	7,20	19,9 3	20,88	87,02	34,4 9	63,86	1,20	2,56	4,41
	CR	112 - 150+	13	679	188	120	20	1,57	4,25	3,45	- 0,80	13,1 8	14,4 2	0,00	6,49	0,3 2	0,25	7,06	20,2 4	21,48	178,99	32,8 8	65,11	1,17	1,06	1,82
Perfil 144- PLANOSSOLO HÁPLICO Aluminico espesso																										
144	A	0 - 27	49	696	195	60	40	3,25	4,27	3,52	- 0,75	1,99	15,6 1	0,68	1,82	0,3 7	0,04	2,24	4,22	17,84	297,39	12,5 3	47,02	0,23	12,20	21,0 4
	AB	27 - 52	11	737	172	80	40	2,15	4,41	3,55	- 0,86	2,61	5,94	0,04	0,64	0,3 4	0,15	1,13	3,75	7,07	88,42	16,0 4	69,70	2,15	8,27	14,2 7
	BA	52 - 82	33	696	171	100	40	1,71	4,29	3,51	- 0,78	3,24	5,54	0,10	0,84	0,3 5	0,20	1,39	4,63	6,93	69,27	20,0 5	70,02	2,87	3,45	5,95
	E	82 - 128	4	707	169	120	60	1,41	4,69	3,72	- 0,97	4,88	7,39	0,09	1,32	0,3 6	0,29	1,97	6,85	9,35	77,94	21,0 4	71,26	3,07	2,77	4,79
	Bt	128 - 165+	15	578	125	282	20	0,44	4,99	3,90	- 1,09	13,2 4	7,48	0,04	3,08	0,2 9	0,19	3,57	16,8 1	11,04	39,15	32,3 0	78,78	1,76	5,64	9,74
Perfil 145- ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico abruptico, arenosa/argilosa, A moderado, plano																										
145	Ap	0 - 15	169	395	356	80	40	4,45	4,66	3,79	- 0,87	0,26	14,3 2	2,82	4,10	0,1 8	0,02	4,30	4,56	18,62	232,77	23,1 1	5,60	0,13	21,49	37,0 7
	A2	15 - 27	129	407	384	80	40	4,80	4,66	3,80	- 0,86	1,41	8,65	0,40	0,86	0,0 9	0,01	0,95	2,36	9,60	120,03	9,93	59,61	0,07	12,65	21,8 1
	ABcn	27 - 40	102	416	382	100	40	3,82	4,21	3,62	- 0,59	1,32	7,32	0,04	0,32	0,0 6	0,00	0,39	1,71	7,71	77,14	5,07	77,15	0,05	5,64	9,74
	Bt1c n	40 - 60	75	415	150	360	60	0,42	4,53	3,76	- 0,77	1,20	4,89	0,04	0,69	0,0 7	0,01	0,77	1,97	5,66	15,73	13,5 8	61,03	0,20	2,80	4,83
	Bt2c n	60 - 90	118	396	126	360	20	0,35	4,44	3,73	- 0,71	1,59	3,49	0,04	0,77	0,1 0	0,01	0,89	2,48	4,38	12,17	20,2 4	64,21	0,26	4,09	7,05
	Bt3c n	90 - 140+	80	221	279	420	140	0,66	4,66	3,78	- 0,88	2,27	5,08	0,04	1,43	0,2 0	0,04	1,67	3,94	6,74	16,06	24,7 4	57,62	0,62	4,59	7,92
Perfil 146- LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, argilosa, A moderado suave ondulado																										
146	A	0 - 10	49	253	438	260	20	1,68	4,59	3,95	- 0,64	1,03	5,51	2,76	10,22	0,6 3	0,09	10,9 4	11,9 7	16,45	63,28	66,5 1	8,57	0,57	20,78	35,8 5
	AB	10 - 21	40	180	380	400	20	0,95	4,56	3,79	- 0,77	6,14	9,39	0,40	9,33	0,6 8	0,14	10,1 5	16,2 9	19,53	48,83	51,9 5	37,69	0,71	10,00	17,2 4
	BA	21 - 42	38	257	365	340	20	1,07	5,20	3,95	- 1,25	4,43	8,83	0,00	5,17	0,3 9	0,13	5,69	10,1 2	14,52	42,71	39,1 7	43,79	0,88	4,90	8,45
	B1	42 - 67	28	194	318	460	20	0,69	5,18	3,92	- 1,26	5,65	10,4 0	0,00	6,45	0,4 2	0,25	7,12	12,7 7	17,51	38,08	40,6 5	44,25	1,42	4,53	7,82
	B2	67 - 98	29	143	348	480	20	0,73	4,91	3,68	- 1,23	5,71	9,98	0,00	7,11	0,4 5	0,26	7,83	13,5 4	17,81	37,10	43,9 5	42,20	1,47	2,60	4,48
	Bc	98 - 140+	25	186	349	440	20	0,79	4,84	3,62	- 1,22	6,94	12,9 0	0,03	13,29	0,6 7	0,53	14,4 9	21,4 3	27,39	62,25	52,9 0	32,40	1,92	4,43	7,64
Perfil 147- NEOSSOLO QUARTARÊNICO Órtico típico, arenosa, A moderado, plano																										

Relatório Técnico de Pedologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) -  
 Etapa Bioma Amazônico - 88

147	O	0 - 3	510	427	23	40	20	0,57	5,20	5,42	0,22	0,11	3,81	10,90	12,87	0,05	0,06	12,98	13,09	16,79	419,82	77,30	0,84	0,38	22,47	38,75	
	A1	3 - 16	263	697	20	20	20	1,00	5,13	5,55	0,42	0,14	2,48	3,62	4,23	0,03	0,04	4,30	4,44	6,78	339,07	63,37	3,23	0,65	6,27	10,81	
	C1	16 - 63	549	335	96	20	20	4,80	4,77	4,54	-0,23	0,13	0,70	0,58	0,67	0,01	0,00	0,68	0,81	1,38	69,13	49,37	16,07	0,13	1,22	2,10	
	C2	63 - 150+	525	363	72	40	20	1,80	5,54	4,43	-1,11	0,14	1,30	0,43	0,60	0,01	0,00	0,61	0,74	1,91	47,79	31,76	18,22	0,00	1,25	2,15	
<b>Perfil 148- NEOSSOLO QUARTARÊNICO Órtico típico, arenosa, A moderado, plano</b>																											
148	A1	0 - 27	423	419	98	60	20	1,63	4,44	3,53	-0,91	0,79	10,01	1,88	2,62	0,06	0,03	2,71	3,50	12,72	211,99	21,32	22,51	0,26	11,54	19,92	
	A2	27 - 60	13	859	88	40	20	2,20	4,41	3,41	-1,00	0,89	4,65	0,72	0,78	0,02	0,01	0,81	1,70	5,46	136,38	14,81	52,35	0,20	3,26	5,63	
	C	60 - 150+	482	394	104	20	20	5,20	5,14	3,91	-1,23	0,65	2,13	0,06	0,18	0,02	0,03	0,22	0,87	2,35	117,50	9,53	74,22	1,40	1,14	1,96	