

Documentos

ISSN 1517-2201



Número, 81

Março, 2001

**Levantamento de Reconhecimento
de Alta Intensidade dos Solos do Município
de Uruará, Estado do Pará**

TU
31
1

2008.00146

Levantamento de reconhecimento
2001 LV-2008.00146



41677-1

rapa

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast

José Honório Accarini

Sérgio Fausto

Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari

Bonifácio Hideyuki Nakasu

José Roberto Rodrigues Peres

Diretores

Embrapa Amazônia Oriental

Emanuel Adilson de Souza Serrão
Chefe Geral

Miguel Simão Neto

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Antonio Carlos Paula Neves da Rocha

Chefe Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio

Célio Armando Palheta Ferreira

Chefe Adjunto de Administração

**Levantamento de Reconhecimento
de Alta Intensidade dos Solos do Município
de Uruará, Estado do Pará**

Raimundo Silva Rêgo

Raimundo Cosme de Oliveira Júnior

Tarcísio Ewerton Rodrigues

Pedro Alberto Moura Rollin

Luis Guilherme Teixeira Silva

Eduardo Jorge Maklouf Carvalho

José Raimundo Natividade Ferreira Gama

João Marcos Lima da Silva

Augusto Sérgio Gomes Peres



Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:
Embrapa Amazônia Oriental
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Telefones: (91) 276-6653, 276-6333
Fax: (91) 276-9845
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br
Caixa Postal, 48
66095-100 - Belém, PA

Tiragem: 200 exemplares

Unidade:	di - Seclle
Valor aquisição:	
Data aquisição:	
N.º N. Fiscal/Fatura:	
Fornecedor:	
N.º OCS:	
Origem:	Joaze
N.º Registro:	00146/08

Comitê de Publicações

Leopoldo Brito Teixeira – Presidente
Antonio de Brito Silva
Expedito Ubirajara Peixoto Galvão
Joaquim Ivanir Gomes

José de Brito Lourenço Júnior
Maria do Socorro Padilha de Oliveira
Nazaré Magalhães – Secretária Executiva

Revisores Técnicos

Ítalo Cláudio Falesi – Embrapa Amazônia Oriental
Luiz Flávio Raiol da Silva – IDESP
Paulo Martins – FCAP
Roberto das Chagas Silva – IBGE

Expediente

Coordenação Editorial: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes
Normalização: Silvio Leopoldo Lima Costa
Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

RÊGO, R.S.; OLIVEIRA JUNIOR, R.C. de; RODRIGUES, T.E.; ROLLIN, P.A.M.;
SILVA, L.G.T.; CARVALHO, E.J.M.; GAMA, J.R.N.; SILVA, J.M.L.
da; PERES, A.S.G. **Levantamento de reconhecimento de alta intensi-
dade dos solos do município de Uruará, Estado do Pará.** Belém: Embrapa
Amazônia Oriental, 2001. 99p. (Embrapa Amazônia Oriental, 81).

ISSN 1517-2201

Reconhecimento do solo – Brasil – Pará – Uruará. 2. Classificação do
solo. 3. Tipo do solo. 4. Propriedade físico-química do solo. 1. Embrapa.
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). II.
Título. III. Série.

CDD: 631.478115

Sumário

INTRODUÇÃO	5
CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA	7
LOCALIZAÇÃO	7
GEOLOGIA	9
GEOMORFOLOGIA	13
CLIMA	14
VEGETAÇÃO	20
HIDROGRAFIA	23
MATERIAL E MÉTODOS	23
RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS	27
Latossolo amarelo	27
Latossolo vermelho-amarelo	33
Argissolo vermelho	33
Argissolo Vermelho-Amarelo	36
Nitossolo vermelho	38
Gleissolo Háptico	41
Neossolo Flúvico	44
Neossolo Litólico	46
CONCLUSÕES	49
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
ANEXOS	55

LEVANTAMENTO DE RECONHECIMENTO DE ALTA INTENSIDADE DOS SOLOS DO MUNICÍPIO DE URUARÁ, ESTADO DO PARÁ

Raimundo Silva Rego¹
Raimundo Cosme de Oliveira Júnior¹
Tarcísio Ewerton Rodrigues²
Pedro Alberto Moura Rollin³
Luis Guilherme Teixeira Silva¹
Eduardo Jorge Maklouf Carvalho²
José Raimundo Natividade Ferreira Gama²
João Marcos Lima da Silva¹
Augusto Sérgio Gomes Peres⁴

INTRODUÇÃO

Nas regiões tropicais, em decorrência de processos antigos de meteorização aliada às constantes mudanças climáticas concomitante a um processo contínuo de hidrólise dos silicatos, ocorrem grandes áreas de solos envelhecidos, constituídos predominantemente por minerais de argila do tipo caulínico, cujo arranjo estrutural lhes oferece boa lixiviação, alto desenvolvimento microestrutural, dando origem a solos profundos, com baixa capacidade de troca de cátions, baixos teores de bases trocáveis, elevado conteúdo de alumínio trocável e fósforo total, em sua maior parte inativo e não-disponível às plantas.

¹(In memoriam).

¹Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66 017-970, Belém, PA.

²Eng.-Agr., Doutor, Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental.

³Analista de Sistema, Técnico de Recursos Hídricos da SUDAM, Caixa Postal 874, CEP 66 090-900.

⁴Eng.-Ftal., Técnico da SUDAM.

A baixa disponibilidade em nutrientes, predominante na maioria dos solos da área, e o desenvolvimento de espécies ecologicamente adaptadas a seus distintos ecossistemas ajustadas à relação solo/planta/água, asseguram um desenvolvimento vegetativo bastante expressivo, creditado à teoria da reciclagem dos nutrientes, cuja quebra provoca sérias transformações dependendo da maior ou menor pressão a que são submetidos. O nível de degradação é função do uso desordenado do solo pelo desrespeito às suas limitações de natureza agroecológica e a adequabilidade de uso, que possibilite o desenvolvimento das culturas, visando à manutenção e/ou melhoria do potencial produtivo, pelo descontrole da erosão hídrica e inadequação de sistemas de produção, ajustados às condições edafoclimáticas e pela falta de monitoramento de suas características físico-químicas.

Por outro lado, deve-se salientar que a não-identificação das características inerentes às distintas variações físico-química-morfológica das classes de solos, existentes na região, bem como, sua distribuição espacial, em função das limitações da escala dos trabalhos existentes e falta de interação entre o nível de mapeamento e seus objetivos de uso, em relação aos fatores limitantes a uma dada classe de solo, por exemplo, suas diferenças texturais interclasses, profundidade efetiva, atividade de argila, relação silte/argila, presença de horizontes plúnticos e/ou concrecionários, declividade, natureza e teor de matéria orgânica, por falta de técnicas ajustadas à identificação dessas características, podem trazer determinadas complexidades. Fatos estes que na maioria das vezes são desprezados quando apontados que o uso, a ocupação desordenada dos solos e a falta de manejo adequado sejam a causa de sua degradação.

Por estas razões, o referido estudo, além da complementação dos dados básicos de pesquisa, fornecerá melhor visão espacial dos fatores mesológicos e dos parâmetros inerentes aos distintos ecossistemas, imprescindíveis

díveis ao zoneamento agroecológico, validação, introdução e/ou geração de tecnologia. Devendo, ainda, os resultados deste estudo servir de base ao planejamento de uso, pela agricultura familiar, por oferecer as potencialidades de uso dos distintos ecossistemas, em função da distinção das melhores terras e maiores possibilidades de uso adequado e diversificado dos seus recursos naturais.

A pesquisa teve por objetivo a identificação, caracterização, classificação e mapeamento de solos do Município de Uruará - Estado do Pará, em nível de reconhecimento de alta intensidade, na escala de 1:100.000, para avaliação da potencialidade dos solos e elaborar zoneamento agroecológico, com publicação do mapa de solo na escala 1:250.000.

CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA

LOCALIZAÇÃO

O Município de Uruará, Pará, está localizado no centro oeste da Amazônia Oriental (Fig.1), pertencente à mesorregião do sudoeste paraense, área de influência da Rodovia Transamazônica, entre as coordenadas geográficas de 02°53'14" e 04°13'55" de latitude sul e 53°09'14" e 54°17'38" de longitude a oeste de Greenwich. Entre os km 140 e 220 do trecho Altamira-Itaituba, limita-se ao norte com o Município de Prainha; ao sul com o Município de Altamira; ao leste com o Município de Medicilândia; e a oeste com os Municípios de Placas e Santarém. Abrange uma superfície aproximada de 10.796 km².

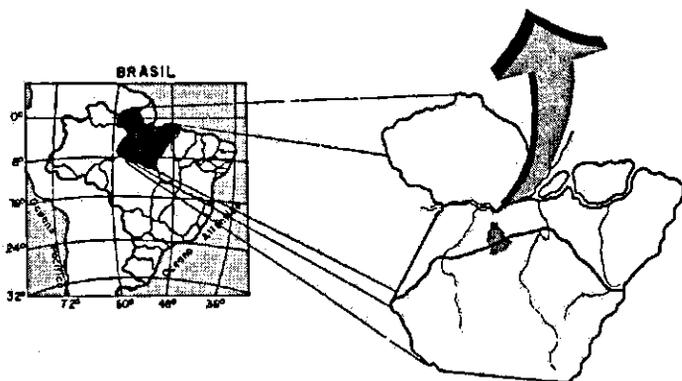
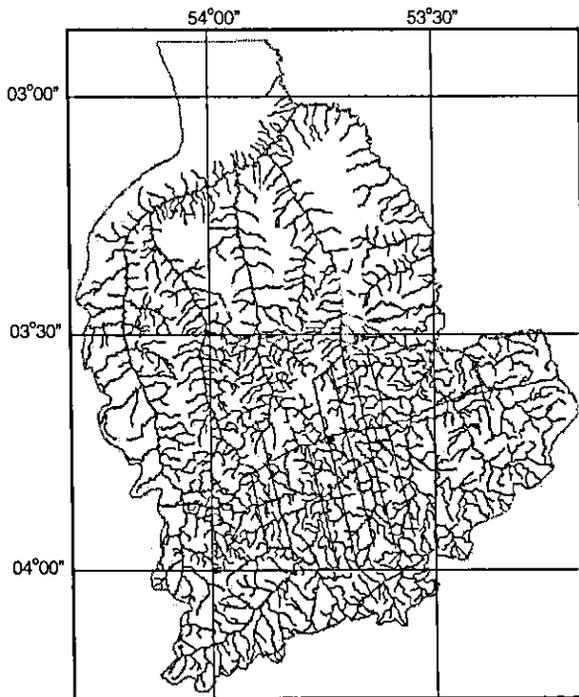


Fig. 1. Mapa de localização do Município de Uruará, PA.

GEOLOGIA

O Município de Uruará, localizado entre os quilômetros 140 e 205 da Rodovia Transamazônica/BR-230, situa-se numa faixa de um patamar de relevo suavizado que divide dois grandes domínios fisiográficos: ao norte, o dos planaltos fortemente dissecados em colinas, esculpido em rochas das formações Maecuru e Curuá, membro Cururi, associadas às rochas básicas da Formação Penatecaua e de platôs em domínios da formação Alter do Chão, que contém as cabeceiras do rio Tatuí e, ao sul, a Depressão Periférica do sul do Pará, representado por superfícies arrasadas de rochas das formações Nova Olinda, Itaituba, Curuá e Ererê e parte do Complexo Xingu, além de superfícies residuais montanhosas em rochas do Complexo Xingu e Grupo Uatumã (Formação Iriri), que contém a bacia do rio Uruará e um relevo menos movimentado e mais rebaixado, com cotas médias, respectivamente, de 250 e 120 m. Do ponto de vista geológico, no primeiro domínio afloram rochas sedimentares da bacia do rio Amazonas, ocasionalmente aflorando diques de rochas básicas. No segundo, ao sul, é formado por depósitos de material retrabalhado que ocorrem ora sobre granitos, ora sobre dioritos e diabásios ou ainda sobre remanescentes de rochas do paleozóico, com destaque para folhelhos e calcários, onde localmente afloram com formas cavernícolas.

Em relação aos solos, no primeiro domínio, ocorrem predominantemente os Argissolos Vermelhos-Amarelos em relevo mais fortemente dissecado, e ocasionalmente, Nitossolo vermelho, também em relevo ondulado. À medida que se adentra nos travessões em direção ao norte (a partir de 40 km) dominam os Latossolo amarelo, nos topos dos extensos platôs.

As principais formações geológicas que ocorrem no Município de Uruará (Brasil, 1976; Shobbenhaus et al. 1984) serão descritas a seguir:

Complexo Xingu - Compreende as rochas de composição granítica a granodiorítica, de idade Pré-Cambriano Inferior a Médio (último evento tectônico), que foram migmatizadas, podendo, portanto, ser encontrado tanto granitos e migmatitos, correspondendo às rochas mais antigas na região, e que, segundo Brasil (1976), correspondem, provavelmente, ao núcleo de um antigo geossinclinal, no qual, se processaram todos os fenômenos de granitização tardi-cinemáticos, associados a essas rochas. Ocorrem ao sul da área do Município, na forma de colinas médias, com a presença de inselbergues. Nesse domínio, os solos são medianamente desenvolvidos e apresentam alta rochosidade. Trata-se de uma superfície arrasada que compõe o bordo norte do Cráton Guaporé, em domínios do Planalto Rebaixado do Sul do Pará. Fisionomicamente, apresenta uma cobertura vegetal de floresta aberta latifoliada, com presença marcante de palmeiras, com destaque para o babaçu e o inajá.

Formação Iriri - Representada por uma seqüência de rochas vulcânicas e sub-vulcânicas ácidas, de idade Pré-Cambriano Superior, de constituição riolítica a riódacítica, associadas a granitos (Granito Cupari). Trata-se de um evento de grande escala de abrangência, com registros em várias regiões do Cráton Guaporé e que, do ponto de vista econômico, apresenta boas perspectivas para a existência de importantes depósitos de sulfetos (Zn e Cu, principalmente), associados às faixas nas quais a atividade hidrotermal foi mais acentuada. A ocorrência de zonas de pegmatitos, preservadas ao longo de algumas serras alinhadas, de constituição granítico-gnáissica, pode abrigar importantes ocorrências de sulfetos e gemas.

Formação Trombetas - Corresponde a depósitos sedimentares de idade siluriano da bacia do Amazonas, cujos membros Pitinga, constituído por folhelhos cinza a negros, e Manacapuru, constituído por siltitos e arenitos médios e grosseiros, representam ambientes tipicamente marinhos da

sedimentação de uma grande bacia intracratônica. Na área, ocorrem como uma estreita e alongada mancha de aproximadamente 13 km, que corta aproximadamente 18 km da faixa, os travessões dos km 180 a 195, sul. É constituída essencialmente por uma seqüência rítmica de siltitos, arenitos e folhelhos, com arenitos médios a finos, localmente com os siltitos, piritosos e níveis de concreções mineralizadas a sulfetos.

Formação Maecuru - Corresponde a depósitos sedimentares, de idade Devoniano Inferior, constituídos essencialmente por arenitos do Membro Lontra, ainda em ambiente marinho da bacia. Na área ocorrem em pequenas manchas alongadas paralelas e próximas à rodovia Transamazônica, entre os km 140 e 185 e, em grandes extensões, a partir de 8 km, ao norte dos travessões 145 a 160, em contato discordante com a formação Alter do Chão. Ali ocorrem arenitos finos a conglomeráticos, brancos a cinza, com abundante estratificação cruzada, localmente maciços e, em menor proporção, siltitos e, raramente, folhelhos interclados.

Formação Ererê - Representada por siltitos cinza, maciços, intercalações rítmicas de siltitos e folhelhos e subordinadamente, arenitos finos a grosseiros, com estratificações cruzadas, de idade Devoniano Médio que, juntamente com os depósitos da formação Curuá, sobreposta, correspondem ao final de uma seqüência transgressiva marinha da bacia do Amazonas. Na área, ocorrem aflorando ao longo de uma faixa de dois quilômetros de largura por mais de 100 km de extensão, na direção NE-SW, cortando todos os travessões a menos de 20km ao sul da rodovia Transamazônica (BR-230).

Formação Curuá - Compõe uma seqüência de clastos finos, representada essencialmente por arenitos claros, finos a grosseiros, associados a folhelhos cinza claros a escuros, subordinadamente, diamictitos e siltitos, no Membro

Cururi e folhelhos negros, no Membro Barreirinha. Corresponde à seqüência mais distal do último evento transgressivo da bacia do Amazonas. Economicamente, a estas seqüências podem estar associados depósitos de carvão mineral e algumas importantes mineralizações de sulfetos, em concreções singenéticas e fosfatos, este último na forma de "pellets". Ocorrem numa faixa de direção NE-SW, de aproximadamente 10km de espessura, margeando, ao sul, a BR-320, entre os quilômetros 120 e 220.

Formação Monte Alegre - Trata-se de uma formação cuja sedimentação processou-se em um ambiente de fossa tectônica, provavelmente seguido ao aparecimento de um resfriamento da bacia, transcorrido durante o final da Era Paleozóica. Esse ambiente propiciou a deposição de uma seqüência de clastos, representado por arenitos finos a grosseiros, calcíferos e siltitos e silixitos intercalados, de idade carbonífero. Ocorrem ao longo de uma faixa de aproximadamente 4 km de espessura, de direção NE-SW, que corta a rodovia Transamazônica entre os km 160-170.

Formação Itaituba - Trata-se do registro da última seqüência do carbonífero, essencialmente constituída por químicos, predominantemente calcários claros a cinza, fossilíferos, às vezes dolomíticos, apresentando estruturas estiolíticas e nódulos de chert, e ainda arenitos, siltitos e silixitos, subordinadamente intercalados. Esta formação possui grande importância econômica pelos teores de CaO apresentados, constituindo-se em importante fonte de matéria-prima para a produção de cimento e corretivo do solo, na região.

Formação Nova Olinda - De idade Permo-Carbonífera, trata-se de uma seqüência de evaporitos associados com clastos finos, constituída por halitas, gipsita e anidrita, com siltitos e folhelhos de colorações variegadas (verde, cinza, marrom e negro), que corresponde a depósitos em ambiente marinho de águas profundas e calmas e último registro de sedimentação marinha da bacia na região. Econo-

micamente, testemunho de sondagens já realizadas pela Petrobrás, dão conta da existência de espessos domos salinos em profundidade, bem como a ocorrência de uma importante jazida de potássio, em subsolo, potencialmente capaz de altíssima produção de sais de potássio, de grande utilidade na agricultura.

Formação Penatecaua - Trata-se de um enxame de diques e soleiras de rochas básicas de idade Juro-Cretássio, em discordância com quase todas as seqüências precedentes. Nas manchas de ocorrência dessa formação, aflorante, via de regra é que estão desenvolvidos os solos de maior fertilidade natural na região.

Formação Alter do Chão - Trata-se de uma seqüência terrígena, de transição entre planície de maré e continental, cuja deposição ocorreu após a inversão da polaridade da bacia (o mar inicialmente ligado ao Oceano Pacífico perdeu a ligação com o interior da bacia). É representada por arenitos finos a grosseiros, siltitos e argilitos de coloração variegada que afloram em todos os travessões, ao norte da rodovia.

Quaternário - Está representado pelo Pleistoceno, onde estão presentes aluviões fluviais e coluviões. Os aluviões antigos formam terraços de altura de 3 m a 15 m acima do nível do mar. Estes aluviões são constituídos de argilas, siltes e areias de granulação fina e grosseira. O Holoceno também está presente, sendo composto por sedimentos constituídos de aluviões fluviais, os quais são formados de cascalho, areias, siltes e argilas. Preenchem as planícies atuais dos rios e as áreas lacustres em processo de assoreamento.

GEOMORFOLOGIA

Tomando-se por base os estudos geomorfológicos realizados pelo Projeto RADAMBRASIL (Brasil, 1975, 1976), a divisão da área de mapeamento constitui as seguintes unidades morfoestruturais:

- Planalto Rebaixado da Amazônia: compreende uma superfície com aplainamento conservado, com drenagem regional predominantemente subdendrítica. Nesta unidade, o relevo que predomina é o levemente dissecado sob a forma de interflúvios tabulares com talwegues incipientes, além de colinas e ravinhas, densamente drenados. As cotas altimétricas estão em torno de 100 m. Há predominância de relevo plano (declive de 0% a 3%) e suave ondulado (declive de 3% a 8%) , seguido do relevo ondulado (declive de 8% a 20%).

- Planalto Residual do Tapajós: caracteriza-se por apresentar uma superfície fortemente dissecada em cristas, mesas, colinas e interflúvios tabulares pelos rios pertencentes às bacias dos rios Tapajós e Madeira, com altitudes médias em torno de 350 m. Esses relevos foram elaborados em rochas pré-cambrianas, intensamente fraturadas e falhadas e estão parcialmente isolados uns dos outros pelo pleistocênico.

- Depressão Periférica do Sul do Pará: corresponde a uma superfície de relevo baixo, estendendo-se por áreas com altitudes entre 125 m e 180 m, esculpidas em rochas pré-cambrianas. Pertence a faixa de circundescendência resultante de processos erosivos pós-pleistocênicos na periferia das bacias paleozóicas Piauí-Maranhão e do Amazonas. Caracteriza-se por formas colinosas em retomada de erosão de idade paleozóica e uma superfície baixa e aplainada, modelada extensivamente no pré-cambriano, onde a dissecção fluvial no pediplano resultou em vales pouco profundos em grandes áreas de relevo residuais agrupados ou difusos em forma de "inselbergs".

CLIMA

A caracterização climática do Município de Uruará teve como base a série de dados da estação meteorológica de Altamira (INMET) e do posto pluviométrico de Uruará e circunvizinhas (DNAEE). Com base nos dados meteorológicos de Altamira, período de 1961 a 1990 (Brasil, 1992), Tabela 1, e pluviométricos de Uruará (Brasil, 1997), observa-se que o ambiente climático da região correspondendo o Município de Uruará, apresenta as seguintes condições:

TABELA 1. Parâmetros climatológicos de Altamira, Pará.

Parâmetro Climatológico	Meses	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Anual	
Temperatura do ar	Média	25,6	25,4	25,4	25,6	25,8	25,7	25,6	26,2	26,8	27,0	26,9	26,4	26,0	
	Média das máximas	30,2	29,9	29,9	30,1	30,5	30,9	31,2	32,0	32,4	32,4	31,8	31,2	31,0	
	Média das mínimas	22,0	22,0	22,3	22,3	22,3	21,5	20,8	21,1	21,8	22,2	22,5	22,4	21,9	
	Máxima absoluta	34,9	35,6	34,0	34,9	33,7	33,9	34,9	34,9	35,1	35,6	35,6	36,1	35,1	36,1
	Mínima absoluta	18,9	18,1	18,4	18,6	18,4	16,8	13,9	16,4	17,4	17,4	17,6	18,7	17,9	13,9
Umidade relativa do ar	Média	86	87	88	88	87	85	83	81	79	78	79	86	84	
Precipitação	Total médio	301,5	303,5	293,8	316,7	215,5	110,2	78,6	33,4	39,3	47,8	78,5	169,1	1987,9	
	Max em 24 horas	169,0	97,2	124,4	162,8	95,0	77,8	54,0	56,4	54,6	73,5	133,7	190,3	190,3	
Insolação	Freq. média de dias	20,0	22,0	25,0	22,0	18,0	11,0	7,0	5,0	5,0	6,0	6,0	14,0	161,0	
	Total médio	101,2	80,6	92,7	101,8	144,2	164,8	207,2	205,8	164,4	134,3	93,2	98,4	1588,6	
Nebulosidade	Média	6,9	7,2	7,2	6,9	6,4	5,4	5,4	5,2	5,5	5,9	6,1	6,9	6,3	
	Total médio	48,2	38,5	43,2	43,6	49,8	56,0	65,6	73,5	85,8	90,6	78,5	64,4	737,7	
Evaporação - PICHE															

Insolação e Nebulosidade: A insolação, a exemplo da radiação solar, é muito intensa na região, sendo mais acentuada no período das chuvas, com total anual-médio de insolação (brilho solar) da ordem de 1.600,0 horas (Fig. 2), correspondendo a 40% no período chuvoso (dezembro a maio), período de nebulosidade intensa na região, e 60% no período menos chuvoso (junho a novembro), sendo que o mês mais chuvoso (março) e menos chuvoso (julho) apresenta total médio equivalente a 5% e 13% do total anual médio, respectivamente. No período de abril a setembro, embora os dias sejam ligeiramente mais curtos, a luminosidade é maior que a observada na primavera e no verão austral, isto é explicado pela nebulosidade que ascende até fevereiro e março, nessa época instável e chuvosa da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), período correspondente a estação chuvosa. A Nebulosidade, ao contrário da insolação, é mais acentuada no período chuvoso (dezembro a maio), quando a atmosfera regional está sob influência da ZCIT (Sudam, 1984). A Nebulosidade apresenta valores médios mensais entre 5.0 a 7.5 (0-10) (Fig.3). Estes valores apresentam relacionamento íntimo com o regime da precipitação, portanto o período mais chuvoso compreendido entre dezembro a maio.

Temperatura do Ar: O regime térmico a que fica submetida a região apresenta-se bastante elevado, porém homogêneo (Tabela 1). A temperatura média compensada anual-multianual na região, varia em torno de 26,0° C, observando-se que o mês mais e menos quente são os de outubro, com média multianual de 27,0° C e o de março, com média multianual de 25,4° C, respectivamente.

A temperatura média das máximas anual-multianual, na região, varia em torno de 31,0° C, observando-se que os meses mais quente são os de setembro/outubro, com média multianual de 32,5° C. Entretanto, a temperatura máxima observada anual e multianual foi de 36,1° C, observada no dia 04/11/1990.

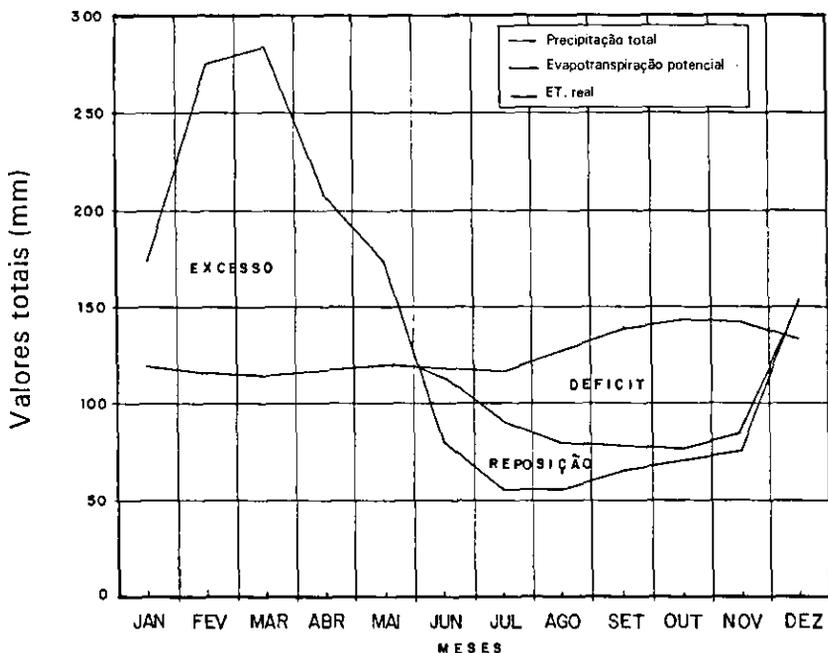


FIG. 2. Balanço hídrico para Uruará, segundo Thornthwaite & Mather (1955).

A temperatura média das mínimas anual-multianual, na região, varia em torno de 22°C , observando-se que o mês mais frio é o de julho, com média multianual de $14,0^{\circ}\text{C}$. Entretanto, a temperatura mínima observada anual-multianual, foi de $13,9^{\circ}\text{C}$, observada no dia 14/07/1966.

Umidade Relativa do Ar: A umidade relativa do ar na região é bastante elevada, acompanha o ciclo da precipitação, pois apresenta valores médios mensais entre 78% a 88%, e média anual variando em torno de 84%. Normalmente apresenta valores elevados, no período mais chuvoso (dezembro a maio) com média de 87%, e no menos chuvoso (junho a novembro) com média de 81%, caracterizando-se, desse modo, como uma região úmida (Tabela 1).

Precipitação Pluviométrica: Na região tropical, a precipitação pluviométrica é o elemento meteorológico de maior variabilidade, sendo utilizado como o principal fator na classificação dos climas. Na região de Uruará, ocorrem valores pluviométricos totais anuais que variam de 999,9 mm a 2.180,7 mm, observado em 1983 e 1997, respectivamente (Brasil, 1997). Essas precipitações são, predominantemente, do tipo convectivas, em forma de pancadas de curta duração.

Com base na estação meteorológica do Município de Altamira, PA e postos pluviométricos do Município de Uruará, PA e circunvizinhos, verificou-se que o total médio anual para o Município de Uruará ficou em torno de 1.7000 mm e frequência média anual de 105 dias com precipitação (Tabela 2).

Por outro lado, a variabilidade temporal dessa precipitação é bem definida, com período menos chuvoso de junho a novembro, considerado para a região como seco, com precipitação total de 405,5 mm, e com período mais chuvoso de dezembro a maio, com precipitação total de 1.268,1 mm, equivalente a 24.2% e 75.8%, respectivamente (Tabela 2).

Quanto ao trimestre menos chuvoso, de julho a setembro, a precipitação total encontrada foi de 178.1 mm (correspondente a 10,6% do total médio anual), já para o trimestre mais chuvoso, de fevereiro a abril, a precipitação total encontrada foi de 766,5 mm (correspondente a 45,8% do total médio anual).

Classificação Climática: O objetivo de uma classificação climática qualquer é definir, na verdade, as condições médias da atmosfera da região (temperatura e umidade). Estas condições, apesar das variações sazonais, são representadas por suas distribuições estacionais nos limites que se mantêm uniforme dentro dos padrões médios de oscilação dos diferentes tipos climáticos que ocorrem na superfície de uma determinada região.

TABELA 2. Precipitação pluviométrica em Uruará, Pará.

Parâmetro climático \ meses	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Anual
Precipitação Total médio	173,9	274,6	283,6	208,3	173,5	81,1	55,5	56,4	66,2	70,8	75,5	154,2	1673,6
Max. em 24 horas	169,0	97,2	124,4	162,8	95,0	77,8	54,0	56,4	54,6	73,5	133,7	190,3	190,3
Freq. média de dias	15	15	16	14	13	7	3	3	3	3	4	9	105

De acordo com a classificação de Köppen, comparando-se a outros estudos realizados na região (Sudam, 1984; Ibge, 1979), foi identificado somente um subtipo climático para o Município de Uruará, que foi o Am do subtipo que pertence ao clima tropical chuvoso, caracterizando-se por apresentar temperatura do ar média de todos os meses maior que 18° C (megatérmico) e se diferencia pela quantidade de precipitação pluviométrica média mensal do mês mais seco inferior a 60 mm (junho, com 55,5 mm) e precipitação pluviométrica média anual (valor real) de 1.673,5 mm (Tabela 3).

Balanço Hídrico: No estabelecimento das condições hídricas não bastam somente dados de precipitação e evaporação, existe um outro fator importante a considerar, ou seja, a perda conjunta de água do solo pela evaporação, e da planta pela transpiração, fenômeno este denominado de evapotranspiração. Para a estimativa desse parâmetro, foi utilizado o método proposto por Thornthwaite & Mather (1955), que utiliza na equação variáveis tais como: temperatura média anual, para o cálculo do Índice de Calor e a Latitude para o cálculo do fator de correção segundo o número de dias do mês e a duração do dia (Santos, 1980; Sudam, 1978). Com o conhecimento desse parâmetro climático, muito embora estimado, determinaram-se características sazonais de excesso e déficit hídrico, e assim chegou-se aos meses de maior e menor disponibilidade de água no solo. Considerando a retenção hídrica dos solos na ordem de 125 mm, revelam um total médio anual de deficiência hídrica de 258,0 mm distribuídas entre os meses de junho a novembro, e um total de excedente hídrico de 421,0 mm distribuídos entre os meses de fevereiro a maio (Tabela 3).

VEGETAÇÃO

A vegetação primária do Município de Uruará é representada pela floresta equatorial subperenifólia, apresentando-se nas seguintes classes: densa, aberta, aberta com palmeiras e densa aluvial.

TABELA 3. Balanço hídrico para o Município de Uruará, segundo Thornthwaite & Mather (1955).

Mês	EP	P	P-EP	NEG	ARM	ALT	ER	DEF	EXC
Jan.	120	174	54	64	74	54	120	0	0
Fev.	116	275	159	0	125	51	116	0	108
Mar.	115	284	169	0	125	0	115	0	169
Abr.	118	208	90	0	125	0	118	0	90
Mai.	120	174	54	0	125	0	120	0	54
Jun.	118	81	-37	37	92	-33	114	4	0
Jul.	117	56	-61	98	56	-36	92	25	0
Ago.	128	56	-72	170	31	-25	81	47	0
Set.	139	66	-73	243	17	-14	80	59	0
Out.	144	71	-73	316	10	-7	78	66	0
Nov.	143	76	-67	383	0	-10	86	57	0
Dez.	134	154	20	229	20	20	134	0	0
Ano.	1.512	1.675	163			0	1.254	258	421

OB.S. EP - Evapotranspiração estimada, valores de Altamira, PA.

Rh - Retenção Hídrica - Supoem-se uma reserva de água no solo de 125 mm.

Deficiência Anual de Umidade	DEF =	258 mm
Evapotranspiração real	ER =	1254 mm
Excesso de água	EXC =	421 mm
Índice de umidade	IH =	27,8
Índice de aridez	IA =	17,1
Índice de pluviosidade	IM =	17,6
Porcentagem de evapot. em verão	E =	24,5

Classificação climática

Úmido subúmido	Tipo :	C2
Déficit moderado no inverso	Tipo :	W
Megatérmico	Tipo :	A'
Subtipo climático		a'

Floresta Equatorial Subperenifólia Densa: Esta floresta é caracterizada por um clima sem período biologicamente seco durante o ano, com mais de 2.300 mm de chuvas anuais e temperaturas médias que oscilam entre 22° C a 25° C. Apresenta árvores de porte médio a alto, com altura variando de 25 m a 35 m, possuindo nos sensores remotos tonalidade verde escura e textura fotográfica intermediária/grossa. De um modo geral, apresenta uma grande diversidade de espécies, com formas e tamanhos de copas bastante variados e, geralmente, é multiestrata, com o primeiro estrato constituído de árvores emergentes e o segundo constituído por árvores

quase todas da mesma altura, é o dossel propriamente dito, o que se considera como cobertura uniforme com extratos pouco diferenciados, dando-lhes uma característica de homogeneidade. Na presente área, dada à especificidade dos produtos dos sensores utilizados e escala, foi possível delinear-las em diferentes padrões morfológicos e relacioná-las com as suas respectivas litologias, onde foram caracterizadas (Veloso & Goes Filho, 1982) fitogeograficamente em unidades geomorfológicas, com seus respectivos níveis de dissecação, ocorrendo predominantemente nas classes Latossolos, Argissolos Vermelhos-Amarelos, Argissolos Vermelhos e Terra Roxa Estruturada, diferenciadas em função das classes de relevo e níveis de dissecação, variando de plano a forte ondulado e não-dissecado a dissecado, nas quais ocorre uma grande diversidade de espécies, destacando-se pelo seu valor econômico as seguintes: Andiroba (*Carapa guianensis*), Angelim-pedra (*Dinizia excelsa*), aquariquara (*Mingartia guianensis*), Acapu (*Vouacapoua americana*), Amarelão (*Apuleia molaris*), Castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*), Copalba (*Copaifera duckeii*), Freijo (*Cordia goeldiana*), Itauba (*Mezilaurus itauba*), Ipê (*Tabebuia impetiginosa*), Maçaranduba (*Manilkara huberi*), Matamatá (*Eschweilera* sp.), Piquiá (*Caryocar villosum*), Sucupira (*Diploptropis purpurea*).

Floresta Equatorial Subperenifólia Aberta: Esta vegetação tem como principal característica as copas pouco contíguas (espaças), e o estrato arbustivo pouco espesso entre as árvores (Veloso & Goes Filho, 1982). Esta floresta ocorre no Município de Uruará, nas litologias que vão do Cenozóico ao Pré-cambriano, com diversas classes de relevo e níveis de dissecação. Esta floresta ocupa, predominantemente, a classe dos solos Argissolos. Deve-se salientar que, apesar desta classe de vegetação situar-se predominantemente em clima quente e úmido, com chuvas torrenciais bem demarcadas por um curto período seco, a sua ocorrência no Município de Uruará está correlacionada com características intrínsecas à natureza genética, posição topográfica e textura da classe de solo com uma relativa frequência de palmeiras.

Floresta Equatorial Subperenifólia Aberta com Palmeiras: Esta classe de vegetação apresenta características semelhantes à Floresta Equatorial Subperenifólia Aberta, diferenciando-se pela presença de uma grande quantidade de palmeiras com dominância da espécie babaçu (*Orbinia* sp.).

Floresta Equatorial Subperenifólia Densa Aluvial: Esta floresta ocupa a planície aluvial (várzea) dos principais sistemas de drenagem do Município. Geralmente, apresenta-se com uma fisionomia de floresta densa com cobertura uniforme. Ocorre sobre solos gleizados (Gleissolos Háplicos e Neossolos Flúvicos), desenvolvidos de sedimentos argilo-siltosos referidos ao Holoceno com as seguintes espécies: Seringueira (*Hevea* sp.), Anani (*Synphonia globulifera*), Ucuúba (*Virola surinamaense*), Andiroba (*Carapa guianense*), Sumaúma (*Ceiba pentandra*), Açacu (*Hura creptans*), Açaí (*Euterpe oleracea*) e Buriti (*Mauritia flexiosa*).

HIDROGRAFIA

A rede hidrográfica da área do Município de Uruará está representada pela bacia do Rio Uruará, cujo principal afluente é o Rio Curuá do Sul ou Tutuf ou Curuatinga, os quais permitem apenas trafegabilidade de pequenas embarcações na época das cheias.

MATERIAL E MÉTODOS

PROSPECÇÃO E CARTOGRAFIA DOS SOLOS

Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica com o objetivo de levantar informações e material básico a respeito da área, assim como, selecionar dados, mapas e produtos de sensores remotos que pudessem servir de subsídios para correlacionar com os resultados a serem obtidos e preparar mapa base, respectivamente.

O material básico e produtos de sensores remotos utilizados neste trabalho constaram de imagens TM do satélite Landsat-5, na escala de 1:100.000, mosaico de imagens de radar na escala de 1:250.000, cartas planialtimétricas elaboradas pela Diretoria do Serviço Geográfico - DSG, do Ministério do Exército, na escala de 1:100.000. O limite municipal foi adaptado de mapas dos Municípios do Estado do Pará, elaborado pelo Instituto de Desenvolvimento Econômico-Social do Pará - IDESP.

Posteriormente foi realizada uma fotointerpretação dos produtos dos sensores onde foram delineados os padrões pedogeomórficos, e integrado com as cartas planialtimétricas foi elaborado um mapa fisiográfico preliminar, na escala 1:100.000, para utilização durante os trabalhos de campo.

O trabalho de campo constou do mapeamento dos solos através de caminhamentos em estradas e ramais, caminhos e picadas, por meio de sondagem com trado holandês. Após as verificações de campo, fez-se uma fotointerpretação definitiva para ajustes dos limites observados durante os trabalhos de campo, levando-se sempre em consideração os aspectos fisiográficos e a escala final do mapa de solos, permitindo, desse modo, maior segurança e precisão no delineamento das unidades de mapeamento (Santos et al. 1995).

Durante as observações no campo, foram registradas as características morfológicas de perfis examinados, coletadas amostras de solos para análise em laboratório, julgadas necessárias a classificação dos solos, assim como a descrição relativa ao meio ambiente. A descrição e coleta de amostras de perfis representativos das classes de solos foram realizadas em trincheiras abertas em locais previamente selecionados.

A descrição detalhada das características morfológicas e a nomenclatura de horizontes e coleta de amostras de solos foram baseadas nas normas e definição adotadas

pela Embrapa (Embrapa, 1999, 1988 a e b; Lemos & Santos, 1996; Estados Unidos, 1993). As cores das amostras de solos foram determinadas através de comparação com o Munsell Color Chart (Munsell Color Company, 1975).

Após a análise dos resultados, procederam-se alterações e revisões da legenda preliminar e elaboração da legenda final de identificação dos solos, acertos finais no mapeamento, revisão das descrições e interpretações dos resultados analíticos dos perfis, redação e organização do relatório final, assim como a confecção do mapa de solos na escala de 1:250.000.

MÉTODOS DE ANÁLISES DE AMOSTRAS DE SOLOS

As determinações analíticas das amostras de solos, coletadas nos perfis para caracterização das propriedades físicas e químicas, e com finalidade de avaliar a potencialidade e classificar os solos, foram analisadas no Laboratório de Solos da Embrapa Solos, segundo metodologia adotada pela Embrapa, contida no Manual de Métodos de Análise de Solos (Claessen, 1997). As determinações analíticas das amostras deformadas foram realizadas na terra fina seca ao ar (TFSA), proveniente do fracionamento subsequente à preparação da amostra.

As análises físicas referiram-se às seguintes determinações: composição granulométrica da terra fina em dispersão com NaOH, nas frações: areia fina, areia grossa, silte e argila.

As análises químicas realizadas constaram das seguintes determinações: pH em água e em KCl N, por eletrodo de vidro em suspensão na proporção solo-líquido 1:2,5; cátions trocáveis, representados pelo cálcio e magnésio extraídos com KCl N e determinados por absorção atômica e potássio e sódio extraídos com HCL 0,05N + H₂SO₄ 0,025 N

e determinados por fotometria de chama; acidez extraível incluindo alumínio extraído com KCl N e titulado com NaOH 0,025 N e indicador azul de bromotimol e hidrogênio e alumínio extraído com Ca (OAc)₂ N pH 7,0 e titulado com NaOH 0,0606 N e indicador fenolftaleína, sendo o hidrogênio calculado por diferença; o fósforo assimilável extraído com HCl 0,05 N + H₂SO₄ 0,025 N e determinado por colorimetria; o carbono orgânico por oxidação via úmida com K₂Cr₂O₇ 0,4 N e titulação pelo FC (NH₄)₂, 6H₂O 0,1 N e indicador difenilamina; o nitrogênio total por digestão com mistura ácida, difusão e titulação do NH₃ com HCl H₂SO₄ 0,01 N: óxido de ferro, alumínio e silício por ataque de terra fina com H₂SO₄.

Além das determinações físicas e químicas foram calculadas as seguintes relações: relação textural B/A; relação silte argila; relações moleculares SiO₂/Al₂O₃ (Ki); SiO₂/Al₂O₃ + Fe₂O₃ (Kr) e Al₂O₃/Fe₂O₃; soma das bases trocáveis (S); capacidade de troca de cátions (CTC); saturação com alumínio (m%) e saturação de bases trocáveis (V%).

CARACTERÍSTICAS E CRITÉRIOS DIFERENCIAIS UTILIZADOS NA CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS

Na caracterização e classificação taxonômica dos solos foram empregados critérios e características diferenciais para distinção de classes de solos e de unidades de mapeamento adotados pela Embrapa (Bennema, 1966; Bennema & Camargo, 1964; Embrapa 1988 a e b e 1999, Estados Unidos, 1975 e 1994). Essas características possibilitaram a diferenciação de vários níveis de classes, para efeito de distribuição geográfica das unidades de mapeamento. Além disso, são de grande importância porque evidenciam as características e propriedades dos solos essenciais à interpretação e avaliação de suas potencialidades e limitações para utilização em atividades agrícolas e não-agrícolas.

Na área, as classes de solos foram separadas tomando-se por base sua importância como fonte de recursos para produção agrícola, sua gênese e suas características morfológicas, físicas e químicas. Cada unidade foi caracterizada por um conjunto de propriedades mensuráveis e observáveis, que refletem os efeitos dos processos formadores dos solos e que são importantes para prever o comportamento do solo quando submetido ao uso.

Na classificação e separação das classes de solos em níveis categóricos mais baixos, foram consideradas as seguintes características: atividade de argila, distrófico e eutrófico, tipo de horizonte A, plântico, concrecionário, abruptico, háplico, além de outras (Embrapa, 1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS

Os solos mapeados no Município de Uruará foram classificados como: Latossolo Amarelo; Argissolo Vermelho, Argissolo Vermelho-Amarelo, Nitossolo Vermelho, Gleissolo Háplico e Neossolo Flúvico.

Latossolo amarelo

Compreende solos minerais com horizonte B latossólico, fortemente intemperizados, profundos, porosos e permeáveis. Apresentam uma seqüência de horizontes do tipo A, Bw e C, tendo baixa relação textural e pouca diferenciação entre os horizontes.

O horizonte A é subdividido freqüentemente em A1 e AB, predominantemente moderado, com coloração variando de bruno-acinzentado-muito-escuro, a bruno-acinzentado,

com matiz 10YR; a estrutura apresenta-se com grau de desenvolvimento fraco, pequena a média angular e blocos subangulares a grãos simples; a consistência é friável quando úmida e varia de ligeiramente plástico a plástico e de ligeiramente pegajoso a pegajoso, quando molhado.

O horizonte B, em geral, apresenta alto grau de flocculação, baixa dispersão de argila, baixa atividade de argila, baixos valores de soma e saturação de bases, baixa capacidade de troca de cátions, com predominância de sesquióxidos de ferro e alumínio e argila do tipo 1:1 (Kitagawa & Moller, 1979; Silva, 1989). De um modo geral, apresentam coloração variando de bruno-amarelado a bruno-forte com matizes compreendidas entre 10YR e 7,5YR, com valores e cromas altos; a estrutura é normalmente fraca, pequena e média em blocos subangulares; a consistência é friável quando úmida e varia de ligeiramente plástico a muito plástico e de ligeiramente pegajoso a muito pegajoso, quando molhado.

De um modo geral, são solos distróficos, com valores de saturação de alumínio freqüentemente altos, acima de 50%, com relação silte/argila inferior a 0,7, ácidos a fortemente ácidos, com a relação Ki possuindo valores compreendidos entre 1,5 e 2,06; valores da relação Al_2O_3/Fe_2O_3 freqüentemente superior a 7 e teores de ferro inferior a 9 dag/kg de solo.

Esta classe de solo apresenta uma variação textural bastante ampla, indo de média a muito argilosa; o relevo varia de plano a forte ondulado e graus de erosão variando de não aparente a laminar ligeira; o material de origem na presente área é predominantemente constituído por sedimentos areno-argilosos pertencente à Formação Alter do Chão (Brasil, 1974, 1976). Apresenta-se sob vegetação densa de porte médio a alto, classificada como floresta equatorial subperinifólia densa (Veloso & Goes Filho, 1982).

Características físicas e morfológicas - De um modo geral, são solos profundos, com horizonte A variando de 28 cm a 32 cm e horizonte B, com espessura superior a 100 cm, e classes texturais variando de argilosa a muito argilosa.

Estudos realizados nesta classe de solo (Medina, 1985; Embrapa, 1991) têm demonstrado que estes apresentam boas propriedades físicas, as quais correlacionadas com o arranjo estrutural dos minerais de argila (caulinita), óxidos e hidróxidos de alumínio e ferro, lhes permite uma boa drenagem, aeração, permeabilidade e porosidade, apresentando, contudo, retenção de umidade variando de média a alta (Embrapa, 1991), com água disponível retida em tensões inferiores a 1 atmosfera.

Apresenta-se com matizes variando de 10YR a 7,5YR, com cromas de 3 a 8 valores variando de 5 a 7 no perfil do solo. A estrutura é fracamente desenvolvida, comumente fraca, pequena e média granular no horizonte A, e fraca pequena e média em blocos subangulares no horizonte B. A consistência do solo úmido varia de friável a firme e quando molhado variando de muito plástico e de pegajoso a muito pegajoso em função da classe textural (Anexo 1 Tabela 4).

A distribuição de partículas (Anexo 1 - Tabelas 4 e Tabela 5) mostra a tendência do conteúdo da fração argila aumentar gradativamente em profundidade, enquanto que as frações silte e areia em decrescer com a profundidade. A presença da fração argila dispersa em água pode acarretar a perda de solo por erosão hídrica quando estes solos forem submetidos ao uso agrícola ou ficarem descobertos. O baixo conteúdo da fração silte, inferior a 10%, determina uma relação silte/argila com valor menor que 0,20, dentro da amplitude recomendada para esses solos (Embrapa, 1999). Estas características concordam com os dados obtidos em outros trabalhos realizados por Rodrigues et al. (1974 a e b; 1971 e 1996) e Embrapa (1983, 1991).

Características químicas - Esta classe de solo, devido à natureza do material de origem ser constituído de uma camada de sedimentos argilo-arenosos retrabalhados, em cuja constituição inexistem minerais primários facilmente intemperizáveis, em função da pré-intemperização pretérita, e sua constituição mineralógica ser constituída de minerais de argila do tipo caulínítico e sesquióxidos de ferro e alumínio, de um modo geral, apresentam baixos teores de soma de bases (S), compreendidos entre 0,1 e 2,4 mmolc/kg de solo; baixos valores de saturação de bases (V%), variando entre 3% e 23% e baixos valores da capacidade de troca de cátions (T) compreendidos entre 30 e 102 mmolc/kg de solo com valores mais elevados nos horizontes superficiais, dada à influência da matéria orgânica. O pH varia de extremamente a fortemente ácido, com valores compreendidos entre 3,6 e 4,1, resultando em valores de ΔpH variando de -0,1 a -0,8, indicando a dominância de cargas elétricas superficiais negativas nesses solos (Anexo 1 - Tabelas 4 e Tabela 5). Os valores de saturação por alumínio estão acima de 50% no horizonte B, o que confere o caráter distrófico para todos os perfis coletados nesta classe de solo. Os valores do ataque sulfúrico apresentam-se bastante variáveis com a relação $\text{SiO}_3/\text{Al}_2\text{O}_3$, compreendida entre 1,16 e 1,86, evidenciando a dominância de argilo-minerais do tipo caulinita e com os teores de Fe_2O_3 variando de 28 a 100g kg⁻¹ de solo intimamente correlacionados com o teor da fração argila (Anexo 1 - Tabelas 4 e 5).

Os teores de carbono variam de 7,7 a 22,3g kg⁻¹ de solo no horizonte A e valores compreendidos entre 2,5 a 5,9g kg⁻¹ no horizonte B com um decréscimo em profundidade (Anexo 1 - Tabelas 4 e 5). Estes resultados correlacionados com suas características físicas demonstram que esta classe de solo apresenta reatividade diferente com relação à textura, composição mineralógica e teores de matéria orgânica com relação à fração de fósforo. Quanto à fertilidade natural, esta é baixa, o que exige um emprego maciço de corretivos e ferti-

lizantes, que devem ser estabelecidos em função de suas classes texturais e aos teores de matéria orgânica, com o objetivo de evitar perdas por lixiviação dos elementos nutricionais, a exemplo do potássio, que, dada à natureza das características intrínsecas desta classe de solo e às condições climáticas a que estão submetidos na presente região, são facilmente lixiviados do perfil do solo. Deve-se ainda salientar que, dada à natureza geoquímica e condições mesológicas a que são submetidos, maior atenção deve ser dada às espécies vegetais ecologicamente adaptadas às condições de baixa fertilidade, cuja fisiologia ajustada aos sistemas de produção permita, em um menor espaço de tempo, a reprodução de matéria orgânica, de modo a fornecer o equilíbrio do complexo de troca e um maior equilíbrio à disponibilidade dos nutrientes utilizados na construção de sua fertilidade e, ao mesmo tempo, oferecer maior proteção contra a erosão laminar, quando incorporados no sistema produtivo.

Consideração sobre uso e manejo - Ocupam classes de relevo plano a forte ondulado, cuja declividade não se constitui em limitação para o uso de implementos agrícolas, nas áreas de relevo plano e suave ondulado. Por outro lado, considerando-se suas variações texturais, devem ser dadas maiores atenções na escolha da época de preparo da área.

Por outro lado, deve-se salientar que a carência de informações e caracterização de parâmetros físico-hídricos do solo nesta classe, na presente região, a exemplo das curvas de retenção de umidade, da taxa de infiltração, macro e microporosidade, taxa de agregados, densidade real, densidade aparente, etc., bem como do monitoramento destas características, constituem lacunas que necessitam ser preenchidas e pesquisadas, a fim de que se possa estabelecer métodos de manejo e conservação capazes de torná-los produtivos e, ao mesmo tempo, evitar a sua degradação, contribuindo para a preservação do meio ambiente.

Do ponto de vista nutricional, os resultados demonstram que esta classe de solo apresenta como principal limitação, baixa fertilidade natural, cuja construção está na dependência do emprego de corretivos e fertilizantes, bem como do emprego de métodos de manejo capazes de permitir um maior equilíbrio da matéria orgânica, de modo a manter um aumento do complexo de troca de cátions e, ao mesmo tempo, evitar que os elementos nutricionais sejam retirados do solo por lixiviação.

Suas características físicas, a exemplo da permeabilidade, profundidade, aeração e porosidade, permitem afirmar que esta classe de solo tem boas propriedades físicas. Sua classe textural, muito argilosa e argilosa, exige o desenvolvimento de métodos de preparo do solo e construção da sua fertilidade, ajustados a estas variações, de modo a torná-los mais eficientes no sistema produtivo.

Em relação aos riscos de erosão, estudos recentes têm demonstrado que esta classe de solo, dependendo do manejo a que é submetido, pode sofrer uma erosão laminar bastante acentuada, demonstrando que o desenvolvimento de métodos em preparo de solo e desenvolvimento de sistemas de produção devem estar relacionados com a estrutura, a textura do solo, declividade, permeabilidade e proteção do solo, visando minimizar o impacto das gotas d'água a que são submetidos, de modo a aliviar a erosão laminar acelerada, quando da sua introdução ao sistema produtivo.

Com relação à distribuição espacial da classe Latossolo Amarelo, ainda que seja cartografar as grandes feições na escala utilizada, muitas características que interferem no sistema produtivo, a exemplo da textura, não poderão ser delineadas em função do nível do levantamento e escala utilizada, exigindo, assim, do usuário, um maior contato com os órgãos de pesquisa e/ou técnicos da extensão rural, para planejamento e utilização desta classe no sistema produtivo, de modo a obter maior número de informações e conseqüente aproveitamento sustentável desta classe de solo.

Latossolo Vermelho-Amarelo

Esta classe compreende solos minerais muito intemperizados, porosos, permeáveis, profundos, com horizonte B latossólico, de seqüência de horizontes do tipo A, Bw e C. Apresenta coloração no horizonte subsuperficial vermelho amarelado nos matizes mais vermelhos que 6YR e mais amarelos que 2,5YR e conteúdo de óxidos de ferro ($\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-H}_2\text{SO}_4$) inferior a 11 dag/kg de solo. São solos de baixa reserva de nutrientes essenciais às plantas, em função da baixa soma de bases trocáveis, baixas capacidade de troca de cátions trocáveis e capacidade de troca de cátions efetiva. As características físicas e químicas desses solos são semelhantes às do Latossolo amarelo, diferindo destes principalmente pela coloração vermelho-amarela e conteúdo de ferro total no horizonte Bw.

A utilização desses solos é semelhante à dos Latossolo amarelo, os quais, devido ao baixo nível de fertilidade natural, exigem a aplicação de fertilizantes e corretivos para sanar a deficiência de nutrientes às plantas e eliminar o efeito da fitotoxicidade por alumínio extraível.

Argissolo Vermelho

Compreende solos minerais, não-hidromórficos que se caracterizam pela presença de um horizonte B textural, com desenvolvimento de estrutura de grau moderado a forte em forma de bloco angulares e/ou subangulares, apresentando normalmente cerosidade revestindo as superfícies verticais e horizontais das unidades estruturais ou poros, com diferença de textura significativa entre os horizontes A e Bt.

Comumente são solos profundos, possuindo perfis bem diferenciados com seqüência de horizontes A, Bt e C. Apresentam argila de atividade baixa, capacidade de troca de cátions (CTC) menor que 27 cmol/kg de argila. Podem ser distróficos ou eutróficos.

Os Argissolos Vermelhos são definidos pela presença de cores vermelhas a bruno avermelhada escura, no matiz 2,5YR ou mais vermelho, conjugadas com teores de ferro igual ou maior que 15% e titânio $\leq 1,70\%$ (Camargo et al. 1987).

Na área do Município de Uruará, os solos classificados como Argissolo Vermelho basearam-se, principalmente, nas cores vermelha e vermelha escura do horizonte B, no matiz 2,5YR, e por apresentar teores de óxido de ferro inferiores a 150g/kg de solo.

Os horizontes destes solos, na área, são divididos em A, AB, BA, Bt, BC e C. De um modo geral são solos argilosos. A estrutura apresenta-se fraca a moderada, em blocos angulares e subangulares, com cerosidade comum, moderada, sendo friável a firme, quando úmida, plástico e pegajoso quando molhado, e argila de atividade baixa.

Características físicas e morfológicas - Os Argissolos Vermelhos mapeados no Município de Uruará apresentam cores vermelhas no matiz 2,5YR, com valor em torno de 4, e cromas variando de 4 a 8 no perfil de solo. A seqüência de horizonte é A, AB, Bt e C, podendo apresentar concreções ferruginosas na massa do solo, o que lhes confere o caráter concrecionário ou endoconcrecionário. São solos profundos, bem drenados, com estrutura fraca a moderada granulares no horizonte A, e em blocos subangulares e angulares no horizonte Bt (Anexo 2). A ocorrência de cerosidade moderada e comum, revestindo os agregados estruturais no sentido horizontal e vertical, evidencia a presença de B textural nesses solos (Embrapa, 1999).

A consistência do solo varia de friável a firme quando úmido e plástico e pegajoso a muito pegajoso quando molhado.

O horizonte A é do tipo A moderado, com profundidade em torno de 25 cm e o horizonte subsuperficial é do tipo B textural (Bt), pela presença significativa de cerosidade (Anexo 2).

As propriedades físicas revelam que os Argissolos Vermelhos são muito argilosos, com conteúdo da fração argila variando de 72 a 84 dag/kg de solo no perfil, com uma distribuição gradativa em profundidade (Anexo 2- Tabela 6). Os altos conteúdos de argila dispersos em água no horizonte A, variando de 59 a 68 dag/kg de solo, correspondendo a mais de 80% da fração argila total pode promover risco de erosão quando forem submetidos ao uso agrícola (Anexo 2 - Tabela 6). A ausência de argila dispersa em água no horizonte Bt evidencia que a fração argila encontra-se floculada nesse horizonte, indicando alta permeabilidade e boa porosidade.

Características químicas - Os resultados das análises de amostras de solos mostram que estes solos são extremamente ácidos, com valores de pH-H₂O variando de 4,6 a 4,8 e os pH-KCl em torno de 4,0 a 4,2, determinando valores negativos para o Δ pH variando de -0,5 a -0,6, os quais evidenciam a presença dominante de cargas elétricas superficiais negativas. A soma de bases trocáveis (S), determinada com teores variando de 3,0 a 14,0 mmolc/kg de solo são considerados baixos, evidenciando baixa reserva de nutrientes essenciais às plantas cultivadas. Este fato demonstra a exigência da aplicação de fertilizantes e corretivos para suprir a deficiência de nutrientes e eliminar a possível fitotoxicidade pelo alumínio extraível por apresentar saturação por alumínio no horizonte Bt superior a 60% (Sanchez & Logan, 1992).

O conteúdo de carbono orgânico é mais elevado nos horizontes superficiais e decrescente em profundidade, variando de 4,5 a 15,6g/kg de solo. Nestes solos, parece haver uma relação entre o conteúdo de matéria orgânica e a CTC, por decrescerem em profundidade, mesmo com o aumento do conteúdo da fração argila também em profundi-

de. A influência da matéria orgânica na CTC de solos tropicais altamente intemperizados foram observados em outros trabalhos (Embrapa, 1983, 1991; Rodrigues et al. 1996; Rego et al. 1994).

Os teores de óxidos totais de ferro ($\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-H}_2\text{SO}_4$) e de titânio ($\text{TiO}_2\text{-H}_2\text{SO}_4$) variam de 85 a 94g/kg de solo e 14,4 a 19,3g/kg de solo, respectivamente.

Considerações sobre uso e manejo - Sob o ponto de vista de uso, os Argissolos Vermelhos distróficos apresentam-se sob floresta equatorial subperenifólia densa (mata explorada) e floresta secundária, porém foi observado durante os trabalhos de campo sua utilização como pastagem, enquanto que os eutróficos associados com a Terra Roxa Estruturada são cultivados com cacau e cupuaçu em algumas áreas. Com relação às características físicas, apesar da sua boa drenabilidade, os resultados da análise da argila dispersa em água, a natureza textural argilosa, bem como as posições no relevo, demonstram que esta classe de solo prescinde de cuidados especiais, especialmente em relação ao preparo e manejo a fim de minimizar o efeito da erosão a que estão condicionados. Deve-se ainda considerar que nas classes de solo que apresentam concreções ferruginosas na massa do solo, estas se constituem em sérios impedimentos ao desenvolvimento da maioria das culturas.

Argissolo Vermelho-Amarelo

São solos minerais, não-hidromórficos, geralmente profundos, bem a excessivamente drenados, de horizonte B textural com textura binária entre arenosa/média e média/argilosa e valores de silte relativamente altos.

Através do exame morfológico "in situ" evidenciam uma nítida diferenciação entre os horizontes superficiais e subsuperficiais, os quais estão dispostos na seqüência A, Bt e C, com relativo incremento de argila no horizonte Bt, o que

lhes confere a característica de um horizonte B textural ou apresentarem cerosidade moderada ou forte entre as unidades estruturais quando apresentam uma textura homogênea no perfil desta classe de solo. Apresentam cores vermelho-amareladas e vermelhas nos matizes 5YR e 7,5YR, normalmente com cromas altos e teores de óxidos de ferro inferiores a 11%. Esta classe de solo, dependendo de sua constituição mineralógica e grau de evolução, pode apresentar concreções ferruginosas em posições diferenciadas no perfil do solo e é adjetivada de concrecionário e endoconcrecionário, ou ainda apresentar presença de horizonte plíntico

Os solos pertencentes a esta classe, de um modo geral, podem ser encontrados em relevo que varia de plano a forte ondulado e sob os mais variados tipos de vegetação, sendo que na presente área ocorrem predominantemente em relevo plano e suave ondulado, sob vegetação de floresta ombrófila densa e distintas formas de sucessão secundárias e pastagens.

Características físicas e morfológicas - São solos bem drenados a moderadamente drenados, com baixa capacidade de retenção de umidade, textura arenosa média e argilosa, freqüentemente em forma binária, com estrutura pequena e média em blocos subangulares, ligeiramente plástico a ligeiramente pegajoso, profundos e porosos, ocorrendo em relevo plano a suave ondulado, ondulado, e forte ondulado, com uma seqüência de horizontes do tipo A, B e C, subdivididos em: Ap, AB, BA, Bt, BC e C, ou Ap, AB, BA, Bt, Bt2, BC e C, os quais, dependendo da presença de concreções ferruginosas e/ou presença de um horizonte plíntico em seus subhorizontes são adjetivados pelo sufixo F. Apresentam colorações nos matizes 5YR e 7,5YR com a presença de concreções ferruginosas e/ou presença de plintita em diferentes profundidades no perfil do solo (Anexo 3).

Características químicas - São solos ácidos a extremamente ácidos (pH variando de 4,5 a 4,7), com valores baixos de soma de bases (S), variando de 2 a 12 mmolc/kg⁻¹ de solo e capacidade de troca de cátions (T) da ordem de 27

a 113 mmolc/kg⁻¹ de solo e saturação de bases (V%) com valores variando de 2% a 13%. Os valores de alumínio extraível (Al⁺⁺⁺) são altos, variando de 2 a 36 mmolc/kg⁻¹, e saturação de alumínio >50% no horizonte B. Os teores de carbono orgânico são baixos, com valores da ordem de 2,7 a 25,5 g kg⁻¹, decrescendo em profundidade, com a relação molecular Ki, da ordem de 1,29 a 1,83, correlacionados com o material de origem sedimentos areno-argilosa da Formação Barreiras apresentam-se constituídos predominantemente por minerais de argila do tipo 1:1 caulinita, em mistura com sesquióxidos de ferro e alumínio (Anexo 4 - Tabelas 7, 8, 9 e 10).

Considerações sobre uso e manejo - Esta classe de solos, além da limitação nutricional condicionada por sua baixa fertilidade natural e da presença de concreções ferruginosas em diferentes profundidades do perfil do solo e/ou a presença dos horizontes plíntico, constituem severas limitações para o desenvolvimento do sistema radicular de um grande número de culturas, exigindo, portanto, que maiores atenções sejam dadas às variações apresentadas por esta classe de solo. Deve-se salientar também que a sua relação textural entre o horizonte A e B, freqüentemente apresentada nesta classe de solo, origina um coeficiente hidráulico diferenciado, exigindo maiores atenções, no que diz respeito ao preparo do solo, bem como maior atenção em relação às técnicas de cobertura do solo a fim de minimizar os efeitos erosivos, especialmente nas áreas de relevos mais acentuados.

Nitossolo Vermelho

São solos profundos, bem drenados, caracterizados por apresentarem horizonte B textural, argila de atividade baixa, teor de óxidos de ferro (Fe₂O₃) superior a 150g/kg de solo; coloração avermelhada e arroxeadada nos matizes 2,5YR e 10YR, com valores iguais ou inferiores a 4, baixo gradiente textural e forte atração das partículas do solo pelo ímã.

Um detalhe marcante na sua morfologia é a ocorrência de cerosidade desde a base do horizonte A, por vezes já à profundidade inferior a 30 cm. O horizonte superficial é do tipo A moderado, transaciona pela cor de forma gradual, clara ou difusa, pelo desenvolvimento da estrutura, para o horizonte subsuperficial, considerado B textural, com estrutura moderada a forte, pequena e média, em blocos subangulares, tendo cerosidade comum ou abundante moderado a ou forte, mais comumente cerosidade abundante e forte (Anexo 5).

Quimicamente, esses solos são bastante variáveis: distróficos ou eutróficos, tendo valores da relação Ki geralmente superiores à unidade. Os distróficos possuem médios a altos valores de soma de bases trocáveis (S) e saturação de bases (V%) nos horizontes superficiais, decrescendo a teores baixos no horizonte diagnóstico subsuperficial B. Em todo o perfil, o alumínio extraível e a saturação com alumínio são iguais a zero. Já os solos eutróficos possuem boa reserva de elementos nutritivos, exceto o fósforo que é baixo. Apresentam médios a altos valores de soma de bases (S), e saturação (V%) com valores superiores a 80%. O alumínio trocável e a saturação de alumínio possuem valores também iguais a zero.

Ocorrem mais freqüentemente em relevo ondulado, sendo também encontrados em relevo forte ondulado e desenvolvidos a partir de rochas básicas e ultrabásicas, da Formação Penetecaua (Brasil, 1976).

Desde que as condições de relevo sejam favoráveis, podem apresentar alta potencialidade agrícola, em função das boas propriedades físicas e, principalmente, pela disponibilidade de elementos nutritivos, no caso dos solos eutróficos, à exceção do fósforo que é baixo. Os solos distróficos possuem restrições apenas quanto ao aspecto de fertilidade, ressaltando-se não haver limitações no tocante à toxidez com alumínio.

Características físicas e morfológicas - São solos bem drenados, com baixa e média retenção de umidade, textura argilosa, estrutura moderada pequena e média em blocos subangulares, plásticos e pegajosos, profundos, ocorrendo em relevo suave ondulado, ondulado e forte ondulado, com uma seqüência de horizontes do tipo Ap, AB, BA, Bt1, BC e C, possuindo estruturas freqüentemente em blocos subangulares bem desenvolvidos. Apresentam transição freqüentemente difusa, com cores nos matizes de 2,5YR a 10YR, com cromas e valores relativamente altos. Presença de cerosidade moderada a forte, comum e abundante.

Características químicas - São solos com reação fortemente a moderadamente ácido, variando de 5,2 a 6,6, com valores de soma de bases (S) variando de 2,1 a 11,2 cmol/kg de solo, capacidade de troca de cátions (T) compreendida entre 3,4 a 13,3 cmol/kg de solo, valores de saturação de bases trocáveis (V) ocorrendo de 52% a 84%, com valores mais altos em horizontes superficiais.

Os valores de alumínio extraível e saturação de alumínio (m%) varia de 0 (zero) em todo o perfil. Os valores de carbono (C.g.kg⁻¹) estão compreendidos entre 20 e 24,1 kg⁻¹ de solo, decrescendo em profundidade. A relação molecular SiO₂/Al₂O₃ (Ki) apresenta valores compreendidos entre 1,35 a 1,54 e constituídos predominantemente por minerais do tipo 1:1, e sesquióxidos de ferro e alumínio. De um modo geral a saturação de bases (V%) é superior a 50%, conferindo o caráter eutrófico para esta classe de solo, representada pelos teores altos de Ca⁺⁺ e Mg, e teores relativamente baixos com K⁺ e P assimilável, demonstrando claramente o seu desbalanço nutricional, especialmente dos elementos fósforo e potássio (Anexo 4 - Tabelas 11, 12 e 13).

Considerações sobre o uso e manejo - Esta classe de solos, dada a sua alta fertilidade natural, apresenta boa produtividade, quando da sua introdução no sistema produtivo, nos primeiros anos para, em seguida, exigir o melhora-

mento da fertilidade, especialmente com a aplicação de adubação com fósforo e potássio para manutenção de sua profundidade.

Com relação às propriedades, profundidade do solo, estrutura e porosidade, pode-se afirmar que possuem boas propriedades físicas.

Em relação aos riscos, torna-se necessário o emprego de métodos de manejo diferenciados, especialmente, em relação ao preparo do solo, os quais devem estar inteirados com as classes de textura e declividade do solo, a fim de minimizar o efeito do impacto das gotas d'água a que estão submetidos, de maneira a evitar a intensificação do processo de erosão hídrica, quando estes forem introduzidos no sistema produtivo.

Deve-se salientar que estes solos, na região, vêm sendo cultivados com sistema de produção com cacau, em áreas de relevo ondulado a forte ondulado, obtendo-se boas produções, sem causar grandes prejuízos em relação à erosão, dado ao efeito de cobertura do solo proporcionada por essa cultura.

Gleissolo Háptico

Esta classe compreende solos minerais, hidromórficos, que sofrem grande influência do lençol freático, refletida no perfil, através da forte gleização, em decorrência do regime redutor que se processa, devido ao encharcamento do solo por um longo período ou durante todo o ano. Apresentam um horizonte glei, começando imediatamente abaixo do horizonte A, ou dentro de 60cm a partir da superfície, com ou sem mosqueados distintos ou proeminentes, e cromas baixos, normalmente de 2 ou menos, atribuído à flutuação do lençol freático.

Apresentam seqüência de horizontes A e Cg ou A, Bg e Cg, tendo o horizonte A cores acinzentadas a pretas. Esta classe de solo, devido à flutuação do lençol freático, parte do horizonte Bg e/ou Cg, podem, além das características de redução, apresentar mosqueados vermelhos, bruno-avermelhados e/ou amarelo-avermelhados, além de plintita, com quantidade igual ou superior a 15% abaixo do horizonte glei (Rego, 1986), o que permite a adjetivação de caráter plíntico.

São solos relativamente recentes, pouco profundos, de textura predominantemente argilo-siltosa, de permeabilidade lenta, mal-drenados, com profundidade variando em torno de 150 cm.

Desenvolve-se a partir da deposição de sedimentos de natureza aluvial, referidos ao Holoceno, ocupando localmente a planície aluvial dos principais sistemas de drenagem, em relevo plano de cotas baixas, áreas abaciadas ou depressões, sob vegetação de floresta equatorial hidrófila ou hidrófila de várzea, com espécies ecologicamente adaptadas às condições de redução ou vegetação constituída de gramíneas ou ciperáceas, formando campos naturais nas áreas de depressão ou abaciamento.

Características físicas e morfológicas - Apesar da ausência de informações em relação à determinação de características físicas, os dados disponíveis em função das análises granulométricas, assim como as características morfológicas, presença de horizonte glei e condições de drenagem do solo, bem como a posição no relevo, com freqüentes inundações, constituem-se como as principais limitações à incorporação ao sistema produtivo.

Com relação às características morfológicas, esta classe de solo apresenta-se com matizes compreendidos entre 10YR e 2,5YR, com valores bastante variáveis e cromas geralmente abaixo de 2; textualmente são solos dominan-

temente argilo-siltosos a muito argilosos, com estrutura fraca a moderada pequena e média em blocos angulares a subangulares ou fraca a moderada pequena a média prismática, firme a muito firme quando úmido, plástico a muito pegajoso quando molhado; podem apresentar fendas a 1cm quando secos. De um modo geral, são solos mal a imperfeitamente drenados, com mosqueados pequenos, médios a grandes vermelhos, com matizes variando de 10YR a 2,5YR no horizonte glei (Anexo 5).

Pelos dados observados, e pela natureza dos sedimentos, verifica-se que esta classe de solo não apresenta riscos de erosão, contudo, podem apresentar uma lâmina d'água superior a 1m no período de 3 a 4 meses, dependendo de sua posição na planície aluvial e ou depressão, devendo-se salientar que, dependendo da capacidade de carga do sistema de drenagem e da altura do nível de base, esta classe está sujeita ao fenômeno de desbarrancamento.

Características químicas - Esta classe de solo, devido à variação da natureza de seus sedimentos, do ponto de vista química, apresenta-se bastante variável, com pH extremamente ácido (< 4,3) a moderadamente ácido (5,4). Apresentam-se teores de soma de bases (S), capacidade de troca de cátions (T). mmolc kg^{-1} e saturação de bases (V %) bastante variáveis, com predomínio de cátions trocáveis, Ca^{++} e Mg^{++} , porém, há variações da classe altamente saturados por alumínio extraível. De um modo geral, são solos álicos, podendo apresentar solos eutróficos (V% > 60%), dominados pelos cátions Ca^{++} e Mg^{++} , com atividade de argila alta (Anexo 5 - Tabela 13 e Tabela 14).

Considerações sobre uso e manejo - Ainda que esta classe apresente alta potencialidade para sua utilização com culturas especiais, ecologicamente adaptadas à fertilidade natural, à exceção dos solos eutróficos, que apresentam dominância de cátions trocáveis constituídos por Ca^{++} e Mg^{++} , apresentam baixos valores de K^+ e P assimilável, demons-

trando a necessidade de correções e adulações para serem utilizados concomitantemente com práticas de drenagem, a fim de minimizar o excesso de água a que estão condicionados. Demonstrando que a utilização racional desta classe de solo está na dependência de estudos de ordens química e física, bem como estudos de drenagem capazes de permitir seu uso racional. Deve-se ainda salientar que estudos de comportamento do lençol freático, bem como a seleção de espécies ecologicamente adaptadas a esta classe de solo e seu monitoramento, constituem-se em elementos indispensáveis à produção sustentável dos ecossistemas onde ocorrem estes solos.

Neossolo Flúvico

São solos pouco desenvolvidos, originados de deposição de materiais transportados pelas águas fluviais, apresentando horizonte A do tipo moderado, seguido por camadas estratificadas, normalmente sem relação genética entre si.

As camadas que compõem o perfil do solo, geralmente, possuem composição granulométrica distinta, originando classes de textura que variam de areia até muito argilosa.

Esta classe de solo, conforme a origem e natureza dos materiais carregados em suspensão, apresenta-se com baixa a alta fertilidade, sendo classificados como distróficos ou eutróficos, com baixa ou alta atividade de argila e pH (água) variando de extremamente a moderadamente ácido.

A drenagem é freqüentemente moderada ou imperfeitamente drenada, com oscilação do lençol freático, que pode condicionar o aparecimento freqüente de mosqueados.

De um modo geral, são desenvolvidos de sedimentos fluviais não-consolidados do Quaternário-holoceno, ocupando áreas de relevo plano em posição de planície aluvial

dos principais sistemas de drenagem e sujeitos a inundações temporárias, sob uma vegetação de floresta ombrófila densa de planície aluvial.

Características físicas e morfológicas - Do ponto de vista das suas características, em função dos resultados da análise granulométrica e da natureza morfológica de suas diferentes camadas no perfil do solo, observa-se que esta classe de solo possui características bastante diferenciadas em relação à taxa de infiltração, permeabilidade e porosidade, exigindo estudos de pesquisa sobre estes parâmetros físicos, de modo a se dispor de um melhor diagnóstico para seu aproveitamento. Deve-se salientar que esta classe de solo, apesar da origem, pelo acúmulo de sedimentos em suspensão e conseqüente deposição, na maioria dos casos está sujeita a fenômenos erosivos (terras caídas), especialmente nas áreas cujos sistemas de drenagem são incapazes de suportar o volume de água nas épocas de maior queda pluviométrica, constituindo-se em uma séria limitação para sua incorporação ao sistema produtivo.

Características químicas - Dos pontos de vista químico e mineralógico, os resultados encontrados, considerando-se, principalmente, os valores de saturação de bases, apresentam-se com média e alta fertilidade natural, com saturação de bases superiores a 50% para os solos de caráter eutrófico, sendo os cátions dominantes constituídos, especialmente, de Ca^{++} e Mg^{++} , enquanto que o K^+ apresenta-se com valores baixos, evidenciando um freqüente desequilíbrio nutricional para esta classe de solo. Deve-se salientar que, para os solos de natureza distrófica, os valores de saturação de alumínio apresentam-se relativamente altos; valores de pH em torno de 4,3 para o horizonte A, demonstrando que este solo necessita do emprego de corretivos para elevação do pH do solo. Por outro lado, deve ser considerado que esta classe apresenta valores relativamente altos de Ca^{++} e Mg^{++} e valores de alumínio extraível também relativamente altos, em tor-

no de 2 a 8 mmol/kg^o de solo no horizonte superficial (Anexo 6 - Tabela 16), dados estes que precisam ser levados em consideração, quando do emprego de corretivos e fertilizantes na utilização do solo, que poderá promover como consequência, um maior desbalanceamento nutricional para estes solos.

Considerações sobre uso e manejo - Como se observa, apesar da referida classe de solo possuir variações que apresentam o caráter eutrófico, em função da saturação de bases acima de 50%, o seu aproveitamento racional apresenta sérias limitações em função dos valores baixos de K⁺ encontrados, evidenciando que estes solos precisam de estudos da pesquisa sobre fertilidade para o seu aproveitamento. Deve-se ainda considerar, que suas características de natureza física, sua posição fisiográfica, bem como os riscos de inundações a que estão sujeitos, necessitam de estudos básicos, a fim de que sejam direcionados sistemas de manejo e métodos de uso de forma racional e econômica, durante o seu aproveitamento.

Neossolo Litólico

Esta classe compreende solos pouco desenvolvidos, rasos a muito rasos, com o horizonte A diretamente assentado sobre a rocha ou sobre um horizonte C, com grande quantidade de material primário e blocos de rocha semi-intemperizados.

Apresentam uma seqüência de horizontes do tipo A, C e R ou A e R, verificando-se em alguns solos o aparecimento de um horizonte B incipiente.

Os solos são extremamente ácidos, com baixos valores de saturação de bases e valores altos de saturação de alumínio superiores a 50%, com correspondentes altos teores de alumínio extraível, enquanto que, os solos eutróficos apresentam valores de saturação de bases médios e altos.

De modo geral, ocupam classes de relevo que variam do plano ao forte ondulado, sob vegetação de floresta equatorial subperenifólia e campo cerrado equatorial, desenvolvidos sobre antigas superfícies erodidas do Pré-cambriano, pertencentes ao Complexo Xingu (Brasil, 1976). Os solos distróficos, textura arenosa, estão relacionados com os arenitos, enquanto que os argilosos e eutróficos com os gnaisses, basaltos e migmatitos.

Em virtude do relevo, profundidade efetiva, impedimento físico, suscetibilidade à erosão, torna-se geralmente inviável a sua exploração agrícola. Contudo, apesar de algumas áreas serem utilizadas com pastagens, estas áreas, dada às fortes limitações, foram indicadas para preservação da flora e da fauna.

Com relação às características químicas, e verificando que esta classe de solo, apesar de possuir solos de caráter eutrófico, oferecendo um certo potencial nutricional, seus aspectos de natureza física e de relevo forte ondulado sobrepujam esse caráter, invalidando sua utilização para uso agrícola.

AFLORAMENTO DE ROCHAS

Os afloramentos de rochas se constituem em tipos de terreno por exposições de diferentes tipos de rochas. Apresentam-se como exposição de rochas duras ou com distintas variações litológicas.

Comumente, são encontrados em relevo escarpado, sob vegetação de floresta ombrófila aberta.

CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS

Os solos mapeados na área do Município de Uruará - Estado do Pará, foram classificados segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999), conforme os critérios e características diferenciais que permitiram a distinção de várias classes empregadas na elaboração da Legenda Final do Mapa de Solos (Anexo 1 - Tabela 4).

Pela Tabela 4, observou-se que há uma predominância de Latossolo Amarelo, abrangendo 505.203 ha, representando 46,79% da área total; seguido dos Argissolos Vermelho-Amarelos, compreendendo 479.879 ha, representando 44,45% da área total; Argissolos Vermelhos, abrangendo 31.419 ha e 2,91% da área total; Nitossolos Vermelhos com 30.731 ha e 2,84% da área total; Gleissolos Háplicos, com 29.886 ha e 2,77% da área total e Neossolos Litólicos, com 2.571 ha e 0,24% da área total.

A distribuição geográfica dos solos mapeados no Município de Uruará foi apresentada no Mapa de Solos (Anexo 7).

Os solos distróficos bem drenados representam 91,24% (985.087 ha) da área total, enquanto que os eutróficos bem drenados representam 5,76% (62.150 ha) da área do Município.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que:

- os principais solos mapeados no Município de Uruará foram os Latossolos amarelo (505.503 ha), Argissolos Vermelho-amarelos (479.879 ha), Argissolos Vermelhos (31.419 ha), Nitossolos Vermelhos (30.731 ha), Gleissolos (29.886 ha) e Nitossolos (2.571 ha);

- os solos distróficos bem drenados representam 91,24% da área total e os eutróficos bem drenados, somente 5,76% da área do Município;

- os solos Latossolos Amarelo e Argissolos Vermelho-amarelos distróficos, por apresentarem baixa reserva de nutrientes essenciais às plantas cultivadas necessitam da aplicação de fertilizantes e corretivos para suprir as carências, especialmente de fósforo, potássio, cálcio e magnésio;

- grande parte das classes de solos, por apresentarem um aumento da densidade aparente em profundidade, necessitam de práticas de manejo e conservação a fim de evitar a intensificação do processo de compactação do solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BENNEMA, J.; CAMARGO, M.N. Segundo esboço parcial de classificação de solo brasileiro. Ministério de Agricultura, Rio de Janeiro, 1964. (Mimeografado).
- BENNEMA, J. Report to the government of Brasil on classification os Brazilian Soil. FAO - EPTA, Santa Maria, 1973. Anais. Rio de Janeiro, 1974. p.7 -
- BRASIL, SUDAM. Projeto de Hidrologia e Climatologia da Amazônia. Atlas Climatológico da Amazônia Brasileira. Belém, 1984.125p. (BRASIL, SUDAM).Publicação 39.
- BRASIL. Instituto Nacional de Meteorologia, Normais Climatológicas (1961-1990), INMET, Brasília, 1992.
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. Folha SA22 - Belém, geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1974b. (Projeto RADAM, Levantamento de Recursos Naturais, 5).
- BRASIL. Ministério das Minas e Energias. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM. Folha SA 21 Santarém; geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1976. 1v. (Levantamento de Recursos Naturais, 10).
- CAMARGO, M.N.; KLAMT, E; KAUFFMANN, J.H. Classificação de solos usada em levantamentos Pedológicos no Brasil. Inf SBCS, Campinas 12;11-33, 1987.
- DNAEE, Divisão de Controle de Recursos Hídricos. **Inventário das Estações Pluviométricas**. Brasília - DF, 1997.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e conservação de Solos. Rio de Janeiro, RJ. Caracterização Físico-Hídrica dos principais solos da Amazônia Legal - I. Estado do Pará. Rio de Janeiro, 1991. Relatório Final.

- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e conservação de Solos. (Rio de Janeiro, RJ). Normas e critérios para levantamentos pedológicos. Rio de Janeiro, 1988d.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, Rio de Janeiro, RJ. **Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento.** Rio de Janeiro, 1986b 67p. (EMBRAPA.SNLCS. Série Documentos, 11).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, Rio de Janeiro, RJ. Manual de Métodos de Análises de Solo. Rio de Janeiro, 1979. 1v.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, Rio de Janeiro, RJ. Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento. Rio de Janeiro, 1986b 67p. (EMBRAPA.SNLCS. Série Documentos, 11).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, Rio de Janeiro, RJ. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Rio de Janeiro, 1988b. 3ª aproximação.
- ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Soil Conservation Service. Soil Survey Staff. Soil survey manual. Washington, D.C., 1951. 503p. (USDA. Agriculture Handbook, 18).
- ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Soil Conservation Service. Soil Survey Staff. Soil Taxonomy; a basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. Washington, D.C., 1975. 754p. (USDA. Agriculture Handbook, 436).

- IBGE. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro - RJ SUPREN, 1979, 422 p. (Séries Recursos Naturais e Meio Ambiente, 4).
- KITAGAWA Y ; MOLLER, M.R.F. Clay mineralogy of some typical soils in the Brazilian Amazon Region, *Pesq.Agropec,Bras.*, 14(3) 201-28.1979.ds
- LEMOS, R.C. de, SANTOS, R.D. dos. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1982. 45p.
- MUNSELL COLOR COMPANY. **Munsell Soil Color Charts**. Baltimore, 1975.
- RADAM. **Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral**. Fola SB 21 Tapajós; geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1975. Iv. (Levantamento de Recursos Naturais, 7).
- REGO, R.S.; VALENTE, M.A.; OLIVEIRA JUNIOR, R.C.; SILVA, B. N. R. da. **Solos da rodovia Transamazônica: trecho Altamira - Itaituba, Estado do Pará**. Belém, EMBRAPA/CPATU, 1994. 62p.(mimeografado).
- RÊGO, R.S. **Caracterização e gênese de solos com plintita da Ilha de Marajó**. URFRJ. Itaguaí, 156. (Tese de Mestrado) (1986).
- REUNIÃO TÉCNICA DE LEVANTAMENTO DE SOLOS, 10. 1979. Rio de Janeiro. Súmula. X. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1979. 83p. (EMBRAPA.SNLCS. Série Miscelânea, 1).
- RODRIGUES, T.E.; PEREIRA, L.C.; GAMA, J.R.N.F.; REGO, R.S. I MARTORANO, L.G. **Uso e Ocupação do Solo na Amazônia Brasileira**. 1990. 70p. (mimeografado). Trabalho apresentado no VII Congresso Brasileiro e Encontro Nacional de Pesquisa sobre Conservação de Solos. Londrina, SBCS, 1990.

- SANTOS, O.C. de O. Balanço hídrico para a região Amazônica segundo o método de Thornthwaite. Belém, SUDAM/PNUD/WMO. 1980. 332p. (SUDAM/PNUD/WMO. Projeto de Hidrologia e Climatologia da Amazônia. Publicação, 36).
- SILVA, J.M.L. da. Caracterização e classificação dos solos do terciário no Nordeste do Estado do Pará. Itaguaí: UFRJ, 1989. 190p. (Tese Mestrado).
- SUDAM. PROJETO DE HIDROLOGIA E CLIMATOLOGIA DA AMAZÔNIA, Aplicação de Equações para o Cálculo da Evapotranspiração Potencial média mensal. Belém- PA, 1978, 55p. ilustr. (Publicação nº 6).
- SUDAM. PROJETO DE HIDROLOGIA E CLIMATOLOGIA DA AMAZÔNIA, Atlas Climatológico a Amazônia. Belém- PA, 1984, 80p. ilustr. (Publicação nº 39).
- SUDAM. PROJETO DE HIDROLOGIA E CLIMATOLOGIA DA AMAZÔNIA, Balanço Hídrico para a Região Amazônica Segundo o Método de Thornthwaite e Mather - 1955. Belém- PA, 1980, 323p. ilustr. (Publicação nº 36).
- TORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. The water balance. Centerton, N.J., Laboratory of climatology, 1955. 104p (Publications in Climatology, 2).
- VELOSO, H.P.; GOES FILHO, L. Fitografia brasileira, classificação fisionômica-ecológica da vegetação neotropical. Boletim Técnico - Projeto RADAMBRASIL. Ser. Vegeta-

ANEXOS

ANEXO 1 - Descrição de perfis e resultados de análises de amostras de Latossolo amarelo

SUBPROJETO: 01.0.94.721.01

PERFIL: 06

DATA: 02.11.96

CLASSIFICAÇÃO: LATOSSOLO AMARELO Distrófico A moderado
textura muito argilosa floresta equatorial subperinifólia densa relevo plano.

UNIDADE DE MAPEAMENTO: LA1.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: A 8,3 km da BR-230 no Travessão do km 180 norte, a 50 m da margem direita do travessão, entre as coordenadas geográficas de 03°38'57" sul e 53°45'36" de longitude a oeste de Greenwich, Uruará, Pará.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL DO PERFIL: Perfil de trincheira, situado em relevo plano com 0% - 3% de declividade sob vegetação de mata explorada, com as seguintes espécies presentes: angelim, jarana, jatobá, amarelão, itaúba, castanheira, faveira, aquariquara e tambori.

LITOLOGIA: Siltitos, argilitos e arenitos

FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Formação Alter do Chão.

PERÍODO: Terciário.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimento argiloso do Terciário.

PEDREGOSIDADE: Não pedregoso.

ROCHOSIDADE: Não rochoso.

RELEVO LOCAL: Plano.

RELEVO REGIONAL: Plano e suave ondulado.

EROSÃO: Não aparente.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta equatorial subperenifólia.

USO ATUAL: Mata explorada.

CLIMA: Am

DESCRITO E COLETADO POR: Raimundo Silva Rego e Raimundo Cosme de Oliveira Júnior.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A1 - 0 - 12 cm, bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3); muito argilosa; moderada, pequena e média granular e em blocos subangulares; duro, muito plástico e muito pegajoso; plana e difusa.

AB - 12 - 33 cm, bruno (10YR 6/3); muito argilosa; fraca, pequena e média em blocos subangulares; duro, muito plástico e muito pegajoso; plana e difusa.

BA - 33 - 55 cm, amarelo-brunado (10YR 6/6); muito argilosa; fraca, pequena e média em blocos subangulares; duro, muito plástico e muito pegajoso; plana e difusa.

Bw1 - 55 - 96 cm, amarelo-brunado (10YR 6/8); muito argilosa; fraca, pequena e média em blocos subangulares; duro, muito plástico e muito pegajoso; plana e gradual.

Bw2 - 96 - 180+ cm, amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6); muito argilosa; fraca, pequena e média em blocos subangulares; duro, muito plástico e muito pegajoso.

RAÍZES - Finas e médias comuns no A1 e AB, poucas no BA; grossas poucas no A1.

OBSERVAÇÕES - Solo bastante seco. Atividade organismos comuns até o BA, pouca nos demais horizontes. Poros e canais muitos até a base do BA. Profundidade efetiva até a base do BA.

SUBPROJETO: 01.0.94.721.01

PERFIL: 04

DATA: 01.11.96

CLASSIFICAÇÃO: LATOSSOLO AMARELO Distrófico A moderado
textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo
suave ondulado.

UNIDADE DE MAPEAMENTO: LA3.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: Travessão
do 165 Norte, km 04 a 50 m da margem esquerda do travessão, entre
as coordenadas geográficas de 03°42'11" sul e 53°36'11" de longitu-
de a oeste de Greenwich, Uruará, Pará.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL DO PERFIL: Perfil de
trincheira, descrito em relevo suave ondulado com 3% a 8% de
declividade sob vegetação de mata explorada, com as seguintes espé-
cies presentes: ingá, amescla, gameleira, embaúba, itaúba jarana.

LITOLOGIA: Siltitos, argilitos e arenitos

FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Formação Alter do Chão.

PERÍODO: Terciário.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos argilosos do Terciário.

PEDREGOSIDADE: Não pedregoso.

ROCHOSIDADE: Não rochoso.

RELEVO LOCAL: Suave ondulado.

RELEVO REGIONAL: Ondulado.

EROSÃO: Não aparente.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta equatorial subperenifólia.

USO ATUAL: Mata explorada.

CLIMA: Am

DESCRITO E COLETADO POR: Raimundo Silva Rego e Raimundo Cosme
de Oliveira Júnior.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A1 - 0 cm - 14cm, bruno-amarelado-claro (10YR 6/4); argila; fraca, pequena e média granular e em blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; plana e difusa.

A3 - 14 cm - 32cm, amarelo-brunado (10YR 6/6); argila; fraca, pequena e média em blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; plana e difusa.

BA - 32 cm - 59cm, bruno-amarelado (10YR 5/8); muito argilosa; fraca, pequena e média em blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; plana e difusa.

Bw1 - 59 cm - 105cm, amarelo-brunado (10YR 6/8); muito argilosa; fraca, pequena e média em bloco subangular; friável, plástico e pegajoso; plana e gradual.

Bw2 - 105 cm - 170⁺ cm, amarelo (10YR 7/8); muito argilosa; fraca, pequena e média em bloco subangular; firme, plástico e pegajoso.

RAÍZES - Finas e médias comuns no A1 e A3, raras nos demais horizontes; grossas raras no A1 e A3, ausentes nos demais horizontes.

OBSERVAÇÕES. Poros e canais muitos em todo o perfil. Profundidade efetiva até o topo do B2. Atividade de organismos comuns em todo o perfil.

TABELA 4. Legenda de identificação, área e percentagem das unidades de mapeamento do Município de Uruará, Pará.

Símbolo no mapa de solos	Classes de solos/unidades de mapeamento	Área		%
		Km ²	ha	
Latossolo Amarelo				
LAd1	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo plano.	525,58	52.558	4,87
LAd2	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo plano e suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo plano e suave ondulado.	1.454,37	145.437	13,47
LAd3	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo plano e suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico concrecionário A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado.	2.030,72	203.072	18,81
LAd4	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado e ondulado.	292,63	29,263	2,71

Continua...

TABELA 4....Continuação.

Símbolo no mapa de solos	Classes de solos/unidades de mapeamento	Área		%
		Km ²	ha	
LAd5	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia aberta ou palmáceas relevo suave ondulado + LATOSSOLO AMARELO Distrófico concrecionário A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia com palmáceas relevo ondulado.	740,69	74.069	6,86
LAd6	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico concrecionário floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado.	3,77	377	0,03
LAd7	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado.	4,27	427	0,04
ARGISSOLO VERMELHO				
PVd1	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo plano e suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico rochoso A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia relevo plano e suave ondulado.	314,19	31.419	2,91

Continua...

TABELA 4..... Continuação.

Símbolo no mapa de solos	Classes de solos/unidades de mapeamento	Área		%
		Km ²	ha	
ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO				
PVAd1	ARGILOSO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico a moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plintico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado e ondulado.	92,19	9.219	0,85
PVAd2	ARGILOSO VERMELHO-AMARELO Distrófico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado e ondulado.	203,88	20.388	1,89
PVAd3	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado.	34,20	3.420	0,32
PVAd4	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado a forte ondulado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado.	1.396,14	139.614	12,93

Continua...

TABELA 4....Continuação.

Símbolo no mapa de solos	Classes de solos/unidades de mapeamento	Área		%
		Km ²	ha	
PVAd5	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado e ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado e ondulado.	617,33	61.733	5,72
PVAd6	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plintico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia aberta com palmáceas relevo suave ondulado e ondulado + AFLORAMENTO DE ROCHAS.	459,11	45.911	4,25
PVAd7	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plintico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia aberta com palmáceas relevo suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia aberta com palmáceas e bambu relevo suave ondulado + AFLORAMENTO DE ROCHAS.	494,02	49.402	4,58
PVAd8	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado + AFLORAMENTO DE ROCHAS.	350,61	35.061	3,25
PVAd9	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plintico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia aberta com palmáceas relevo suave ondulado e ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia aberta com palmáceas relevo suave ondulado e ondulado.	5,41	541	0,05

Continua...

TABELA 4....Continuação.

Símbolo no mapa de solos	Classes de solos/unidades de mapeamento	Área		%	
		Km ²	ha		
PVAd10	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado e forte ondulado.	222,92	22.292	2,06	
PVAd11	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado e forte ondulado.	296,75	29.675	2,75	
PVAd12	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado + ARGISSOLO AMARELO Distrófico concrecionário A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico endoconcrecionário A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado.	626,23	62.623	5,80	
Nve1	NITOSSOLO VERMELHO		162,43	16.243	1,50
	NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado.				

Continua...

TABELA 4....Continuação.

Símbolo no mapa de solos	Classes de solos/unidades de mapeamento	Área	%
Nve2	NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado.	144,88	1,34
GLEISSOLO HÁPLICO			
GXve	GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico típico A moderado textura média floresta equatorial densa de várzea relevo plano + NEOSSOLO FLÚVICO Ta Distrófico e Eutrófico A moderado textura indiscriminada floresta equatorial densa de várzea relevo plano.	298,86	2,77
NEOSSOLO LITÓLICO			
RUBd	NEOSSOLO LITÓLICO Tb Distrófico A moderado textura indiscriminada floresta equatorial subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado + AFLORAMENTO DE ROCHAS.	25,71	0,24
TOTAL		10.796,89	100

TABELA 5. Resultados de análises físicas e químicas de amostras de solos do perfil O6.

Perfil: O6

Classificação: Latossolo Amarelo Distrófico

Amostra de laboratório n°:

Horizonte	Profundidade (cm)	Frações da amostra total				Composição granulométrica da terra fina (dispersa com NaOH a 3000 g.k ⁻¹)				Grau de floculação (%)	Sieralgia (%)	Densidade (kg.dm ⁻³)		Porosidade (m ³ .m ⁻³)
		Calhaus (20-2mm)	Terra fina (<20mm)	Areia grossa (2-0,20mm)	Areia fina (0,20-0,05mm)	Argila dispersa em água (%)	Argila (<0,002mm)	Apante	Real					
A1	0 - 12	0	1000	330	60	80	630	41	23	0,15	1,01	2,60	61	
AB	12 - 33	0	1000	170	40	50	740	00	100	0,07	1,17	2,67	56	
BA	33 - 55	0	1000	120	30	50	800	00	100	0,06	1,18	2,67	56	
Bw1	55 - 96	0	1000	030	20	50	840	00	100	0,06	1,17	2,67	56	
Bw2	96 - 180	0	1000	080	20	70	830	00	100	0,08	1,10	2,67	59	
Horizonte	PH (1:2,5)	Compasso setivo (mmol.c.k ⁻¹)								Valor V (set. de bases)		100 Al ⁺⁺⁺ S. +		P
A1	4,0	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺	KCN	Na ⁺	Valor S (isom)	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	Valor T (som)	22	07	07	
AB	4,3	1,5	10	12	3,8	1,0	24	07	71	102	81	02		
BA	4,9	0,5	05	05	4,0	0,1	05	08	33	46	70	01		
Bw1	4,7	0,3	03	03	4,0	0,1	05	07	25	35	67	01		
Bw2	4,9	0,4	04	04	4,1	0,2	04	08	23	35	64	01		
		0,1	04	04	4,1	0,1	04	07	19	30				
Horizonte	C (orgânico) (g.kg ⁻¹)	M.O	C/N	N	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)				NaOH (0,8%)					
A1	22,3	38,4	8	2,6	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Equivalente de CaCO ₃ (%)
AB	7,7	3,2	7	0,4	198	202	28	7,8	1,51	1,51	11,33	10,99		
BA	5,2	5,5	6	0,8	235	252	36	9,8	1,58	1,45	10,33	10,33		
Bw1	4,9	6,8	6	0,7	287	250	38	11,6	1,81	1,65	11,64	11,64		
Bw2	2,9	4,9	5	0,6	292	267	38	12,6	1,86	1,71	11,64	11,64		
		4,9	5	0,6	257	284	39	13,0	1,54	1,41	11,43	11,43		
Horizonte	100Na ⁺ /T	Pastas saturadas												
		Mmole/L												
		Água												
		CE do extrato mmhos/c 25°C	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ CO ₃	Cl	SO ₄	Umidade (1/3am)	Umidade (15 atm)	Água disponível máxima	Equivalente de umidade	
A1	<1													
AB	<1													
BA	<1													
Bw1	<1													
Bw2	<1													

Relação Absorção
Observações na Embreca

Obs.: *Valores não representativo.

ANEXO 2 - Descrição de perfis e resultados de análises de amostras de Argissolos Vermelhos

SUBPROJETO: 01.0.94.721.01

PERFIL: 01

DATA: 31.10.96

CLASSIFICAÇÃO: ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado a forte ondulado.

UNIDADE DE MAPEAMENTO:

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: A 15,9 km da BR-320, no Travessão do km 209 a 500 m da margem direita do travessão, com as coordenadas geográficas de 03°58'03" sul e 53°56'14" de longitude a oeste de Greenwich, Uruará, Pará.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL DO PERFIL: Perfil de trincheira, situado no topo de elevação descrito em relevo ondulado com 8% - 14 % de declividade sob vegetação de mata explorada, constituída de vegetação de andiroba, castanheira, lambari, barriguda, pequi, sapucaia, jatobá, jarana e angelim.

LITOLOGIA: Diabásicos finos e grosseiros

FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Formação Penetecaua.

PERÍODO: Jurássico - cretáceo inferior.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Produtos de intemperização de rochas de caráter intermediário básico.

PEDREGOSIDADE: Não pedregoso.

ROCHOSIDADE: Não rochoso.

RELEVO LOCAL: Plano.

RELEVO REGIONAL: Ondulado e forte ondulado.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta equatorial subperenifólia.

USO ATUAL: Mata explorada.

CLIMA: Am

DESCRITO E COLETADO POR: Raimundo Silva Rego e Raimundo Cosme de Oliveira Júnior.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A1 - 0 cm – 9 cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4); muito argilosa; moderada, pequena e média em blocos granulares e subangulares; firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

AB - 9 cm – 25 cm, vermelho (2,5R 4/8); muito argilosa; moderada, pequena e média granulares em blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

BA - 25 cm – 54 cm, vermelho (2,5YR 4/6); muito argilosa; fraca a moderada, pequena e média em blocos angulares e subangulares; cerosidade moderada e comum; friável, plástico e pegajoso; plana e difusa.

Bt1 - 54 cm – 107 cm, vermelho (2,5YR 4/8); muito argilosa; fraca a moderada, pequena e média em blocos subangulares e angulares; cerosidade moderada e comum; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

Bt2 - 107 cm - 180⁺ cm, vermelho (2,5YR 5/8); muito argilosa; fraca a moderada, pequena e média em blocos angulares e subangulares; cerosidade moderada e comum; firme, plástico e pegajoso.

RAÍZES - Finas e médias muitas no A1, comuns no AB, poucas no BA e no Bt2, grossas poucas no A1; médias e grossas comuns no BA.

OBSERVAÇÕES: Liteira parcialmente decomposta com espessura de 3,0 cm. Presença de carvão no Bt1. Poros e canais muitos em todo o perfil. Profundidade efetiva até a base do BA.

ANEXO 3 - Descrição de perfis e resultados de análises de amostras de Argissolos Vermelhos-Amarelos

SUBPROJETO: 01.0.94.721.01

PERFIL: 02

DATA: 31.10.96

CLASSIFICAÇÃO: ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura média argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado a forte ondulado.

UNIDADE DE MAPEAMENTO:

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: A 16,0 km da BR-320, no Travessão do Km 200 a 100 m da margem esquerda do travessão, com as coordenadas geográficas de 03°42'26" sul e 53°58'50" de longitude a oeste de Greenwich, Uruará, Pará.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL DO PERFIL: Perfil de trincheira, situado no terço superior de elevação, descrito em relevo ondulado com 8% - 15 % de declividade sob vegetação de mata explorada, constituída de mororó, jatobá, cacu do mato, ipê, andiroba, babaçu, mururé, barriguda, itauba e jarana.

LITOLOGIA: Granito e gnaisses.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Complexo Xingu.

PERÍODO: Pré-cambriano Superior a Médio.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Produtos de intemperização de rochas granitos e gnaisses.

PEDREGOSIDADE: Não pedregoso.

ROCHOSIDADE: Não rochoso.

RELEVO LOCAL: Ondulado.

RELEVO REGIONAL: Ondulado e forte ondulado.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta equatorial subperenifólia densa.

USO ATUAL: Mata explorada.

CLIMA: Am

DESCRITO E COLETADO POR: Raimundo Silva Rego e Raimundo Cosme de Oliveira Júnior.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A1 - 0 cm - 16 cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4); argilosa arenosa; forte, pequena e média granular e blocos angulares e subangulares; muito duro, plástico e pegajoso; plana e gradual.

AB - 16 cm - 45 cm, vermelho-amarelo (5R 4/6); argila; forte, pequena e média em bloco subangular; duro, plástico e pegajoso; plana e gradual.

Bt1 - 45 cm - 83 cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4); argila; forte a moderada, pequena e média em bloco subangular; cerosidade moderada e muita; muito firme, plástico e pegajoso.

B21 - 83 cm - 180⁺ cm, vermelho-amarelo (5YR 5/8); argila; moderada, pequena e média em bloco subangular; cerosidade moderada e muita; muito firme, plástico e pegajoso.

RAÍZES - Raízes finas muitas e raras no A1; finas e médias poucas no AB, raras no Bt1; muito finas poucas no Bt2.

OBSERVAÇÕES: Liteira parcialmente decomposta com espessura de 3,0 cm. Presença de carvão no Bt1. Poros e canais muitos no A1, AB e Bt1, comuns no Bt2. Profundidade efetiva até o topo do Bt1. Na base do Ab existe raiz grossa em decomposição, influenciando na cor do horizonte Bt1.

SUBPROJETO: 01.0.94.721.01

PERFIL: 05

DATA: 01.11.96

CLASSIFICAÇÃO: ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta ombrófila densa relevo suave ondulado a ondulado.

UNIDADE DE MAPEAMENTO: PV6

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: A 2,3 km da BR-320, no Travessão do 165 sul, a 50 m da margem esquerda do travessão, com as coordenadas geográficas de 03°40'45" sul e 53°36'55" de longitude a oeste de Greenwich, Uruará, Pará.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL DO PERFIL: Perfil de trincheira, situado em topo de elevação, descrito em relevo suave ondulado com 3 - 8 % de declividade sob vegetação de mata explorada, com as seguintes espécies presentes: maria-preta, ipê, andiroba, aquariqura, maçaranduba, ingá e angelim.

LITOLOGIA: Granitos e gnaisses.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Complexo Xingu.

PERÍODO: Pré-cambriano superior a médio.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Produtos de intemperização de rochas de granitos e gnaisses.

PEDREGOSIDADE: Não pedregoso.

ROCHOSIDADE: Não rochoso.

RELEVO LOCAL: Suave ondulado a ondulado.

RELEVO REGIONAL: Ondulado.

EROSÃO: Não aparente.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta equatorial subperinifólia densa.

USO ATUAL: Mata explorada.

CLIMA: Am

DESCRITO E COLETADO POR: Raimundo Silva Rego e Raimundo Cosme de Oliveira Júnior.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A1 - 0 cm – 16 cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2); franco-argilo-arenosa; fraca, pequena e média granular e em blocos subangulares; firme, ligeiramente plástico e pegajoso; plana e gradual.

AB - 16 cm – 40 cm, amarelo-brunado (10R 6/6); argila; fraca, pequena e média em blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; plana e gradual.

Bt1 - 40 cm – 74 cm, bruno-forte (7,5YR 5/6); argila; fraca, pequena e média em blocos

subangulares; cerosidade fraca comum; firme, plástico e pegajoso; plana e difusa.

Bt2 - 74 cm – 116 cm, bruno-forte (7,5YR 5/8); argila; fraca, pequena e média em bloco

subangular; cerosidade moderada e comum; firme, plástico e pegajoso; plana e gradual.

Bt3 - 116 cm - 170+ cm, Vermelho-Amarelado (5YR 5/8); argila; fraca, pequena e média, em bloco subangular; cerosidade moderada e comum; firme, plástico e pegajoso.

RAÍZES - Grossas e comuns no A1; finas muitas e médias comuns; finas e médias comuns no AB e poucas no Bt1; finas e raras no Bt2 e Bt3.

OBSERVAÇÕES: Presença de cerosidade fraca e comum no Bt1, moderada e comum no Bt2 e Bt3. Profundidade efetiva até o topo do Bt1. Atividade de organismos comuns até o Bt2. Poros e canais comuns em todo o perfil. Infiltração de material do horizonte AB no horizonte Bt3. Presença de raízes em decomposição no horizonte AB e Bt1. Presença de carvão no Ab, Bt1 e Bt2. Liteira com espessura de 5 cm, contendo folhas decompostas e parcialmente decompostas.

SUBPROJETO: 01.0.94.721.01

PERFIL: 08

DATA: 06.11.96

CLASSIFICAÇÃO: ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta ombrófila densa relevo ondulado.

UNIDADE DE MAPEAMENTO:

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: Travessão do 209 norte, Km 5,3, a 20 m da margem esquerda do travessão, com as coordenadas geográficas de 03°53'19" sul e 53°56'19" de longitude a oeste de Greenwich, Uruará, Pará.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL DO PERFIL: Perfil de trincheira, situado no terço superior de elevação, em relevo ondulado com 6% - 10 % de declividade sob vegetação de capoeira, com as seguintes espécies presentes: cajá, babaçu, castanha, lacre, embaúba e caferana.

LITOLOGIA: Granitos e gnaisses.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Complexo Xingu.

PERÍODO: Pré-cambriano superior a médio.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Produtos de intemperização de rochas de granitos e gnaisses.

PEDREGOSIDADE: Não pedregoso.

ROCHOSIDADE: Não rochoso.

RELEVO LOCAL: Ondulado.

RELEVO REGIONAL: Ondulado.

EROSÃO: Não aparente.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta equatorial subperenifólia densa.

USO ATUAL: Capoeira.

CLIMA: Am

DESCRITO E COLETADO POR: Raimundo Silva Rego e Raimundo Cosme de Oliveira Júnior.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Ap - 0 cm – 9 cm, bruno-escuro (10YR 4/3); argila; moderada, pequena, média e grande granular e em blocos subangulares e angulares; firme, ligeiramente plástico e pegajoso; plana e gradual.

AB - 9 cm – 38 cm, bruno-escuro (7,5YR 4/4); argila; moderada, pequena, média e grande granular e em blocos subangulares e angulares; firme, plástico e pegajoso; plana e difusa.

Bt1 - 38 cm – 70 cm, bruno-escuro (7,5YR 4/2); argila; moderada, pequena, média e grande granular e em blocos subangulares e angulares; cerosidade moderada comum; firme, plástico e pegajoso; plana e difusa.

Bt2 - 70 cm – 100 cm, bruno-escuro (7,5YR 4/4); argila; moderada, pequena, média e grande granular e em blocos subangulares e angulares; cerosidade moderada e comum; firme, plástico e pegajoso; plana e gradual.

Bt3 - 100 cm - 130+ cm, bruno-forte (7,5YR 5/8); argila; moderada, pequena e média em blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; firme, plástico e pegajoso.

RAÍZES - Grossas raras no Bt2. Finas e médias comuns no Ap, AB e Bt1. Muito finas poucas no Ap, AB e Bt1.

OBSERVAÇÕES: Atividade de organismos muitas em todo o perfil. Poros e canais muitos em todo o perfil. Profundidade efetiva até a base do Bt1. Presença de concreções comuns no Bt3. Presença de material do horizontes superiores infiltrado no Bt3. Cerosidade fraca a moderada comum no Ap, Bt1 e Bt2; fraca e pouca no Bt3. Presença de carvão até a base do Bt2.

TABELA 6. Resultados de análises físicas e químicas de amostras de solos do perfil O4.

Perfil: O4

Classificação: Latossolo Amarelo Distrófico

Amostra de laboratório n°:

Horizonte		Fração de amostra total				Composição granulométrica de terra fina (dispersão com NaOH caldão) g. kg ⁻¹				Grau de floculação (%)	Argila dispersa em água	Sílica (%)	Densidade (kg dm ⁻³)		Porosidade (m ³ m ⁻³)
Horizonte	Profundidade (cm)	Calcário (20-2mm)	Terra fina (<20mm)	Areia grossa (2,0-20mm)	Areia fina (0,050-0,002mm)	Site (<0,002mm)	Argila (<0,002mm)	Apertado	Fiel						
A1	0-14	0	1000	210	200	80	510	41	20	0,16	0,84	2,67	65		
A3	14-32	0	1000	170	170	70	690	08	88	0,12	1,31	2,82	63		
BA	32-69	0	1000	140	150	80	640	00	100	0,11	1,01	2,49	59		
Bw1	69-106	0	1000	100	130	80	710	00	100	0,08	1,13	2,60	56		
Bw2	106-170	0	1000	110	130	90	730	00	100	0,08	-	-	-		
Horizonte	PH(1:2,5)	Complexo argilo (mmol kg ⁻¹)										100 Al ⁺⁺⁺	S +	P assimilável (mg kg ⁻¹)	
	Água	KCTIN	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (normal)	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	Valor T (normal)	Al ⁺⁺⁺ (%)				
A1	3,7	3,6			0,8	0,2	07	67	100	102	61	61	06		
A3	4,1	3,8			0,3	0,1	02	48	40	46	83	83	01		
BA	4,2	3,9			0,2	0,1	02	41	50	35	90	90	01		
Bw1	4,4	4,0			0,1	0,1	01	33	30	30	89	89	01		
Bw2	4,6	4,1			0,1	0,1	01	30	30	30			01		
Horizonte	C (orgânico) (g kg ⁻¹)	M.O.	N	C/N	Aléqueq par						SiO ₂ Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃	Equivalente de CaCO ₃ (%)			
		(g kg ⁻¹)			SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TI ₂ O ₃	PO ₄	MnO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃		
A1	13,1	22,5	1,5	9	127	169	71	14,2			1,28	1,01	3,74		
A3	6,4	11,0	0,9	7	137	200	80	18,1			1,16	0,93	3,92		
BA	5,9	10,1	0,8	7	197	218	89	18,5			1,54	1,22	3,84		
Bw1	3,9	6,0	0,6	6	220	229	100	18,5			1,63	1,28	3,59		
Bw2	2,5	4,3	0,5	5	216	231	96	17,7			1,25	1,25	3,78		
Horizonte	100Na ^{+/T}	Pasta seca/úmida										Concentrações líquidas (%)			
	CE do extrato mmhos/c 25°	Água										Unidade 1/3arm	Unidade disponível mésmo	Equivalente unidade	
A1		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ CO ₃	Cl	SO ₄							
A3															
BA															
Bw1															
Bw2															

Reação: neutro.
Dados produzidos na Empresa.

ANEXO 4 - Descrição de perfis e resultados de análises de amostras de Nitossolo Vermelho.

SUBPROJETO: 01.0.94.721.01

PERFIL: 03

DATA: 06.11.96

CLASSIFICAÇÃO: NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado textura muito argilosa fase floresta ombrófila densa relevo suave ondulado a ondulado.

UNIDADE DE MAPEAMENTO: TR1

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: Travessão do 195, Km 01, a 100 m da margem esquerda do travessão, com as coordenadas geográficas de 03°46'00" sul e 53°52'13" de longitude a oeste de Greenwich, Uruará, Pará.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL DO PERFIL: Perfil de trincheira, descrito em relevo suave ondulado com 3% a 8 % de declividade sob vegetação de cacau sombreado com tatajuba, castanheira, taperebá, mutamba e paliteira.

LITOLOGIA: Diabásios finos e grosseiros.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Formação Penetecaua.

PERÍODO: Jurássico - Cretáceo Inferior.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Produtos de intemperização de rochas de caráter intermediário a básico.

PEDREGOSIDADE: Não pedregoso.

ROCHOSIDADE: Não rochoso.

RELEVO LOCAL: Suave ondulado.

RELEVO REGIONAL: Ondulado.

EROSÃO: Não aparente.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta equatorial subperenifólia densa.

USO ATUAL: Plantação de cacau.

CLIMA: Am

DESCRITO E COLETADO POR: Raimundo Silva Rego e Raimundo Cosme de Oliveira Júnior.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Ap - 0 cm – 10 cm, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/2); muito argilosa; moderada, pequena, média em blocos subangulares e angulares; firme, plástico e pegajoso; plana e difusa.

AB - 10 cm – 53 cm, vermelho-acinzentado (7,5R 3/4); muito argilosa; moderada, pequena, média e em blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; plana e difusa.

Bt1 - 53 cm – 88 cm, vermelho-escuro (10R 3/6); muito argilosa; moderada, pequena, média e em blocos subangulares; cerosidade moderada e comum; firme, plástico e pegajoso; plana e difusa.

Bt2 - 88 cm - 180⁺ cm, vermelho-escuro (10R 3/6); muito argilosa; moderada, pequena e média em bloco subangular; cerosidade moderada e comum; firme, plástico e pegajoso.

RAÍZES: Finas e muito finas poucas no Ap e AB; médias comuns no Ap, AB e BA.

OBSERVAÇÕES: Presença de cerosidade fraca e pouca no Ap, moderada e comum no AB, moderada e muitas no BA e Bt1. Profundidade efetiva até a base do Bt1. Atividade de organismos muitas em todo o perfil. Poros e canais muitos em todo o perfil.

SUBPROJETO: 01.0.94.721.01

PERFIL: 07

DATA: 04.11.96

CLASSIFICAÇÃO: NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado textura argilosa muito argilosa fase floresta ombrófila densa relevo suave ondulado.

UNIDADE DE MAPEAMENTO:

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: Travessão do 145 norte, km 2,1, a 50 m da margem esquerda do travessão, com as coordenadas geográficas de 03°37'28" sul e 53°27'04" de longitude a oeste de Greenwich, Uruará, Pará.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL DO PERFIL: Perfil de trincheira, situado em topo de elevação, com 3% a 6 % de declividade sob vegetação de capoeira, com as seguintes espécies presentes: jatobá, castanheira, faveira, jarana, ingá, gameleira e samaúma.

LITOLOGIA: Diabasios finos e grosseiros.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Formação Penetecaua.

PERÍODO: Jurássico-Cretáceo Inferior.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Produtos de intemperização de rochas de caráter intermediário a básico.

PEDREGOSIDADE: Não pedregoso.

ROCHOSIDADE: Não rochoso.

RELEVO LOCAL: Suave ondulado.

RELEVO REGIONAL: Ondulado e forte ondulado.

EROSÃO: Não aparente.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta equatorial subperenifólia densa.

USO ATUAL: Área em pousio.

CLIMA: Am

DESCRITO E COLETADO POR: Raimundo Silva Rego e Raimundo Cosme de Oliveira Júnior.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA:

A1 - 0 cm – 18 cm, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/2); argila; moderada, pequena, média e granular e em blocos subangulares e angulares; firme, plástico e pegajoso; plana e difusa.

AB - 18 cm – 43 cm, vermelho-escuro-acinzentado (2,5YR 3/2); argila; moderada, pequena, média em blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; plana e difusa.

Bt1 - 43 cm – 80 cm, vermelho-escuro (2,5YR 3/6); argila; fraca, pequena, média em blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; plana e difusa.

Bt2 - 80 cm - 160+ cm, vermelho (2,5YR 4/8); argila; fraca, pequena e média em blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso.

RAÍZES - Grossas poucas no A1; finas e médias comuns no A1 e AB; poucas no Bt1, muito finas raras no Bt1.

OBSERVAÇÕES: Profundidade efetiva até o topo do Bt1. Atividade de organismos comuns em todo o perfil. Cerosidade moderada e comum no A1 e Ab. Poros e canais muitos em todo o perfil. Presença de chumbinho de caca (provavelmente manganês) a partir do Bt1. Presença de liteira com espessura de 1cm com folhas e raízes parcialmente decompostas.

SUBPROJETO: 01.0.94.721.01

PERFIL: 09

DATA: 07.11.96

CLASSIFICAÇÃO: NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado textura argilosa/muito argilosa fase floresta ombrófila densa relevo ondulado.

UNIDADE DE MAPEAMENTO:

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: Travessão da gleba 60 a 13,0 Km da Rodovia Transamazônica. Placas, PA.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL DO PERFIL: Perfil de trincheira, situado no terço superior de elevação, em relevo ondulado com 8% - 10% de declividade sob plantio de cacau.

LITOLOGIA: Diabásios finos e grosseiros.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Formação Penetecaua.

PERÍODO: Jurássico-Cretáceo Inferior.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Produtos de intemperização de rochas de caráter intermediário a básico.

PEDREGOSIDADE: Não pedregoso.

ROCHOSIDADE: Não rochoso.

RELEVO LOCAL: Ondulado.

RELEVO REGIONAL: Suave ondulado e ondulado.

EROSÃO: Laminar ligeira

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta equatorial subperenifólia densa.

USO ATUAL: Plantação de cacau.

CLIMA: Am

DESCRITO E COLETADO POR: Raimundo Silva Rego e Raimundo Cosme de Oliveira Júnior.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Ap - 0 cm – 13 cm, vermelho-acinzentado (10R 3/2); argilosa; moderada, pequena, média granular e em blocos subangulares e angulares; firme, plástico e pegajoso; plana e difusa.

AB - 13 cm – 35 cm, vermelho-acinzentado (10R 4/4); muito argilosa; moderada, pequena, média em blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; plana e difusa.

Bt1 - 35 cm – 72 cm, vermelho (10R 4/8); muito argilosa; moderada, pequena, média em blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; plana e difusa.

Bt2 - 72 cm – 140 cm, vermelho (10R 4/8); muito argilosa; moderada, pequena, média em blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso.

RAÍZES - Finas, médias e grossas comuns no Ap; finas e médias poucas no A3; finas poucas no Bt1 e Bt2.

OBSERVAÇÕES: Poros e canais muitos em todo o perfil. Atividade de organismos comuns em todo o perfil. Profundidade efetiva até a base do Bt1.

TABELA 7. Resultados de análises físicas e químicas de amostras de solos do perfil O1.

Perfil: O1

Classificação: Argissolo Vermelho Distrófico

Amostra de laboratório n°:

Horizonte	Profundidade (cm)	Frações de amostra total					Composição granulométrica de terra fina (dispersão com NaOH catión g. kg ⁻¹)				Grau de floculação (%)	Silte/argila (%)	Densidade (kg dm ⁻³)		Porosidade (m ³ m ⁻³)
		Calhaus (20-2mm)	Cascalho (20-2mm)	Terra fina (<20mm)	Areia grossa (20-20mm)	Areia fina (0,050-0,002mm)	Silte (<0,002mm)	Argila (0,050-0,002mm)	Argila dispersa em água (g. kg ⁻¹)	Aparente			Real		
A	0 - 9	0	0	1000	190	40	110	720	00	00	18	0,15	0,93	2,60	64
AB	9 - 25	0	0	1000	90	30	60	820	00	00	17	0,07	1,18	2,60	55
BA	25 - 54	0	0	1000	70	30	60	840	00	00	100	0,07	0,95	2,67	64
Bt1	54 - 107	0	0	1000	70	30	600	840	00	00	100	0,07	0,90	2,74	67
Bt2	107 - 190	0	0	1000	80	20	60	840	00	00	100	0,07	0,93	2,71	66
Horizonte	PH (1:2,5)	Complexo sorção (mmol.kg ⁻¹)										Valor V (sat. de bases)	100 Al ⁺⁺⁺ S ±	P assimilável (mg.kg ⁻¹)	
	Água	KCN	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (seml)	Al ⁺⁺⁺	H ⁺						
A	4,6	4,0	06	07	0,8	0,1	14	06	57	77	18	30	43	01	
AB	4,7	4,2	07	07	0,6	0,1	08	06	38	52	07	67	60	01	
BA	4,7	4,2	03	03	0,3	0,1	03	06	33	45	09	60	57	01	
Bt1	4,8	4,2	03	03	0,7	0,1	04	06	35	45	07	60	57	01	
Bt2	4,8	4,2	02	02	0,8	0,1	03	04	33	40	07	57	57	01	
Horizonte	C (orgânico) g.kg ⁻¹	MLO g.kg ⁻¹	N	C/N	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1)						Equivalentes de CaCO ₃ (%)				
					SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	Mn ₂ O	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃ Livre	
A	15,6	26,8	1,6	10	245	274	85	14,4	88	1,27	1,52	1,27	5,06		
AB	10,6	18,2	1,1	10	250	263	88	15,4	85	1,31	1,58	1,31	4,78		
BA	6,5	11,2	0,8	08	262	259	93	18,5	93	1,72	1,72	1,40	4,37		
Bt1	5,6	9,6	0,6	09	250	269	93	19,3	93	1,58	1,58	1,29	4,54		
Bt2	4,5	7,7	0,5	09	245	268	94	15,0	94	1,55	1,55	1,27	4,48		
Horizonte	100Na ⁺ /T	Pastas saturadas										Constantes hidrúcas			
	CE do extrato mmhos/25° C	Água	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Mn ₂ O ₄ /L					Umidade 1/3 am	Umidade 15 am	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A	<1														
AB	<1														
BA	<1														
Bt1	<1														
Bt2	<1														

Relação textural
Dados produzidos na Embrapa

TABELA 8. Resultados de análises físicas e químicas de amostras de solos do perfil O2.

Perfil: O2
 Classificação: Argissolo Vermelho-amarelo Distrófico
 Amostra de laboratório n°:

Horizonte		Frações de amostra total			Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH) (cañon) g. kg ⁻¹				Angia disponível em água (%)		Grau de floculação (%)		Sítios angia (%)		Densidade (kg.dm ⁻³)		Porosidade (m ³ .m ⁻³)								
Horizonte	Profundidade (cm)	Calcifino (20-2mm)	Terra fina (<20mm)	Áreas grossas (2,0-20mm) (0,05mm)	Área fina (0,20-0,05mm)	Sítio (0,050-0,002mm)	Angia (<0,002mm)	Angia (%)	Angia (%)	Angia (%)	Angia (%)	Angia (%)	Angia (%)	Angia (%)	Angia (%)										
A1	0-169	0	1000	290	270	110	340	28	23	0,32	1,16	2,67	56												
AB	16-45	0	1000	210	230	100	460	48	00	0,22	1,10	2,74	60												
B1	45-83	0	1000	180	220	90	510	49	04	0,18	1,07	2,57	58												
B2	83-180	0	1000	180	220	110	510	00	100	0,21	1,11	2,57	59												
Complexo sorção (mmol.kg ⁻¹)																									
Horizonte		PH (1:2,5)		K ⁺		Na ⁺		Valor S (som)		Al ⁺⁺⁺		H ⁺		Valor T (som)		Valor V (ant. de bases)		P assimilável (mg.kg ⁻¹)							
		Água	KClN	07	07	0,8	0,1	08	08	08	08	07	29	29	29	13	50	01							
A1		4,0	3,7	03	03	0,2	0,1	03	07	07	07	29	29	29	08	30	01								
B1		4,1	3,9	02	02	0,1	0,1	02	10	10	10	31	43	43	09	63	01								
B2		4,2	3,9	02	02	0,1	0,1	02	08	08	08	19	19	19	07	80	01								
Horizonte		C (orgânico) (g.kg ⁻¹)		N		Hs SO ₄ (1:1)		Ataque por NaOH (0,8%)		Fe-O ₂		P ₂ O ₅		MnO		SiO ₂ .Al ₂ O ₃ (kg)		SiO ₂ .Fe ₂ O ₃ (kg)		SiO ₂ .Fe ₂ O ₃ (kg)		Equivalente de CaCO ₃ (%)			
		12,9	22,2	1,6	8	97	128	31	8,3	8,3	1,29	1,11	6,48	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11		
A1		6,2	10,7	0,8	8	165	153	41	7,7	7,7	1,83	1,56	5,86	1,83	1,56	5,86	1,83	1,56	5,86	1,83	1,56	5,86			
B1		4,5	8,2	0,6	8	153	183	50	10,2	10,2	1,42	1,21	5,75	1,42	1,21	5,75	1,42	1,21	5,75	1,42	1,21	5,75			
B2		2,7	4,6	0,5	6	169	192	49	11,2	11,2	1,50	1,29	6,15	1,50	1,29	6,15	1,50	1,29	6,15	1,50	1,29	6,15			
Pedra saturada																									
Horizonte		100Ns ⁺ /T		Água		Mg ⁺⁺		Ca ⁺⁺		Mg ⁺⁺		K ⁺		Na ⁺		MnO ₂ L		Unidade 1/3 atm		Unidade 1/5 atm		Unidade 1/15 atm		Equivalente de umidade máxima	
		CE do extrato molaré 28°C	CE do extrato molaré 28°C	CE do extrato molaré 28°C	CE do extrato molaré 28°C	CE do extrato molaré 28°C	CE do extrato molaré 28°C	CE do extrato molaré 28°C	CE do extrato molaré 28°C	CE do extrato molaré 28°C	CE do extrato molaré 28°C	CE do extrato molaré 28°C	CE do extrato molaré 28°C	CE do extrato molaré 28°C	CE do extrato molaré 28°C	CE do extrato molaré 28°C	CE do extrato molaré 28°C	CE do extrato molaré 28°C	CE do extrato molaré 28°C	CE do extrato molaré 28°C	CE do extrato molaré 28°C	CE do extrato molaré 28°C	CE do extrato molaré 28°C	CE do extrato molaré 28°C	CE do extrato molaré 28°C
A1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
B1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
B2		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

Relação textural
 Dados produzidos na Embrape
 Obs: *Valores não representativos.

TABELA 9. Resultados de análises físicas e químicas de amostras de solos do perfil O5.

Perfil: O5

Classificação: Argissolo Vermelho-amarelo Distrófico

Amostra de laboratório n.º:

Horizonte	Frações de amostra total			Composição granulométrica de terra fina (dispersão com NaOH)					Círculo de Neufeld (%)	Siltar disperso (%)	Densidade (kg.dm ⁻³)		Porosidade (m ³ .m ⁻³)			
	Calhaus (20-2mm)	Cascalho (2-20mm)	Terra fina (<20mm)	Areia fina (0,20-0,05mm)	Silte (0,050-0,002mm)	Argila (<0,002mm)	Água dispersa em (%)	Aparente			Real					
A1	0	0	1000	380	200	110	310	18	42	3,5	1,24	2,53	51			
AB	18	0	1000	280	190	110	410	30	27	2,7	1,24	2,60	52			
B1	40	0	1000	270	170	90	470	00	100	1,9	1,44	2,60	45			
B2	74	0	1000	150	150	70	570	00	100	1,2	1,37	2,56	48			
B3	118	0	1000	220	130	80	570	00	100	1,4	-	-	-			
Horizonte	Complexo sorção mmolcEq															
	pH (1:2,5)															
	Água	KClN	Cs ⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S Isom	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	Valor V (sat. de bases)		100Al ⁺⁺⁺ S ⁺		P assimilável mg.kg		
A1	3,7	3,4	0,3	0,3	0,6	0,2	0,4	16	72	0,4	80	80	0,6			
AB	4,0	3,9	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,2	43	0,2	80	80	0,2			
B1	4,5	4,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	21	0,2	80	80	0,1			
B2	4,4	4,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	1,0	21	0,4	80	80	0,1			
B3	4,4	4,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,9	17	0,4	90	90	0,1			
Horizonte	C (orgânico) g.kg ⁻¹	M.O g.kg ⁻¹	N	C/N	H ₂ SO ₄ (1:1)		Ataque por H ₂ SO ₄		NaOH (0,5%)		SiO ₂ Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃ (K)		Equivalente de CaCO ₃ (%)			
A1	19,4	31,3	1,4	13	S ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	1,82	1,58	6,76	5,76			
AB	9,9	17,0	1,0	10	128	158	26	6,0	7,8	1,38	1,21	7,09	6,92			
B1	6,1	10,5	0,7	09	160	172	39	7,9	9,7	1,58	1,38	6,92	6,92			
B2	3,7	4,5	0,5	07	183	208	47	9,7	9,7	1,49	1,31	6,95	6,95			
B3	2,1	3,6	0,5	04	210	213	50	9,3	9,3	1,68	1,46	6,69	6,69			
Horizonte	100Na ⁺ /T		Água		Mmolc/L		Pastas saturadas		Constantes hídricas (%)		Umidade 1/3atm		Umidade 15 atm		Equivalente de umidade	
A1	<1	<1	<1	<1	Cs ⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃	CO ₃	Cl	SO ₄	Umidade disponível máxima			
AB	<1	<1	<1	<1												
B1	<1	<1	<1	<1												
B2	<1	<1	<1	<1												
B3	<1	<1	<1	<1												

Relação part.º
Dados produzidos na Embapa.
Obs: *Valores não representativos.

TABELA 10. Resultados de análises físicas e químicas de amostras de solos do perfil O8.

Perfil: O8

Classificação: Argissolo Vermelho-amarelo Distrófico

Amostra de laboratório n°:

Horizonte	Frações de amostra total			Composição granulométrica de terra fina (dispersão com NaOH calden)						Crao de flocculação (%)	Silte/ argila (%)	Densidade (kg dm ⁻³)		Porosidade (m ³ .m ⁻³)
	Profundidade (cm)	Calhaus (20-2mm)	Cascalho (20-2mm)	Terra fina (<20mm)	Área grossa (2-0,20mm)	Área fina (0,20-0,05mm)	Silte (0,05-0,002mm)	Argila (<0,002mm)	Água dispersa em água ml			Aparente	Real	
Ap	0-9	0	0	1000	110	200	180	910	35	31	1,20	2,50	52	
AB	9-38	0	0	1000	70	160	170	600	45	25	1,16	2,53	54	
Bt1	38-70	0	0	1000	80	160	160	600	51	15	1,03	2,50	60	
Bt2	70-100	0	0	1000	80	180	150	590	53	10	1,10	2,65	58	
Bt3	100-130	0	0	1000	70	150	150	630	00	100	-	-	-	
Horizonte	Complexo sorvivo mmol.kg ⁻¹													
	pH (1:2,5)													
	Água	KClIN	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (total)	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	Valor T (total)				
Ap	4,4	3,8	0,8	0,8	1,3	0,1	12	25	58	95	67	90	02	
AB	4,3	3,6	0,8	0,3	0,7	0,1	04	36	56	96	04	90	01	
Bt1	4,4	3,8	0,2	0,2	0,6	0,1	03	38	74	113	03	92	01	
Bt2	4,6	3,8	0,2	0,2	1,1	0,1	03	33	63	99	03	92	01	
Bt3	4,5	3,9	0,2	0,2	1,2	0,1	03	27	33	63	05	90	01	
Horizonte	C (orgânico) g.kg ⁻¹	M.O g.kg ⁻¹	N	C/N	H ⁺ SO ₄ (1:1)		Ataque por NaOH (0,8%)					SiO ₂ Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃ (kg)	Equivalente de CaCO ₃ (%)	
					SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	Mn ₂ O				
Ap	14,8	25,5	1,5	10	153	183	228	546,4	9,3					
AB	12,6	21,7	1,4	09	130	188	66	10,7	6,7					
Bt1	12,4	21,3	1,1	11	135	181	89	6,7	6,7					
Bt2	8,6	14,8	0,9	11	105	189	94	7,0						
Bt3	5,7	9,8	0,7	08	195									
Horizonte	CE do extrao emH ₂ O/c 25°C			Água		Pista saturada		Múncio/L					Constantes hidrúcas (%)	
	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na	HCO ₃ CO ₃	Cl	SO ₄	Umidade 1/3atm	Umidade 15 atm	Água disponível máxima				Equivalente de umidade de umidade
Ap	<1	<1	<1	<1										
AB	<1	<1	<1	<1										
Bt1	<1	<1	<1	<1										
Bt2	<1	<1	<1	<1										
Bt3	<1	<1	<1	<1										

Relação textural
Dados produzidos na Empresa
Obs: *Valores não representativos.

TABELA 11. Resultados de análises físicas e químicas de amostras de solos do perfil O3.

Perfil: O3

Classificação: Nitossolo Vermelho Eutrófico

Amostra de laboratório n°:

Horizonte		Frações da amostra total				Composição granulométrica da terra fina (dispensado com NaOH)				Grau de flocculação (%)	Silte / argila (%)	Densidade (kg.dm ⁻³)		Porosidade (m ³ .m ⁻³)																			
Horizonte	Profundidade (cm)	Carvão (>20.2mm)	Cascalho (20.2mm)	Terra fina (<20mm)	Área fina (2.0-20mm)	Área grossa (2.0-20mm)	Site (0.050-0.002mm)	Argila (<0.002mm)	Argila dispersa em água (%)			Aparente	Real																				
Ap	0 - 10	0	0	1000	100	150	640	0	0	0.30	1,16	2,67	56																				
AB	10 - 53	0	0	1000	50	150	710	0	0	0.21	1,10	2,78	60																				
Bt1	53 - 88	0	0	1000	50	80	800	0	0	0.10	1,07	2,82	62																				
Bt2	88 - 180	0	0	1000	40	90	810	0	0	0.10	1,11	2,82	61																				
Complexo sorvivo mmole/kg																																	
Horizonte		PH (1:2,5)		C/N		K ⁺		Mg ⁺⁺		Ca ⁺⁺		Na ⁺		Valor S (normal)		Al ⁺⁺⁺		H ⁺		Valor T (total)		Valor V (last. de bases)		S + Al ⁺⁺⁺ (%)		P adsorvível (mg.kg ⁻¹)							
Água		KCl/N		N		K ⁺		Mg ⁺⁺		Ca ⁺⁺		Na ⁺		Valor S (normal)		Al ⁺⁺⁺		H ⁺		Valor T (total)		100.Al ⁺⁺⁺		S + Al ⁺⁺⁺ (%)		P adsorvível (mg.kg ⁻¹)							
Ap	5,2	4,6	28	13	0,8	0,1	42	0	41	83	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
AB	5,2	4,7	14	07	0,4	0,1	21	0	32	53	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Bt1	6,5	5,1	16	11	0,3	0,1	27	0	23	50	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Bt2	5,7	5,6	12	11	0,3	0,1	23	0	13	36	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
horizonte		M.O. g.kg ⁻¹		N		C/N		SiO ₂		Al ₂ O ₃		Fe ₂ O ₃		TiO ₂		P ₂ O ₅		MnO		NaOH (0,8%)		SiO ₂ -Al ₂ O ₃ (Al)		SiO ₂		Al ₂ O ₃		Fe ₂ O ₃		Equivalente de CaCO ₃ (%)			
Ap	12,5	21,5	2,2	06	0,8	0,1	191	208	160	30,8	28,0	1,55	1,04	2,05	1,35	0,91	2,10	1,42	0,96	2,11	1,40	0,94	2,09	1,40	0,94	2,09	1,40	0,94	2,09	1,40	0,94	2,09	
AB	6,6	11,3	1,2	05	0,6	0,1	177	223	167	28,0	24,5	1,35	0,91	2,10	1,42	0,96	2,11	1,40	0,94	2,09	1,40	0,94	2,09	1,40	0,94	2,09	1,40	0,94	2,09	1,40	0,94	2,09	
Bt1	5,1	6,8	1,0	05	0,6	0,1	195	233	173	24,5	25,7	1,40	0,94	2,09	1,40	0,94	2,09	1,40	0,94	2,09	1,40	0,94	2,09	1,40	0,94	2,09	1,40	0,94	2,09	1,40	0,94	2,09	
Bt2	2,0	3,4	0,6	03	0,6	0,1	189	230	173	25,7	25,7	1,40	0,94	2,09	1,40	0,94	2,09	1,40	0,94	2,09	1,40	0,94	2,09	1,40	0,94	2,09	1,40	0,94	2,09	1,40	0,94	2,09	
Horizonte		CE do extrato mmhos/c 25°C		Água		K ⁺		Mg ⁺⁺		Ca ⁺⁺		Na ⁺		HCO ₃ CO ₃		Cl		SO ₄		Constantes hidrúcas (%)		Unidade 1/3cm		Unidade 15 cm		Água disponível indústrias		Equivalente de umidade					
Ap	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
AB	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Bt1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bt2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

Relação textural
 Dados produzidos na Empresa
 Obs: - Valores não representativos.

TABELA 12. Resultados de análises físicas e químicas de amostras de solos do perfil 07.

Perfil: 07

Classificação: Nitossolo Vermelho Eutrófico

Amostra de laboratório nº:

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica de terra fina (disperso com NaOH calcinado) g.kg ⁻¹				Argila dispersa em água (%)	Grau de flocculação (%)	Silte / argila (%)	Densidade (kg.dm ⁻³)		Porosidade (m ³ .m ⁻³)	
	Profundidade (cm)	Calhaça (20-2mm)	Cascalho (20-2mm)	Terra fina (<20mm)	Área grossa (2,0-20mm)	Área fina (0,20-0,05mm)	Área ultrafina (<0,05mm)				Aparente	Real		
A1	0-18	0	0	1000	180	150	540	37	31	0,30	0,84	2,67	68	
AB	18-43	0	0	1000	90	120	640	35	45	0,19	1,29	2,78	53	
Bt1	43-80	0	0	1000	80	130	700	00	100	0,13	1,31	2,82	54	
Bt2	80-180	0	0	1000	70	130	710	00	100	0,13	1,26	2,82	55	
Complexo ativo mmole.kg ⁻¹														
Horizonte	pH (1:2,5)		Mg ⁺⁺		K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	Valor T (soma)	100.Al ⁺⁺⁺ / Al ⁺⁺⁺ (%)		P assimilável (mg.kg ⁻¹)	
A1	6,4	5,8	97	12	2,4	0,3	112	0	21	133	0	0	0,2	
AB	6,6	6,0	46	10	0,8	0,1	56	0	13	69	0	0	0,1	
Bt1	6,5	6,0	31	07	1,8	0,2	40	0	12	52	0	0	0,1	
Bt2	6,3	5,9	27	07	2,7	0,1	37	0	11	48	0	0	0,2	
Horizonte	C (orgânico) g.kg ⁻¹	M.O g.kg ⁻¹	N	C/N	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1) g.kg ⁻¹									Equivalente de CaCO ₃ (%)
A1	24,1	41,5	4,0	06	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TO ₂	P ₂ O ₅	MNO	SiO ₂ .Al ₂ O ₃ (kg)	SiO ₂ .Fe ₂ O ₃ (kg)	Fe ₂ O ₃ .Fe ₂ O ₃ (kg)	Equivalente de CaCO ₃ (%)
AB	8,2	14,1	1,4	06	124	137	194	59,2			1,54	0,81	1,11	0,2
Bt1	4,5	7,7	0,9	05	151	169	218	53,4			1,52	0,85	1,23	0,1
Bt2	2,7	4,6	0,6	04	146	179	226	56,5			1,39	0,77	1,24	0,1
Pasta saturada														
Horizonte	100Na ⁺ /T	CE do extrato emboico 25°C	Água	Mmol.c.L										Constantes hidráticas (%)
A1	<1		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃	CO ₃	Cl	SO ₄	Unidade 1/3atm	Unidade 15 atm	Unidade Água disponível inibitina	Equivalente de unidade
AB	<1													
Bt1	<1													
Bt2	<1													

Relação textural
Dados produzidos na Entropias
Obs: *Valores não representativos.

TABELA 13. Resultados de análises físicas e químicas de amostras de solos do perfil O9.

Perfil: O9

Classificação: Nitossolo Vermelho Eutrófico

Amostra de laboratório n°:

Horizonte	Frações de amostra total		Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH)				Grau de floculação (%)	Sítil / argila (%)	Densidade (kg.dm ⁻³)		Porosidade (m ³ .m ⁻³)		
	Caínhas (20-2mm)	Cascalho (2-20mm)	Terra fina (<20mm)	Área grossa (2-50µm)	Área fina (0,20-3,0µm)	Área ultrafina (<0,002mm)			Água desprendida em sítil (%)	Aparente		Real	
Ap	0	0	1000	200	150	170	480	37	0,38	2,66	63		
AB	0	0	1000	130	100	140	630	06	1,20	2,72	56		
Bt1	0	0	1000	100	70	90	740	00	1,26	2,80	55		
Bt2	0	0	1000	80	60	80	780	00	1,28	2,82	55		
Horizonte	Complexo sorção mmol.ckg ⁻¹												
	PH (1:2,5)												
	Água	KClN	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	Valor T (soma)	Valor V (sart. de bases)	100 Al ⁺⁺⁺ Al ⁺⁺⁺ (%)	S. +
Ap	6,3	5,5	62	16	2,6	0,3	81	0	21	102	79	0	03
AB	6,3	5,7	27	10	0,3	0,1	37	0	16	53	70	0	02
Bt1	6,3	5,7	21	08	0,2	0,1	29	0	16	45	64	0	01
Bt2	6,3	5,8	20	03	0,1	0,1	23	0	11	34	68	0	02
Horizonte	M.O. g.kg ⁻¹	N	C/N	Ataque por NaOH (0,8%)									Equivalente de CaCO ₃ (%)
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃ Livre
Ap	23,7	40,8	2,4	10	133	128	220	86,9		1,77	0,84	0,91	
AB	7,6	13,1	1,1	07	173	167	237	64,4		1,76	0,92	1,11	
Bt1	5,0	8,6	0,8	06	182	193	223	49,3		1,60	0,92	1,36	
Bt2	4,6	7,9	0,7	06	219	206	233	49,3		1,81	1,05	1,39	
Horizonte	100Na ⁺ /T	Constantes heilicas (%)											
	CE do extrato imbrásico 25°C	Ponta saturada										Equivalente de umidade	
	Água	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃	CO ₃	Cl	SO ₄	Umidade 1/25mm	Umidade 15 atm	Água disponível máxima	
Ap	<1												
AB	<1												
Bt1	<1												
Bt2	<1												

Relação textural

Dados produzidos na Embreapa

Obs: *valores não representativos.

ANEXO 5 - Descrição de perfis e resultados de análises de amostras de Gleissolos.

SUBPROJETO: 01.0.94.721.01

PERFIL: 11

DATA: 07.11.96

CLASSIFICAÇÃO: GLEISSOLO HÁPLICO Distrófico endoeutrófico A moderado textura média fase floresta ombrófila densa de várzea.

UNIDADE DE MAPEAMENTO:

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: 140Km - rodovia Transamazônica, Município de Uruará.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL DO PERFIL: Situado em relevo plano com 0% - 2% de inclinação.

LITOLOGIA: Siltitos e Argilitos.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Aluviões recentes.

PERÍODO: Quaternário

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos argilo-siltosos referidos ao Quaternário.

PEDREGOSIDADE: Não pedregoso.

ROCHOSIDADE: Não rochoso.

RELEVO LOCAL: Plano de várzea.

RELEVO REGIONAL: Plano de várzea.

EROSÃO: Não aparente.

DRENAGEM: Mal drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta equatorial subperenifólia densa.

USO ATUAL:

CLIMA: Am

DESCRITO E COLETADO POR: Raimundo Silva Rego e Raimundo Cosme de Oliveira Júnior.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A1 - 0 cm – 20 cm, cinzento (10YR 5/1); franco-siltoso; fraca, pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

Cg1 - 20 cm – 45 cm, cinzento (10YR 4/1); mosqueado pouco pequeno e proeminente, bruno-forte (7,5YR 5/8), e pouco e proeminente vermelho (2,5YR 5/8); franco-siltoso; maciça; plástico e pegajoso; transição abrupta.

Cg2 - 45 cm – 80 cm, cinzento (10YR 7/1); mosqueado pouco pequeno e proeminente, bruno-amarelado (10YR 5/8), comum médio e proeminente amarelo-avermelhado (7,5YR 5/6); franco-siltoso; maciça; plástico e pegajoso; transição difusa.

Cg3 - 80 cm– 110 cm, cinzento claro (10YR 7/1); mosqueado comum muito grande e proeminente, bruno-forte (7,5YR 5/6), e comum médio e proeminente amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6); franco-siltoso; maciça; plástico e pegajoso.

Cg4 - 110 cm – 150 cm, cinzento (10YR 6/1); mosqueado pouco pequeno proeminente, bruno-forte (7,5YR 5/8), e pouco muito grande e proeminente vermelho (2,5YR 4/6); franco-siltoso; maciça; plástico e pegajoso; transição difusa.

SUBPROJETO: 01.0.94.721.01

PERFIL: 10

DATA: 07.11.96

CLASSIFICAÇÃO: GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico típico A moderado textura média fase floresta ombrófila densa de várzea.

UNIDADE DE MAPEAMENTO:

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS:
140Km - rodovia Transamazônica, Município de Uruará.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL DO PERFIL:
Situado em relevo plano com 0% a 2% de inclinação.

LITOLOGIA: Siltitos e Argilitos.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Aluviões recentes.

PERÍODO: Quaternário

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos argilo-siltosos referidos ao Quaternário.

PEDREGOSIDADE: Não pedregoso.

ROCHOSIDADE: Não rochoso.

RELEVO LOCAL: Plano de várzea.

RELEVO REGIONAL: Plano de várzea.

EROSÃO: Não aparente.

DRENAGEM: Mal drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA:

USO ATUAL:

CLIMA: Am

DESCRITO E COLETADO POR: Raimundo Silva Rego e Raimundo Cosme de Oliveira Júnior.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A1 - 0 cm – 20 cm, bruno acinzentado (10YR 5/2); mosqueado abundante, médio proeminente vermelho (2,5YR 4/6); franco-siltoso; moderada média blocos subangulares; muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

Cg1 - 20 cm – 50 cm, bruno-escuro (10YR 4/3); mosqueado pouco pequeno e proeminente, bruno-avermelhado (5YR 3/4); franco-siltoso; moderada média blocos subangulares; muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

Cg2 - 50 cm – 90 cm, bruno (10YR 4/3); mosqueado comum, pequeno e proeminente, bruno-avermelhado-escuro (5YR 4/8), franco-siltoso; maciça pouco porosa; muito plástico e muito pegajoso; transição clara.

Cg3 - 90+cm, cinzento (10YR 5/1);

TABELA 14. Resultados de análises físicas e químicas de amostras de solos do perfil 11.

Perfil: 11

Classificação: Gleissolo Háplico

Amostra de laboratório nº:

Horizonte	Frações de amostra total		Composição granulométrica de terra fina (dispersão com NaOH categoria g. kg ⁻¹)					Argila dispersa em água (%)	Grau de flocculação (%)	Site / argila (%)	Densidade (kg.dfm ³)		Porosidade (mf.m ³)	
	Calhaus (20-2mm)	Cascalho (20-2mm)	Terra fina (<20mm)	Área grossa (2,0,20mm)	Área fina (0,20-0,05mm)	Sites (0,050-0,002mm)	Argila (<0,002mm)				Aparente	Real		
A1	0-20			241	712	47	2,4	49	15,14	1,23	2,53	51		
Cg1	20-45			253	645	102	4,1	60	6,32	1,25	2,63	52		
Cg2	45-80			211	461	328	1,4	96	1,40	1,40	2,56	45		
Cg3	80-110			286	404	310	1,3	96	1,34	1,34	2,54	47		
Cg4	110-150			291	422	287	3,9	86	1,31	1,31	2,53	48		
Horizonte	PH (1:2,5)													
	Água	KClN	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	Valor S (somar)	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	Valor V (sat. de bases)		S + Al ⁺⁺⁺ (%)		P assimilável (mg.kg ⁻¹)	
A1	3,7	3,5	4,8	5,4	0,7	11,8	9,0	40,8	19,21	43,3				
Cg1	4,0	3,7	2,1	8,0	0,4	11,0	12,2	27,8	22,45	52,6				
Cg2	4,9	3,5	1,6	24,5	1,4	23,2	52,4	18,0	29,32	64,2				
Cg3	5,2	3,7	0,7	105,0	1,3	3,2	11,6	24,8	76,29	9,0				
Cg4	5,6	4,2	0,4	149,0	1,8	197,8	2,4	18,6	88,25	1,5				
Horizonte	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1) g.kg ⁻¹													
	C (orgânico) g.kg ⁻¹	MO g.kg ⁻¹	N	CN	NaOH (0,5%)								Equivalente de CaCO ₃ (%)	
					SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	CaCO ₃ (Kf)	Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃ Livre	0,8
A1	13,6	23,4												6,6
Cg1	9,4	11,0												22,8
Cg2	2,8	4,8												19,0
Cg3	1,2	2,0												21,1
Cg4	0,4	0,6												
Horizonte	Pastas amarelas													
	CE do extrato mribosic 25°C	Água	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Mn ⁺⁺ /Ni ⁺⁺		HCO ₃ - CO ₃	Cl	SO ₄	Unidade 1/30mm	Unidade 15 um	Constantes hidráticas (%)	Equivalente de umidade
A1														
Cg1														
Cg2														
Cg3														
Cg4														

Relação natural

Dados produzidos na Embrapa

Obs: *Valores não representativos.

TABELA 15. Resultados de análises físicas e químicas de amostras de solos do perfil 10.

Perfil: 10

Classificação: Gleissolo Háplico

Amostra de laboratório n°:

Horizonte	Fragões de amostra total			Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH calçoni g. kg ⁻¹)				Argila dispersa em água (%)	Grau de floculação (%)	Siltos / argila (%)	Densidade (kg.dm ⁻³)		Porosidade (m ³ .m ⁻³)
	Calhaus (20-2mm)	Cascacho (20-2mm)	Terra fina (<20mm)	Área grossa (0,20-0,05mm)	Área fina (0,050-0,002mm)	Siltos	Argila (<0,002mm)				Aparente	Real	
A1	0-20			24	779	197	9,6	51	3,95	1,08	2,71	60	
Cp1	20-50			16	818	166	9,6	42	4,92	1,14	2,75	58	
Cp2	50-90			18	794	188	10,2	46	4,22	1,10	2,61	58	
Horizonte	Complexo sorvivo (mmol.kg ⁻¹)												
	PH (1:2,5)												
	Água	KCN	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	A ⁺⁺⁺	H ⁺	Valor V (sist. de bases)			
A1	4,5	3,9	56,0	28,8	3,4	1,1	89,3	3,8	42,2	66,00	4,1		
Cp1	5,3	4,3	50,4	30,4	1,3	1,4	89,1	1,0	32,0	72,97	1,1		
Cp2	5,1	4,1	55,2	29,9	1,4	1,6	88,1	2,6	31,4	72,15	2,9		
Horizonte	C (orgânico) g.kg ⁻¹	M.O g.kg ⁻¹	N	C/N	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1) g.kg ⁻¹				NaOH (0,8%)				
A1	8,8	15			SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	PO ₄	CaO	MgO	Equivalente de CaCO ₃ (%)	
Cp1	5,6	09										Fe ₂ O ₃ Livre	
Cp2	5,6	09										53,1	
												30,9	
												33,9	
Horizonte	100Na ⁺ /T	Constantes Índices (%)											
	CE do extrato imbrásico 25°C	Pasta saturada Mmol.c/L											
A1		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	HC ₄	C	SO ₄	Umidade 1/3atm	Umidade 15 atm	Água disponível imbrásico	Equivalente de umidade	
Cp1													
Cp2													

Relação textural

Declarado produzidos na Entença

Obs: *Valores não representativos.

ANEXO 6 - Descrição de perfis e resultados de análises de amostras de Neossolos.

SUBPROJETO: 01.0.94.721.01

PERFIL: 12

DATA: 07.11.96

CLASSIFICAÇÃO: NEOSSOLO FLUVICO Ta Eutrófico típico A moderado textura média fase floresta higrófila de várzea.

UNIDADE DE MAPEAMENTO:

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: 140Km - rodovia Transamazônica, Município de Uruará.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL DO PERFIL: Coletado a 100m da margem direita do rio Uruará.

LITOLOGIA: Areia, Silte e Argila.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Aluviões recentes.

PERÍODO: Quaternário

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos argilo-siltosos referidos ao Quaternário.

PEDREGOSIDADE: Não pedregoso.

ROCHOSIDADE: Não rochoso.

RELEVO LOCAL: Plano.

RELEVO REGIONAL: Plano.

EROSÃO: Não aparente.

DRENAGEM: Mal drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta equatorial higrófila de várzea.

USO ATUAL:

CLIMA: Am

DESCRITO E COLETADO POR: Raimundo Silva Rego e Raimundo Cosme de Oliveira Júnior.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A1 - 0 - 10cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2); mosqueado comum, médio a pequeno e difuso, bruno-amarelo-escuro (10YR 4/6); franco-siltoso; fraca, média laminar; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição ondulada e gradual.

IC1 - 10 - 22cm, bruno (10YR 4/3); franco-arenoso; maciça; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição ondulada e clara.

IIC2 - 20 - 35cm, bruno-acinzentado (2,5YR 5/2); mosqueado comum, médio e distinto, bruno-escuro (7,5YR 4/2); franco arenosos; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição ondulada e clara.

IIC3 - 35 - 50cm, coloração variegada constituída de bruno (10YR 4/3) e bruno-forte (7,5YR 5/8); franco arenoso; fraca pequena e média blocos subangulares; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição ondulada e abrupta.

IVC4 - 50 - 58cm, cinzento (N 5/); mosqueado comum, médio e proeminente, vermelho-amarelo (5YR 4/6), e bruno-forte (7,5YR 5/8); franco arenoso; fraca pequena e média blocos angulares; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição ondulada e clara.

IVC5 - 58 - 75cm, cinzento (5Y 5/1); mosqueado comum, médio e proeminente, vermelho-amarelo (5YR 4/6); franco; fraca pequena e média blocos angulares; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição ondulada e clara.

VC6 - 75 - 120cm, cinzento (N 5/); mosqueado comum, médio e proeminente, bruno-forte (7,5YR 4/6); franco-siltoso; fraca pequena e média blocos angulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso;

TABELA 16. Resultados de análises físicas e químicas de amostras de solos do perfil 12.

Perfil: 12
Classificação: Neossolo Flúvico
Amostra de laboratório n°:

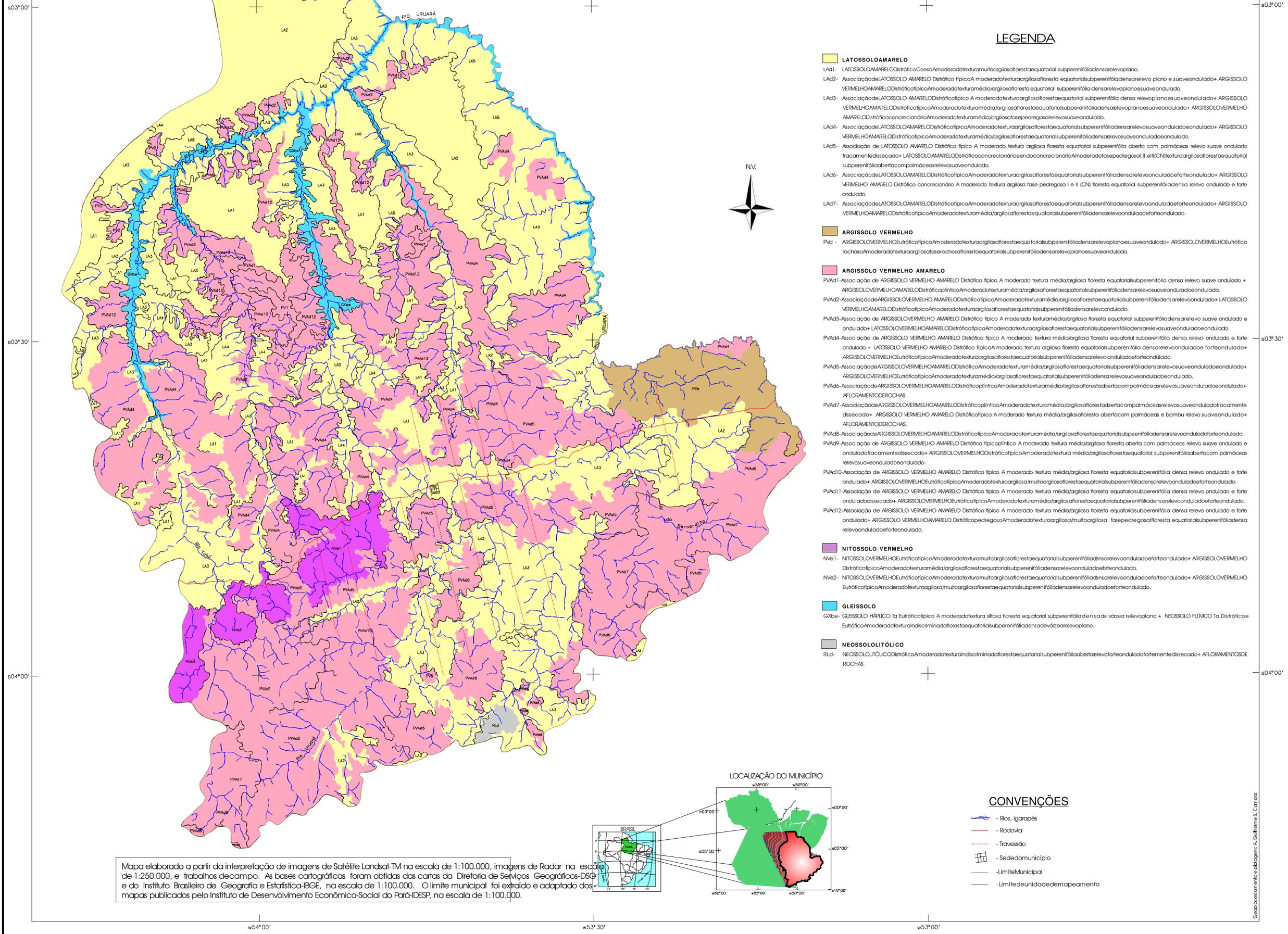
Horizonte	Fração da amostra total				Composição granulométrica de terra fina (dispersão com NaOH)				Argila dispersa em água (%)	Grau de flocculação (%)	Sílex / argila (%)	Densidade (kg.dm ⁻³)		Porosidade (m ³ .m ⁻³)					
	Prejudicialidade (cm)	Cascalho [20-2mm] [20-2mm]	Terra fina (<20mm) (<20mm)	Área fina calcijon. g. kg ⁻¹ (0,25-0,06mm) (0,25-0,06mm)	Sílex (<0,002mm) (<0,002mm)	Área grossa (2-0,25mm) (2-0,25mm)	Sílex (<0,002mm) (<0,002mm)	Área média (0,25-0,06mm) (0,25-0,06mm)				Aparente	Real						
Ap	0-10	0	1000	10	750	250	140	14	00	4,07									
IC1	10-22	0	1000	10	750	250	140	06	14	2,88									
IC2	22-35	0	1000	10	640	340	110	08	09	3,09									
IC3	35-60	0	1000	10	640	250	100	08	20	2,50									
IVC4	60-75	0	1000	10	480	400	130	12	08	3,80									
IVC5	75-95	0	1000	10	480	370	130	10	23	2,85									
VCB	75-120	0	1000	10	310	500	180	13	28	2,78									
Horizonte	PH (1:2,5)	Ca**	Mg**	K*	Na*	Valor S (somar)	Al***	H*	Valor T (somar)	100 Al***	S ±	P assimilável (mg.kg ⁻¹)							
Água	KCl/N	66	21,0	3,6	1,1	92	02	14	108	85	02	12							
IC1	5,0	3,9	9,0	1,3	0,7	42	08	08	54	74	17	12							
IC2	5,0	4,0	4,7	1,6	0,8	65	06	09	80	81	08	11							
IC3	5,9	4,2	4,3	1,9	1,0	56	04	07	87	07	07	10							
IVC4	5,7	4,2	5,4	2,2	1,0	75	04	10	89	84	05	09							
IVC5	5,8	4,3	5,4	2,2	1,0	75	03	09	87	86	04	09							
VCB	5,9	4,4	7,1	2,0	1,2	93	02	12	197	87	02	09							
Horizonte	C (orgânico) g.kg ⁻¹	N	C/N	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1) 9. kg ⁻¹ NaOH (0,8%)															
Água	10,5	0,9	0,7	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Ca	Na	CO ₂	P ₂ O ₅	MnO	esw Al ₂ O ₃ (KI)	esw Fe ₂ O ₃ (KI)	esw Al ₂ O ₃ (KI)	esw Fe ₂ O ₃ (KI)	esw Al ₂ O ₃ (KI)	esw Fe ₂ O ₃ (KI)	Equivalente de CaCO ₃ (%)	
IC1	2,8	4,5	0,5	128	89	43	1,1	1,1	1,1	1,1	3,28	2,28	2,28	2,28	2,28	2,28	2,28	2,28	2,28
IC2	2,6	4,6	0,5	86	47	37	6,0	4,1	5,0	3,11	2,15	2,15	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24
IC3	2,8	4,3	0,5	116	57	32	3,9	3,9	4,3	3,18	2,30	2,30	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63
IVC4	2,6	4,3	0,5	128	69	38	4,3	4,3	4,3	3,07	2,28	2,28	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80
IVC5	2,8	4,3	0,5	127	63	38	3,9	3,9	3,9	3,11	2,30	2,30	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84
VCB	2,9	4,3	0,7	148	79	44	4,1	4,1	4,1	3,20	2,38	2,38	2,82	2,82	2,82	2,82	2,82	2,82	2,82
Horizonte	100Hz/f	Água	Ca**	Mg**	K*	Na*	Pastas saturadas												
Água	CE do extrato m/mhoite/25°C						Mmolc/L												
IC1	1						HCO ₃	CO ₃	Cl	SO ₄	Unidade 1/gram	Unidade 15 atm	Equivalente meq/grama	Equivalente de unidade					
IC2	1													207					
IC3	1													240					
IVC4	1													158					
IVC5	1													134					
VCB	1													195					
VCB	1													199					
VCB	1													214					

Refer: Pastas saturadas
Dados produzidos na Embrapa
Obs: *Valores não representativos.

Anexo 7 - Mapa de solos.

MAPA DE RECONHECIMENTO DE ALTA INTENSIDADE DOS SOLOS DO MUNICÍPIO DE URUARÁ-PARÁ

Projeção: UTM/SAD69
ESCALA 1:250.000
1999

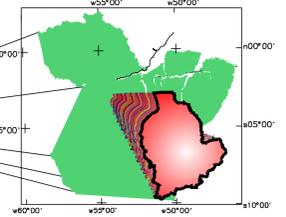


LEGENDA

- LATOSSOLO AMARELO**
 - LA1- LATOSSOLO AMARELO Distrófico Coeso Amoderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo plano.
 - LA2- Associação de LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo plano e suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo plano suave ondulado
 - LA3- Associação de LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo plano suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo plano suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico concrecionário Amoderado textura média argilosa fase pedregosa relevo suave ondulado
 - LA4- Associação de LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado e ondulado + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado
 - LA5- Associação de LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia aberta com palmáceas relevo suave ondulado framente dissecado + LATOSSOLO AMARELO Distrófico concrecionário eendo concrecionário Amoderado fase pedregosa Il, ell (CN) textura argilosa floresta equatorial subperenifólia aberta com palmáceas relevo suave ondulado
 - LA6- Associação de LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico concrecionário A moderado textura argilosa fase pedregosa I e II (CN) floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado
 - LA7- Associação de LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado
- ARGISSOLO VERMELHO**
 - Pv1 - ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo plano suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico rochoso Amoderado textura argilosa fase rochosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo plano suave ondulado
- ARGISSOLO VERMELHO AMARELO**
 - PvA1- Associação de ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado e ondulado
 - PvA2- Associação de ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado
 - PvA3- Associação de ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado e ondulado + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado e ondulado
 - PvA4- Associação de ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado e forte ondulado + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado e forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado e forte ondulado
 - PvA5- Associação de ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado e ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado textura média argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado e ondulado
 - PvA6- Associação de ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média argilosa floresta aberta com palmáceas relevo suave ondulado e ondulado + AFLORAMENTO DE ROCHAS
 - PvA7- Associação de ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média argilosa floresta aberta com palmáceas relevo suave ondulado e framente dissecado + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média argilosa floresta aberta com palmáceas e bambu relevo suave ondulado + AFLORAMENTO DE ROCHAS
 - PvA8- Associação de ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado e forte ondulado
 - PvA9- Associação de ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média argilosa floresta aberta com palmáceas relevo suave ondulado e ondulado e framente dissecado + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média argilosa floresta equatorial subperenifólia aberta com palmáceas relevo suave ondulado e ondulado
 - PvA10- Associação de ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado textura argilosa, muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado
 - PvA11- Associação de ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado e dissecado + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado textura média argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado
 - PvA12- Associação de ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico pedregoso Amoderado textura argilosa, muito argilosa fase pedregosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado
- NITOSSOLO VERMELHO**
 - Nv1- NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico A moderado textura média argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado
 - Nv2- NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado textura argilosa, muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado e forte ondulado
- GLEISSOLO**
 - Gx1b- GLEISSOLO HÁRILICO Ta Eutrófico típico A moderado textura silteosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo plano + NEOSSOLO FLÚMICO Ta Distrófico Eutrófico Amoderado textura indiscriminada floresta equatorial subperenifólia densa relevo plano
- NEOSSOLO LITÓLICO**
 - RLd- NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico Amoderado textura indiscriminada floresta equatorial subperenifólia aberta relevo forte ondulado e framente dissecado + AFLORAMENTOS DE ROCHAS



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO



CONVENÇÕES

- Rios, Igarapés
- Rodovia
- Travessão
- Sede do município
- Limite Municipal
- Limite de unidade de planejamento

Mapa elaborado a partir da interpretação de imagens de Satélite Landsat-TM na escala de 1:100.000, imagens de Radar na escala de 1:250.000, e trabalhos de campo. As bases cartográficas foram obtidas das cartas da Diretoria de Serviços Geográficos-DSG e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, na escala de 1:100.000. O limite municipal foi extraído e adaptado dos mapas publicados pelo Instituto de Desenvolvimento Econômico-Social do Pará-IDESP, na escala de 1:100.000.



Amazônia Oriental

*Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48,
Fax (91) 276-9845, Fone: (91) 276-63333,
CEP 66095-100, Belém, PA
www.cpatu.embrapa.br*

1 1 13 8 8

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

**GOVERNO
FEDERAL**
Trabalhando em todo o Brasil