

OS SOLOS DA ÁREA
MANAUS — ITACOATIARA

*Edições do Setor de Relações Públicas
da Secretaria de Produção*

Série DOCUMENTOS

N.º 1 — PRODAPAM — PROGRAMA SETORIAL DE DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIO DO AMAZONAS

Série ESTUDOS E ENSAIOS

N.º 1 — SOLOS DA ÁREA MANAUS — ITACOATIARA

Série PRODAPAM

N.º 1 — CONHEÇA A SECRETARIA DE PRODUÇÃO

N.º 2 — PIMENTA-DO-REINO

N.º 3 — CRIAÇÃO DE PEIXES E QUELÔNIOS

N.º 4 — O BOI E O BÚFALO NA ECONOMIA DA AMAZÔNIA

N.º 5 — JUTA — ASPECTOS SOCIAIS, AGRÍCOLAS
E ECONÓMICOS

N.º 6 — CRIAÇÃO DE GADO NO AMAZONAS

**Equipe de solos do INSTITUTO DE PESQUISAS E
EXPERIMENTAÇÃO AGROPECUÁRIAS DO NORTE
(IPEAN)**



OS SOLOS DA ÁREA MANAUS – ITACOATIARA

63149811
5698 a

ESTADO DO AMAZONAS
SECRETARIA DE ESTADO DA PRODUÇÃO em colaboração
com o INSTITUTO DE PESQUISAS E EXPERIMENTAÇÃO
AGROPECUÁRIAS DO NORTE (IPEAN)
Série ESTUDOS E ENSAIOS, n.º 1
Edição do Setor de Relações Públicas
1969

EQUIPE DE SOLOS DO IPEAN:

Redação:

Engenheiros-Agrônomos:

Ítalo Cláudio Falesi

Emmanuel de Souza Cruz

Francisco Barreira Pereira

Químico:

Edna de Carvalho Lopes (*)

Identificação e Mapeamento:

Engenheiros-Agrônomos:

Ítalo Cláudio Falesi

Benedito Néilson Rodrigues da Silva

João Viana Araújo

Responsabilidade Análítica:

Químicos:

Geraldo de Assis Guimarães

Edna de Carvalho Lopes (*)

Raimundo Pereira da Silva

(*) Técnica da SUDENE, trabalhando em colaboração no IPEAN.

Sumário

INTRODUÇÃO,	9
I. SITUAÇÃO E LIMITES,	11
II. CONSIDERAÇÕES SÔBRE O MEIO AMBIENTE,	12
Formação Geológica e Material Originário,	12
Relêvo e Altitude,	13
Vegetação,	15
Clima,	21
III. MÉTODOS DE TRABALHO,	32
1) de Campo,	32
2) de Escritório,	33
3) de Laboratório,	34
IV. LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO,	39
V. EXTENSÃO E DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS UNIDADES,	40
VI. DESCRIÇÃO DOS SOLOS DA ESTRADA AM-1 MANAUS — ITACOATIARA,	41
Latosol Amarelo, textura muito pesada,	41
Latosol Amarelo, textura pesada,	59
Latosol Amarelo, textura média,	68
Latosol Amarelo, textura leve,	77
Glei Pouco Húmico,	87
Podzol Hidromórfico,	94
Regosol,	102
VII. CONSIDERAÇÕES FINAIS SÔBRE OS SOLOS,	111
VIII. RESUMO,	113
BIBLIOGRAFIA,	117

INTRODUÇÃO

A rodovia AM-1 liga, por via terrestre, as cidades de Manaus e Itacoatiara, tendo uma extensão de 285 km. É uma estrada de grandes possibilidades econômicas pelo fato de percorrer vasta extensão de terra perfeitamente agricultável. Para a sua abertura foi necessária a derrubada de considerável faixa de floresta virgem, criando assim novos horizontes para a instalação de colônias agrícolas.

Tratando-se de uma área inexplorada e conseqüentemente desconhecida, o Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Norte (IPEAN), por meio de sua equipe de solos, realizou o presente trabalho de levantamento pedológico, primeiro passo para a exploração racional do solo.

O trabalho realizado teve como principal finalidade a identificação, o mapeamento e o estudo dos diferentes solos existentes na região, compreendendo investigações de caráter geográfico, determinações de características morfológicas, físicas e químicas visando ao conhecimento da potencialidade agrícola da área. A principal razão do levantamento foi determinar e descrever a extensão e a localização de terra agrícola da área, investigar suas relações gerais com o meio ambiente e fornecer subsídios básicos para planejamentos, especialmente referentes a futuros trabalhos de levantamentos detalhados, a programação de experimentação agrícola e pesquisas correlatas em áreas representativas dos mais importantes solos da região, além de fornecer informações generalizadas, que possam ser de valor no planejamento das atividades agrícola, pastoril e florestal.

I — SITUAÇÃO E LIMITES

A região, onde foi executado o presente estudo, fica situada entre os meridianos $58^{\circ} 26'$ e $60^{\circ} 01'$ de longitude Oeste de Gr. W. e paralelos $02^{\circ} 45'$ e $03^{\circ} 09'$ de latitude Sul (4). Abrange uma extensão de 285 quilômetros, percorrendo uma faixa de aproximadamente 12 km de largura ao longo da rodovia AM-1.

Essa estrada dispõe-se em direção mais ou menos paralela ao curso do rio Amazonas, pela margem esquerda, ligando as cidades de Manaus e Itacoatiara, dois grandes centros populacionais da Amazônia.

Manaus, capital do estado do Amazonas, fica localizada na zona fisiográfica do Rio Negro, principal afluente do Amazonas, pela margem esquerda, e tem como limites os municípios de Itacoatiara, Careiro e Manacapuru.

A cidade de Itacoatiara pertence à zona fisiográfica do médio Amazonas e limita-se com os municípios de Autazes, Careiro, Itacoatiara, Nova Olinda e Urucurituba.

II — CONSIDERAÇÕES SÔBRE O MEIO AMBIENTE

FORMAÇÃO GEOLÓGICA E MATERIAL ORIGINÁRIO

Para melhor estudo da geologia da região dividimo-la em duas paisagens distintas: a várzea e a terra firme.

Terra Firme: — A terra firme tem sua formação geológica em sedimentos do Terciário, representado pela formação das barreiras do período Plioceno.

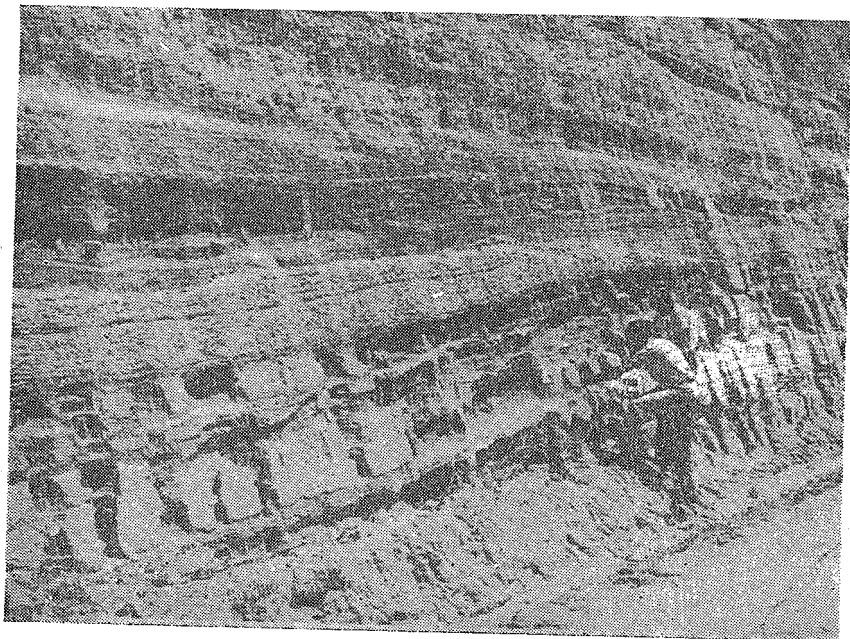
A formação das barreiras constitui um dois mais vastos depósitos Terciários do mundo. Às margens do rio Amazonas, baixo e médio Solimões, como em todos os afluentes da bacia amazônica, as suas seções geológicas podem ser observadas (1).

Os rios Negro e Urubu, como também o Amazonas, são acidentes geográficos de grande importância para a região e acham-se dentro da formação barreiras. No Negro e parte do Urubu, encontra-se uma formação geológica estudada sob o título de formação Manaus, que na opinião de A. I. Oliveira e O. H. Leonardos, nada mais é que um termo da formação das barreiras. É constituída de arenitos, denominados por O. R. Albuquerque de arenito Manaus, que ocorrem principalmente em Manaus, na margem esquerda do baixo rio Negro e rio Urubu.

A terra firme que aparece também, em Itacoatiara, estende-se para Oeste, orlando a margem norte dos múltiplos desaguadores do Urubu. Apresentam barrancos que medem até 15 metros sôbre o rio, e são formados por argila vermelha, contendo irregularmente, em diversos níveis, concreções limoníticas (1).

O arenito Manaus definido por Albuquerque como um arenito de textura média, cimento caolínico, branco, geralmente manchado de vermelho, consistente, apresenta-se consolidado com impregnações de óxido de ferro (1).

Podê-se observar que a terra firme desta região foi formada a partir de sedimentos do Terciário, mais precisamente da formação das barreiras e formação Manaus, originando solos cuja origem se prende à evolução destes sedimentos, constituindo hoje as grandes áreas de Latosol Amarelo.



Perfil do material originário do Latosol Amarelo, textura muito pesada. Observa-se os estratos dos materiais sedimentados, de origem caolínica.

Várzea: — As áreas de várzea da região em estudo são formações sedimentares do Quaternário recente, período Holoceno. Compreendem as terras formadas por solos hidromórficos, principalmente Glei Pouco Húmico, que se estendem mais ou menos em direção perpendicular à rodovia AM-1 a aproximadamente 1 500m de Itacoatiara para ambos os lados, percorrendo vários quilômetros de extensão. Essa área tem sua formação, principalmente, na sedimentação das partículas sólidas em suspensão nas áreas do rio Amazonas, portando solos que ainda hoje estão em evolução. O material depositado é constituído de partículas de constituição mineral e orgânica, sendo a argila e o limo os elementos predominantes.

RELÊVO E ALTITUDE

TERRA FIRME = BAIXO PLATÔ AMAZÔNICO

A área prospectada está incluída na vasta região do baixo platô amazônico cuja formação se deve a terrenos terciários ou quaternários (pleistocênicos) de estratificação horizontal, arenosos e argilo-arenosos (5).

A região de Manaus — Itacoatiara apresenta diversos níveis de terraços com altitudes variáveis, geralmente de pequena extensão, o que

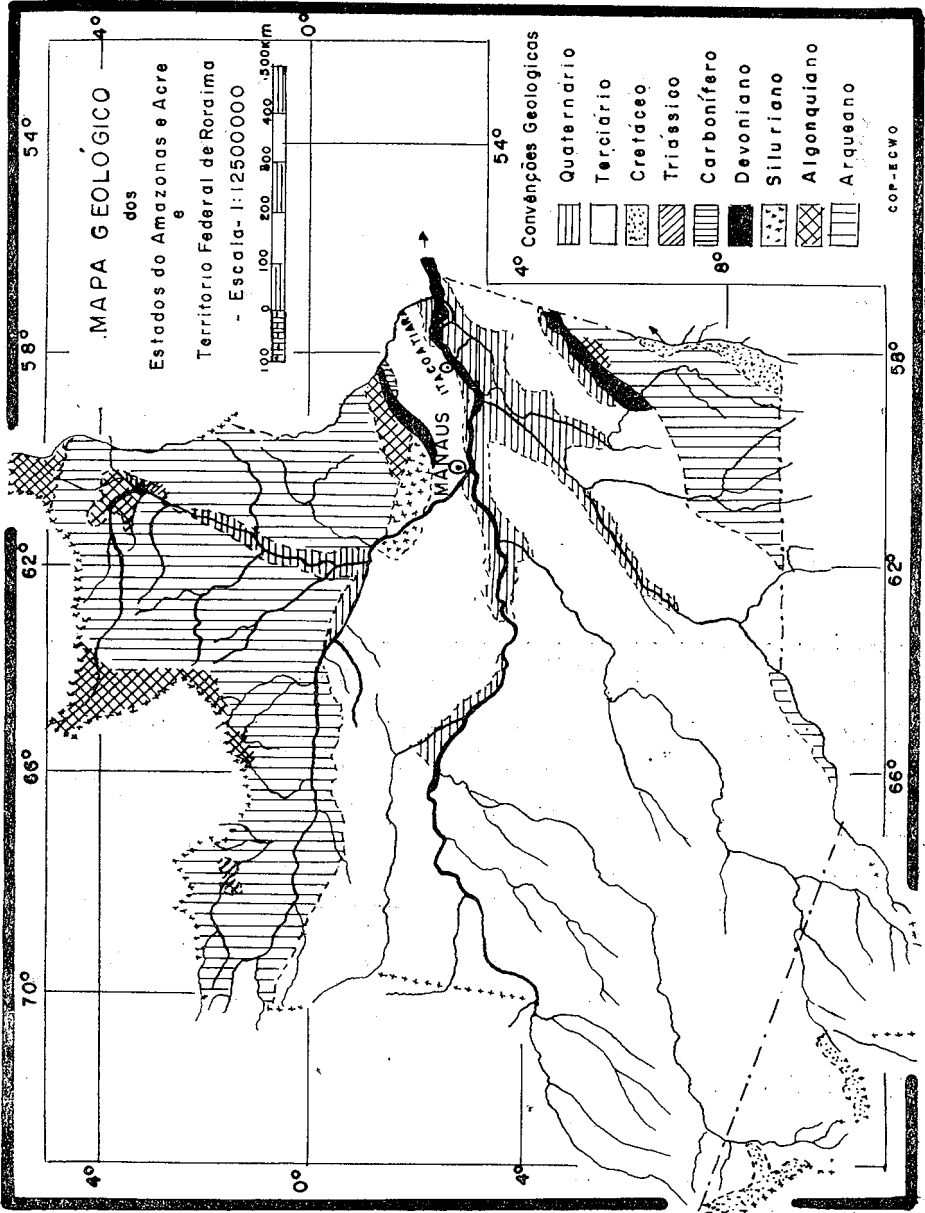


Fig. 1

origina um relêvo ondulado. Existe uma relação constante, evidenciada pelos perfis topográficos elaborados durante os caminhamentos, entre teor de argila e as alturas das elevações. Os níveis de terraços, que variam de 6 metros a aproximadamente 15 metros, são formados por material contendo teores de argila variando de 10% a 35%, constituindo o Latosol Amarelo, das classes texturais leve e média. Os terraços



Relêvo típico da Região de MANAUS — ITACOATIARA, principalmente onde ocorrem os solos de textura argilosa. Observa-se, ao fundo, a floresta amazônica.

mais elevados, que variam quase sempre de 20 metros a 50 metros são fortemente argilosos, com teores de argila superiores a 60%.

Várzea — Planície de aluvião recente ou de inundação.

O relêvo da várzea é plano em toda sua extensão, sendo constituído por terrenos que estão se depositando em dias atuais, geologicamente atribuídos ao quaternário atual holoceno. Estes terrenos vêm sendo formados pela sedimentação do rio Amazonas originando os solos Glei Pouco Húmico, com alto teor de argila e silte, bem como em elementos minerais.

VEGETAÇÃO

A região levantada apresenta cobertura vegetal predominantemente de floresta equatorial úmida amazônica, que recobre os solos de



**Terraço alto e plano em Latosol Amarelo, textura muito pesada.
É a floresta amazônica.**

terra firme, áreas de capoeira em vários estágios de desenvolvimento, pequenas áreas de campinas, vegetação de “catinga” (*) e, ainda, vegetação em solos arenosos hidromórficos formados pela deposição dos pequenos cursos de água, que existem em abundância no interior da floresta amazônica.

Floresta Equatorial Úmida Amazônica
(Mata de Terra Firme)

Quase toda a área de terra firme da região estudada se acha recoberta por floresta equatorial úmida amazônica, vegetação existente em função de um clima quente, com elevada precipitação, sempre acima de 2.000 mm anuais. Devido a essas condições de temperatura e umidades elevadas, a cobertura vegetal é formada por uma floresta densa e riquíssima em espécies botânicas. A variedade de espécies é impressionante, existindo associadas, árvores de porte elevado, acima de 30 m de altura, grande número de cipós, epífitas, e no sub-bosque uma quan-

(*) Vieira L. S. e J. P. O. Filho — Dizem que o termo «catinga», empregado, não deve ser confundido com as catingas do Nordeste. Ambas as formações nada têm em comum, a não ser o nome indígena usado. São antes de mais nada «MATA RALA» sobre solo arenoso e pobre.

tidade apreciável de palmeiras sem estipe, conhecidas regionalmente como palheiras.

Apesar da exuberância dessa vegetação, considerada à primeira vista como decorrência de solos férteis, muito embora não seja verdadeira, a maioria dos solos, que sustentam este tipo de vegetação na Amazônia, são de baixa fertilidade. O que realmente ocorre é o equilíbrio biológico solo-planta-solo, criado pelo meio ambiente. Os vegetais depositam sobre a superfície do solo fôlhas, galhos, frutos, etc. que, favorecidos pela elevada temperatura e grande umidade, a última condicionada pela alta queda pluviométrica, vão ser facilmente atacados pelos microrganismos, responsáveis pela decomposição do material orgânico aí depositado. O material assim decomposto liberará substâncias capazes de assimilação pelas raízes do vegetal, indo fazer parte, novamente, do sistema vegetativo das plantas.

É fácil de admitir-se e compreender este ciclo pela disposição que as raízes de absorção, da quase totalidade das espécies botânicas que formam esse tipo de floresta, tomam em relação à sua penetração na terra, orientando-se sempre no sentido paralelo à superfície e à pequena profundidade que, na maioria das vezes, não alcança 50 cm. Isto é evidenciado pelas inúmeras árvores tombadas pela ação do vento, colocando à mostra o sistema radicular, formado por uma quantidade imensa de raízes laterais e uma pequena raiz pivotante, conjunto que se assemelha a um grande disco.

As espécies de maior porte predominantes nesta vegetação:

Angelim Pedra — *Hymenolobium petraeum*, Ducke, *Leguminosae* e *Mimosoidea*; Matamatá — *Eschweilera* sp., *Lecitidaceae*; Louro-Vermelho — *Ocotea rubra* Mez, *Lauraceae*; Louros — *Ocotea*, *Nectandra*, *Lauraceae*; Amapá doce — *Brosimum* sp., *Moraceae*; Cumaru — *Dipterix odorata*, Aubl, *Leguminosae Papilionacea*; Acapu — *Vouacapoua americana*, Aubl, *Leguminosae Cesalpinoidea*; Andiroba — *Carapa guianensis*, Aubl, *Meliaceae*; Jarana — *Holopyxidium jarana*, Ducke, *Lecitidaceae*; Tauari — *Couratari* sp, *Lecitidaceae*; Ucuuba — *Virola melinonii* (Benoist), *Miristicaceae*; Jutaí — *Hymenaea* sp, *Leguminosae* e *Caesalpinoideae*; Faveiros — *Parleia*, *Vatairea*, *Enterolobium*, *Piptadenia*, *Leguminosae*; Tachi — *Sclerolobium tinctorium*, Benth e *Tachigulia myrmecophila*, Ducke, *Leguminosae*, *Caesalpinoidea*; Pitombeira — *Yryanthera* sp., *Miristicaceae*, Cacau-da-Mata — *Theobroma* sp, *Esterculiaceae*; Breu — *Protium* sp, *Burseraceae*; Piquiá — *Caryocar villosum* (Aubl.), Pers. *Cariocaraceae*; Piquiarana — *Caryocar microcarpum*, Ducke, *Cariocaraceae*; Uchi — *Saccoglottis* sp, *Humiriaceae*; Abiurana — *Ponteria* e *Micropholis*, *Sapotaceae*; Acariquara — *Minuartia* sp, *Olacaceae*; Carapanaúba — *Aspidosperma* sp, *Apocinaceae*; Cupiúba — *Goupia glabra*, Aubl, *Celastraceae*; Maçaranduba — *Manilkara huberi*, Ducke, A. Chev. *Sapotaceae*, *Sapotáceas*; Cajuí — *Anacardium* sp, *Anacardiaceas*; Itaúba — *Silvia* sp, *Lauraceae*; Sucupira — *Rou-*

cheria schomburgkii, *Planch linaceae*; Maracatraca; Tauari — *Couratari* sp, *Lecitidaceae*; Caraipé — *Licania* - *Rosaceae*; Canela-de-Velha — *Miconia* sp, *Melastomaceae*; Socoró — *Mouriria* sp, *Melastomaceae*.

As palmeiras mais evidenciadas:

Bacaba-de-Touceira — *Oenocarpus multicaulis*; Bacaba-Grande — *Oenocarpus* sp; Inajá — *Maximiliana regia*; Murumuru — *Astrocaryum murumuru* - *palmaceae*; Pataúia — *Oenocarpus pataua* Mart - *Palmaceae*; Mumbaca — *Astrocaryum humile*; Marajá — *Bactris* sp; Buriti — *Mauritia* sp; Piririna — *Syagrus* sp; Ubuçu — *Manicaria saccifera*, Gaertn.

Entre os cipós, predominam:

Cipó-de-Água — *Dolioscarpus Rolandri Amal*, *Dileniaceae*; Cipó-de-Fogo — *Cissus erosa*, *Ampelidaceae*; Titica — *Heteropsis* af, *Jewmani*. *Oliv.*, *Araceae*; Tracua — *Philodendron* sp, *Araceae*; Jaboti — *Bauhinia* sp, *Leguminosae*; Ambé — *Philodendron imbe* Schott - *Araceae*; Jacitara — *Desmoncus* aff., *Horridus* sp e Mart.; Timbó-da-Mata — *Derris guianensis* Benth.

Vegetação de Capoeira
(Terra Firme)

Com a derrubada da mata primitiva, aparece uma outra formação vegetal, conhecida no Brasil com o nome de Capoeira. Seu aparecimento depende da queima ou não da mata primitiva, quando dois tipos de capoeira podem se formar, apresentando características peculiares.

Quando a mata virgem é derrubada e não queimada, a formação vegetal se apresenta muito diferente daquela em cujo processo de preparo da área tenha entrado a queimada. Assim, no primeiro caso, o início da vegetação é constituída de arbustos, arbustinhos e plantas herbáceas. Com o decorrer dos anos, êsses tipos vegetais acabam por ser dominados por indivíduos de maior porte e árvores de crescimento rápido, que tiveram origem de brotações de sementes provenientes das matas primitivas e vizinhas (7). O outro tipo de formação de capoeira surge quando a mata virgem é derrubada e queimada. Nesse caso, a maioria das sementes e plantas novas são destruídas pelo fogo, ocasionando também modificação nas condições do solo. O número de espécies é bem menor, as queimas sucessivas o reduzem, paulatinamente (7). As espécies, que primeiro aparecem na formação dêste tipo vegetal, são as agressivas, principalmente as do tipo *Miconia* e *Solanum*, muito exigentes em luz solar. Mais tarde, os vegetais de crescimento mais lento vão dominando aquelas, havendo perfeito encadea-

mento, até, finalmente, se não forem perturbadas, atingirem o clímax (7).

Como espécies dominantes, as imbaubeiras (*Cecropia* sp) são as mais evidenciadas, apesar de outras árvores de menor porte, como *Ocotea nobilis*, *O. guianensis*, *Inga Heterophylla*, *I. alba*, *Fagara rhuifolia*, sobrepujarem posteriormente a vegetação inicial, que tende a desaparecer.

Vegetação de "Campina"

Dá-se o nome de "Campina" a pequenas áreas abertas no meio da mata virgem que, de acôrdo com a sua origem, pode apresentar características de vegetação peculiar. Se a campina é formada naturalmente na mata, constituindo clareiras abertas, apresenta variedades de espécies botânicas próprias, com endemismos e fauna típica. Se a "Campina" é originada pela destruição da mata pelo fogo, será bem diversa daquela que se formou naturalmente, apresentando espécies comuns à capoeira. Este tipo de "Campina" é facilmente encontrado nos arredores de Manaus e em pequenas áreas esparsas, dispostas ao longo da rodovia AM-1, com vegetação bastante diferente da floresta que a circunda (2).

As "Campinas" mais conhecidas nas proximidades de Manaus são a de Ponta Negra e a de Tarumá-Miri.

Entre as espécies, a que mais se destaca é a *Hirtella Ulei*, enquanto as espécies *Swartzia arenicola*, *Taralea Cordata*, *Moronobea pulchra* e *Pagamei Duckei* aparecem na "Campina" de Tarumá-Miri, sendo que a *Moronobea pulchra* também é encontrada na "Campina" de Ponta Negra (2). Observou-se que a predominância de plantas herbáceas é constituída por uma espécie de samambaia terrestre de fôlha grande, muitas bromeliáceas com espécies epífitas e terrestres e, ainda, uma espécie de samambaia terrestre de fôlha grande, muitas bromeliáceas com espécies epífitas e terrestres e, ainda, uma variedade apreciável de Orquidáceas.

O solo destas "Campinas", característico por se apresentar excessivamente arenoso, é formado por um sub-horizonte superficial A₁ escuro devido ao conteúdo de matéria orgânica, seguido de outro sub-horizonte A₂ de areia lavada, mais ou menos profundo (Podzol Hidromórfico muitas vezes associado ao Regosol).

Vegetação de Várzea (Rio Amazonas)

A várzea, representada na área estudada por 70 km², é formada por solo predominantemente argiloso com alto teor da fração limo.

A vegetação que recobre estes solos é atualmente constituída por plantas herbáceas, arbustos, arbustinhos, grandes extensões de gra-

míneas e ciperáceas, além de ilhas esparsas de vegetação rica em palmeiras, com predominância das que apresentam espinhos.

Nas áreas de depressão do terreno e por isso mesmo alagadas por todo o ano ocorrem vegetação aquática, como o mururé (*Eicchornia azurea Kunth*), a aninga (*Montrichardia arborescens Schott*), a vitória-régia (*Victoria regia Lindl.*), além de outras.

Recobrando a superfície do solo, encontra-se um capim rasteiro formando verdadeiro tapête verde.

Os arbustos observados além de outros são: jeniparana (*Gustavia pterocarpa poit.*), Tachi (*Tachialia myrmecophila Ducke*), muruci (*Birsonima spicta*) etc. As palmeiras que predominam são o murumuru (*Astrocaryum murumuru*), marajá (*Bactris sp.*), tucumã (*Astrocaryum tucumã*) (Mart) e outras.

Vegetação de mata em solo hidromórfico

Muitos são os pequenos cursos de água (Igarapés) que meandream no interior da floresta amazônica. Uns de regime de água permanente, outros temporários, porém formando ambos em suas margens solo hidromórfico arenoso, com predominância de areia grossa, apresentando o horizonte B gleizado, devido às constantes oscilações do lençol freático. Nestes solos, que não alcançam 100 m orlando os igarapés, se desenvolve uma vegetação de mata muito semelhante à formada nas áreas de terra firme, tendo no entanto um maior número de árvores que apresentam sapopemas, um maior número de palmeiras e, também, cipós.

Vegetação de "Catinga"

Com a denominação de "Catinga" é conhecida em certas regiões da Amazônia, como no superior e médio rio Negro, com flora altamente característica, uma formação ecológica que não tem, no entanto, nenhuma afinidade com a vegetação de "Caatinga" do Nordeste sêco brasileiro (2,15).

Segundo A. Ducke e G. A. Black, êste tipo de vegetação amazônica encontra-se nas regiões do alto e médio rio Negro mais precisamente nos rios Curicuriari, Uaupés e Issana, fora da bacia do Negro, e foi também observada em São Paulo de Olivença, no rio Solimões (2). No decorrer dêste levantamento de solos, foram consignadas ainda na altura de km 270, a proximadamente 1.600 m da margem esquerda da estrada, e a 2.000 m do rio Urubu e em várias áreas localizadas entre os quilômetros 165 a 209 (ver mapa de solos).

A superfície do solo, muito arenoso, é coberto por uma camada de fôlhas decompostas ou não e em reticulado de raízes vivas e mortas de coloração bruna com espessura variável (2 a 8 cm). A vegetação consiste de árvores baixas e arbustos intermeados com árvores altas e de pequeno diâmetro.

O solo é o Regosol, excessivamente arenoso, profundo com horizonte A, escurecido pela matéria orgânica, seguido de um horizonte C de areia quartzosa branco.

“ C L I M A ”

As condições climáticas a que fica submetida a região dos municípios Manaus e Itacoatiara determinam, segundo a classificação de Köppen, o clima do tipo Am, caracterizado pelas estações de clima quente, úmido, temperatura constantemente alta e precipitações muito elevadas compensando a ocorrência de uma estação seca, o que condiciona o domínio da vegetação megatérmica.

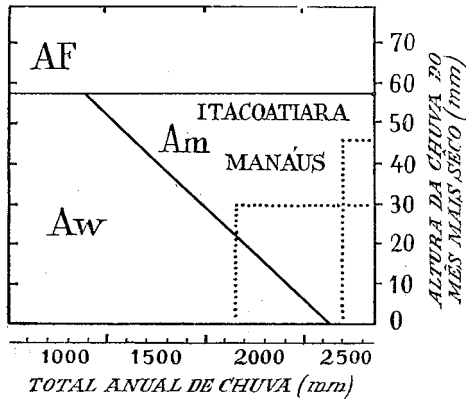
ESTAÇÃO	LATITUDE	ALTITUDE (m)	TEMPERATURAS MÉDIAS °C		
			ANO	Mês mais quente	Mês mais frio
Manaus	3°08'S	43,29	26,5	27,9	25,6

P R E C I P I T A Ç Ã O (mm)								TOTAL ANUAL 2.088				
Mês	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
mm	310	282	258	299	202	104	53	29	44	104	181	222

ESTAÇÃO	LATITUDE	ALTITUDE (m)	TEMPERATURAS MÉDIAS °C		
			ANO	Mês mais quente	Mês mais frio
Itacoatiara	3°08'S	18	26,8	28,0	26,2

P R E C I P I T A Ç Ã O (mm)								TOTAL ANUAL 2.630				
Mês	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
mm	310	400	400	350	260	220	110	50	100	120	110	200

MANAUS E ITACOATIARA SEGUNDO ABACO DE KOPPEN



O regime térmico determina os meses mais quentes correspondentes ao período mais sêco, coincidindo com áreas sêcas de inverno primaveraii (julho, agosto e setembro).

A pluviosidade contribui com um total anual acima de 2.000 mm. A distribuição dessas chuvas formam 3 (três) estações definidas com 2 (duas) de período chuvoso nos meses de verão e 1 (uma) com período relativamente sêco, inferior a 60 mm, constituindo as chuvas do tipo monção (m) (5).

A continentalidade da região se oferece à exposição na maior parte do ano às massas Equatorial Central (Ec) e Equatorial Norte (En), quentes e úmidas, responsáveis pelas abundantes chuvas sob regime dos alísios de NE e das calmarias no verão (5).

A umidade reinante, condicionada às oscilações térmicas, oferece grande facilidade na condensação do vapor de água, em virtude das mínimas de temperatura normalmente estarem abaixo do ponto de rório (*), proporcionando o aparecimento do orvalho ou neblina matinal, na maior parte do ano.

É pois o clima da região Manaus-Itacoatiara uma parcela aditiva de grande área abrangida pelo clima do tipo Am dominante na região amazônica.

(*) Média da região = 26 °C e 81% U.R.

..... Ponto de rório = 22,3 °C valor facilmente alcançado pelas mínimas de temperatura.

O estado da umidade normal do solo nos dois municípios pode ser observado segundo o Quadro 3, onde se verifica a ocorrência de um período com excesso de água, num total de 744 mm, distribuídos pelos meses de dezembro a maio, em Manaus; e de janeiro a junho, em Itacoatiara, num total de 1.081 mm. Um período sêco, com deficiência de 272 mm em Manaus, distribuídos de julho a outubro; e 132 mm em Itacoatiara, de agosto a novembro.

QUADRO 1

M E S E S	Á G U A N O S O L O	
	Manaus mm	Itacoatiara mm
Janeiro	+ 181	+ 119
Fevereiro	+ 167	+ 273
Março	+ 131	+ 261
Abril	+ 178	+ 215
Maio	+ 69	+ 120
Junho	76	+ 93
Julho	— 9	79
Agosto	— 116	— 15
Setembro	— 103	— 44
Outubro	— 48	— 31
Novembro	40	— 42
Dezembro	+ 18	52
BALANÇO ANUAL	mm	mm
Excedente	744	1.081
Deficiência	276	132
Evapot. Potencial	2.092	2.630
Precipitação	1.624	1.681

Apesar de os dois municípios apresentarem um coeficiente pluviométrico anual elevado (17), 72 mm para Itacoatiara e 57 mm para Manaus — a distribuição mensal condiciona um período de carência de precipitação, o que coincide com uma deficiência de umidade no solo — Quadro 2, Fig. 4 — confirmado pelo balanço hídrico.

Balanço Hídrico da Região

Para melhor informação climática dos municípios de Manaus e Itacoatiara, efetuamos o estudo do balanço hídrico nos dois municípios, pelo método de 1948, de Thornthwaite, permitindo assim o conhecimento das condições de umidade entre as duas localidades e o curso anual das disponibilidades de água no solo (16).

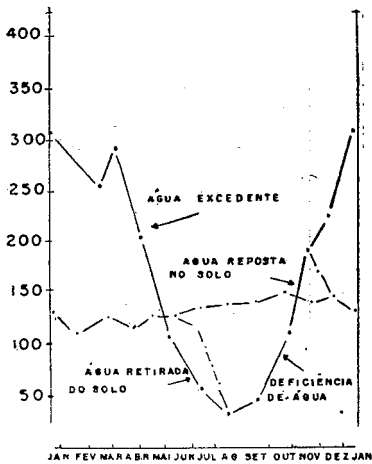
Embora as duas localidades apresentem uma elevada precipitação anual acima de 2.000 mm, os resultados do balanço hídrico demonstram que as mesmas estão sujeitas aos efeitos prejudiciais da carência de chuvas, num comportamento bastante semelhante (Figs. 2 e 3).

MANAUS

Precipitação anual	2000 mm
Evapotr. pot	1620 "
Excedente	744 "
Deficiência	276 "

ITACOATIARA

Precipitação anual	2630 mm
Evapotr. pot	1680 "
Excedente	1081 "
Deficiência	132 "



————— PRECIPITAÇÃO (mm)
 - - - - - EVAPOTRANSPIRAÇÃO (mm)

Figs. 2 e 3

QUADRO 2

M E S E S	COEFICIENTE PLUVIOMÉTRICO	
	Manaus	Itacoatiara
Janeiro	17,6	13,9
Fevereiro	17,7	19,8
Março	14,6	17,9
Abril	17,5	16,2
Maió	11,4	11,6
Junho	6,1	10,2
Julho	3,1	4,9
Agosto	1,6	2,2
Setembro	2,5	4,6
Outubro	5,9	5,4
Novembro	10,6	5,1
Dezembro	12,6	9,0
Precip. 365	57	72

Conhecidas as necessidades hídricas relacionadas com a pluriometria e a termometria dos Municípios que formam a região da estrada Manaus—Itacoatiara, podemos, a termo de comparação com a classificação de Koeppen, efetuar a classificação climática segundo Thornthwaite (18).

CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE THORNTHWAITTE

	Manaus	Itacoatiara
a — Elementos de Classificação		
a ₁ — Índice efetivo de umidade	35,60	59,60
a ₂ — Variação estacional do índice de acidez	10,20	4,70
a ₃ — Índice de eficiência térmica	11,40	11,40
a ₄ — Variação estacional do índice	23,90	51,00
b — Fórmula Climática		
b ₁ — Manaus B ₁ r A' a'		
b ₂ — Itacoatiara B ₂ r A' b' ₄		

Os dois municípios formam, pois, uma região onde as oscilações provocadas pelos elementos climáticos não afetam a classificação do clima como: megatérmico, úmido, com pequena deficiência de água, o que confirma a classificação inicial baseada na classificação de Koeppen, permitindo ainda o conhecimento da concentração de verão da evapotranspiração, que é maior em Itacoatiara do que em Manaus.

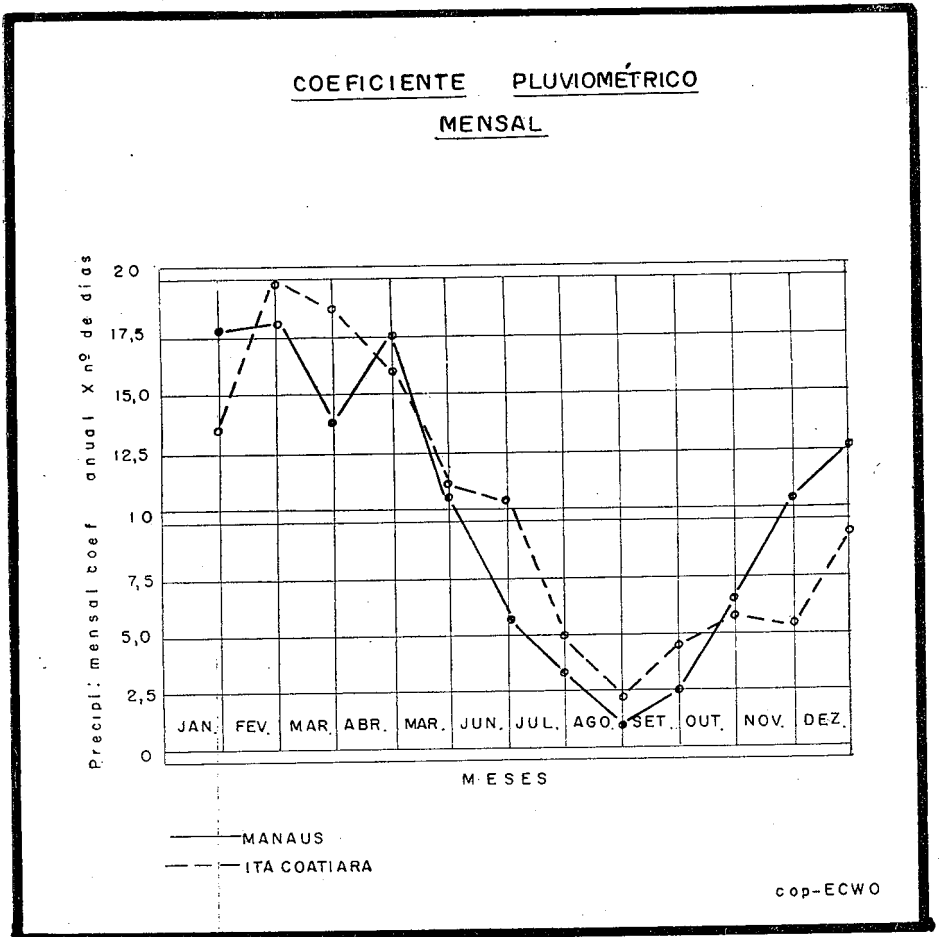


Fig. 4

OBSERVAÇÕES CLIMÁTICAS (*)

(1954 a 1963)

MANAUS — ESTADO DO AMAZONAS

MESES	PRESSÃO ATMOS- FÉRICA	TEMPERATURA DO AR (°C)					U. R. %	NEBU- LOSI- DADE (0—10)	PRECI- PITA- ÇÃO (mm)	EVAPO- RAÇÃO TOTAL (mm)	INSO- LAÇÃO TOTAL (horas e décimos)
		Md. das Máx.	Md. das Min.	Máxima Ab.	Mínima Ab.	Média Comp.					
J	1008,8	30,1	22,9	33,1	21,2	25,8	86,2	8,5	310,7	48,9	131,5
F	1008,5	30,1	22,7	32,8	21,1	25,6	88,1	8,6	282,0	36,8	110,4
M	1008,2	30,1	22,9	32,2	21,4	25,7	87,3	9,1	258,2	38,0	111,6
A	1008,5	30,2	23,0	32,8	21,5	25,6	88,3	8,9	299,3	34,1	119,1
M	1009,5	30,8	23,4	33,0	21,6	26,3	85,5	8,3	201,8	45,8	178,8
J	1009,9	31,1	22,9	32,9	21,1	26,3	82,4	7,4	104,6	54,1	211,1
J	1010,2	31,8	22,9	33,4	20,7	26,6	76,0	6,9	53,6	69,8	247,1
A	1009,5	32,9	21,0	35,2	21,1	27,2	75,9	6,3	28,8	78,8	259,3
S	1008,5	33,5	23,7	35,6	21,7	27,9	74,5	7,2	43,9	83,0	235,9
O	1007,7	32,5	23,6	35,5	21,5	27,6	79,2	8,0	103,9	67,6	197,4
N	1007,4	31,2	23,4	34,6	21,5	26,8	83,3	8,7	181,5	48,0	163,0
D	1007,5	30,8	23,3	34,1	21,5	26,6	86,0	8,7	222,3	47,6	148,5
MÉDIA ANUAL	1008,6	31,2	22,9	36,0	20,0	26,5	82,7	8,0	2090,6	644,5	2010,7

(*) Anuários Estatísticos — IBGE.

OBSERVAÇÕES CLIMÁTICAS (*)

ITACOATIARA — ESTADO DO AMAZONAS

MESES	PRECIPI- TAÇÃO (mm)	Máx. Ab. °C	Md. Máx. °C	Min. Ab. °C	Md. Min. °C	Md. Ger. °C
J	310	36,5	30,5	20	22,5	26,5
F	400	35,5	30,5	19	22,5	26,4
M	400	35	30,5	18,5	22,0	26,4
A	350	35	30,5	17	22,5	26,5
M	260	35	31,0	17,5	22,5	26,7
J	220	34,5	30,5	17,5	22,0	26,2
J	110	35,0	31,0	18,5	22,0	26,2
A	50	35,5	31,5	19	23,0	27
S	100	36,0	32,0	19	23,0	27,5
O	120	39,0	32,0	19,5	23,2	27,5
N	110	36,0	32,5	19,2	23,3	28,0
D	200	36,5	31,5	19	23,0	27,0
MÉDIA ANUAL	2630	35,7	31,1	18,6	22,6	26,8

(*) Grande Região Norte — Vol. I — Série A — IBGE.

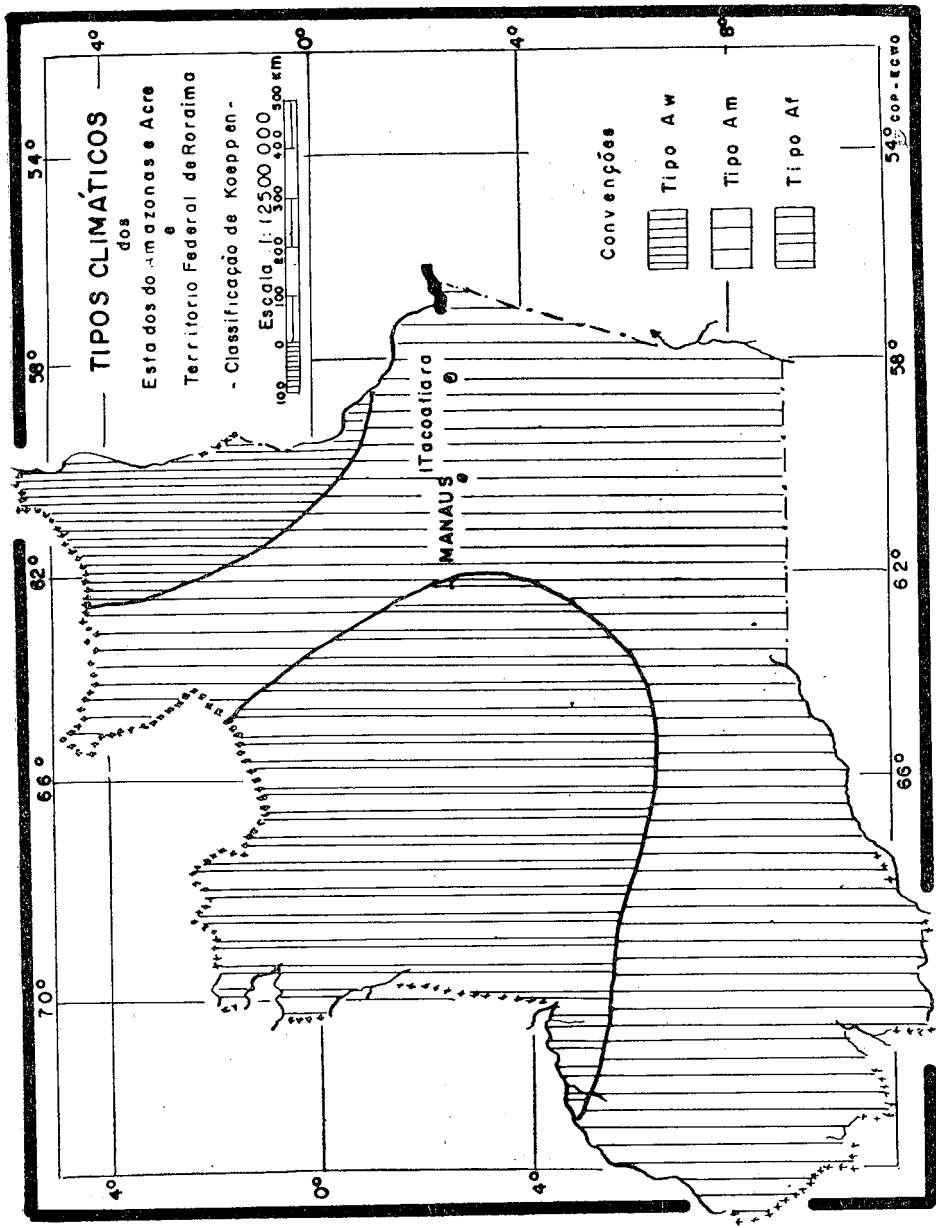


Fig. 5

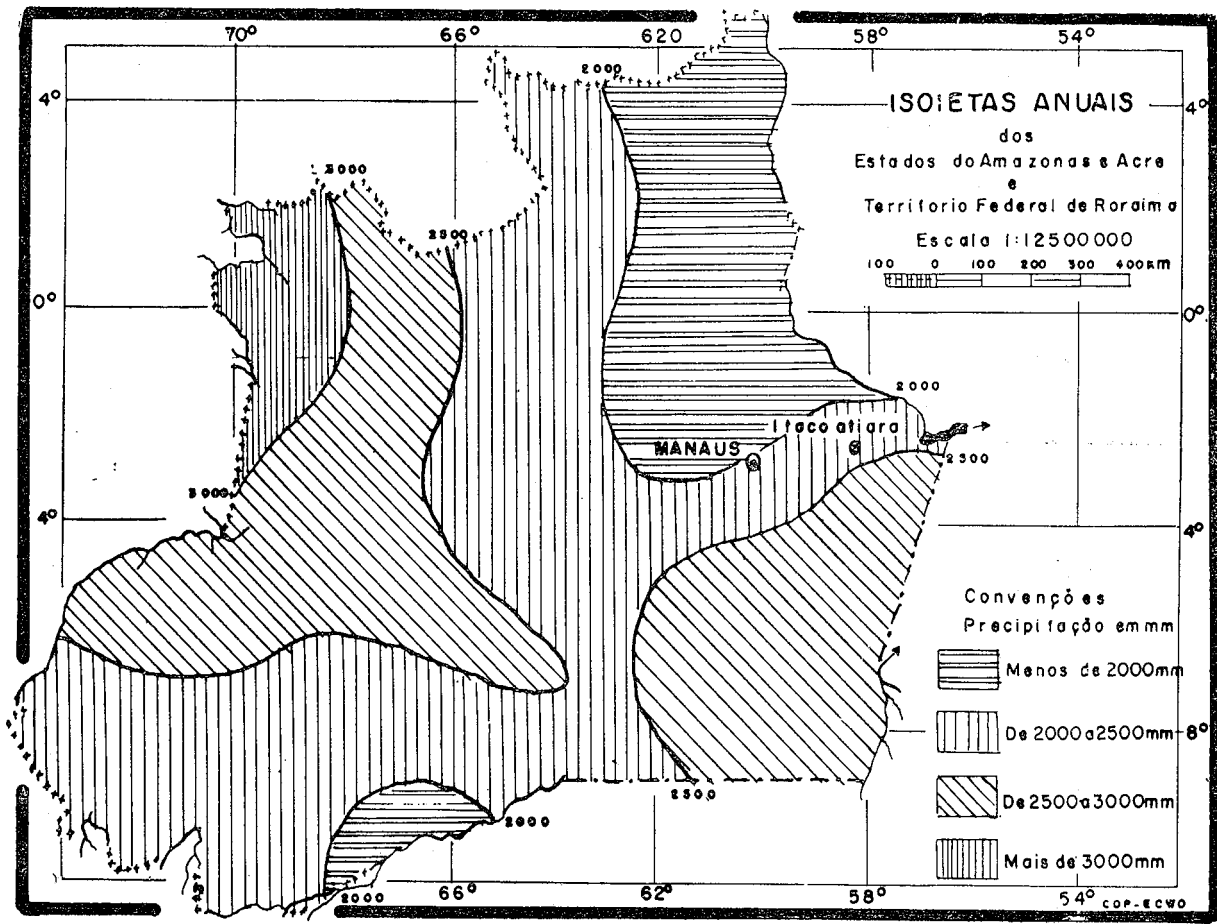


Fig. 6

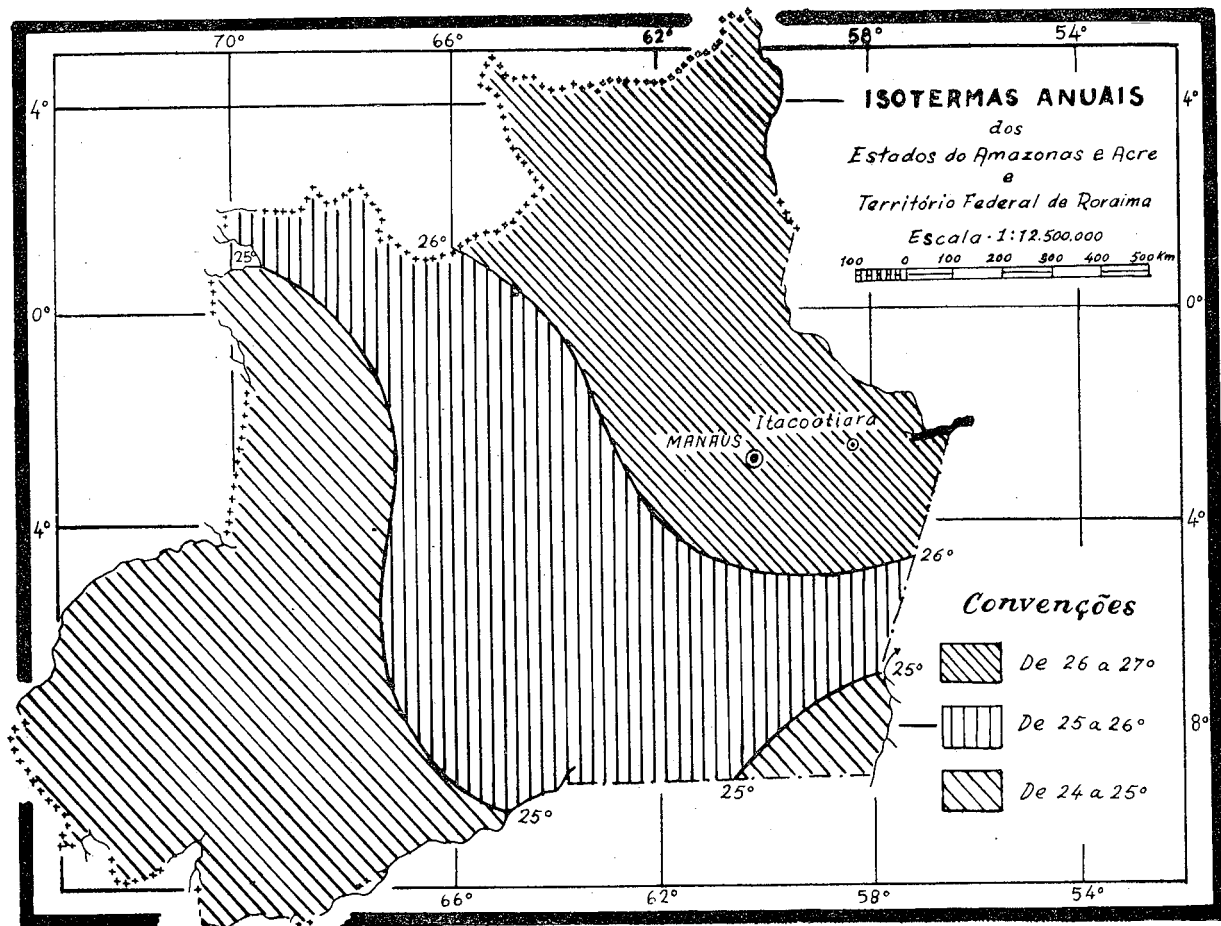


Fig. 7

III — MÉTODOS DE TRABALHO

1) DE CAMPO

Na execução dos trabalhos de Levantamento da Carta de Solos da Estrada Manaus—Itacoatiara, foram adotadas normas visando ao levantamento do tipo de reconhecimento e, conseqüentemente, à elaboração do mapa geral de solos.

Em todo o levantamento pedológico, o início dos trabalhos consiste na confecção da legenda preliminar dos solos da área a ser estudada. Sendo assim, percorreu-se tôda a extensão da estrada, com o propósito de estudar os solos, classificando-os de acôrdo com as características morfológicas dos perfis examinados.

Diversos perfis foram estudados e descritos minuciosamente em vários locais da área, bem como anotadas as observações relativas ao relêvo, vegetação, material originário e de outros aspectos, considerados importantes.

Possuindo a região em estudo um relêvo bastante ondulado, aproveitou-se os cortes de estradas existentes, feitos por ocasião da construção da mesma, com a finalidade de examinar os perfis. Realizou-se antes a limpeza cuidadosa da parte externa dos cortes, uma vez que se apresentam geralmente alterados, por diversos fatores.

No que diz respeito à área de várzea, devido à condição de relêvo plano e, portanto, com ausência de cortes, os perfis de solos foram examinados usando-se o trado holandês.

A penetração da mata foi feita através de picadas com 6 km de extensão, afastadas 5 km uma da outra ao longo da estrada, em sentidos alternados e direção, sempre que possível, perpendicular à mesma.

A abertura das picadas necessárias ao trabalho de mapeamento foi possível empregando-se uma turma composta de 5 homens. Um deles manuseando uma pequena bússola orientava os serviços durante dois dias, tempo suficiente para o preparo de cada picada.

A extensão das picadas era indicada por balizas numeradas e dispostas de 40 em 40 metros.

O trabalho de levantamento dos solos na picada efetuava-se em um só dia e consistia em perfurações com o trado até a 1,5 m de profundidade, distanciadas normalmente de 600 em 600 metros, conforme balizamento. Entre cada sondagem, eram realizados estudos superficiais com o martelo de pedólogo, estudos de natureza morfológica,



como estrutura, textura, côm, etc. Além das observações citadas, teve-se o cuidado de anotar as variações de relêvo e vegetação, sendo posteriormente sumarizadas em um gráfico da picada, usando-se o papel milimetrado, com escala vertical e horizontal. Dessa maneira, pode-se com facilidade comparar as variações de solos, tipos de vegetação e topografia, como a localização dos cursos de água.

O trecho da margem da estrada foi levantado, considerando-se os marcos existentes na mesma, como também os cortes de estrada.

Os estudos de campo forneceram um quadro de frequência dos principais solos, variações e relações com a topografia e vegetação.

Como unidade de classificação de solo foram usados o nível de grande grupo e a fase textural do solo.

2) DE ESCRITÓRIO

De posse do conhecimento de tôdas as unidades de mapeamento encontradas na área, foi confeccionada a legenda de identificação, contendo a relação completa das mesmas unidades que serviram de base para a elaboração da carta de solos na escala 1: 100.000.

Para o levantamento dos solos da região, utilizou-se os seguintes dados básicos:

Fotografias aéreas — a) diversas faixas de fotografias aéreas, processo trimetrogon (escala 1: 40.000), feitas pela AAF em 1942. Estas fotografias de pouca precisão nos foram cedidas pelo escritório da FAO-SPVEA em Belém;

b) fotografias aéreas verticais (escala 1: 25.000), feitas pela Cruzeiro do Sul (LASA) em 1952. Essas fotografias, que cobrem apenas pequena parte da área levantada, localizada próximo a Manaus, pertencem também à FAO-SPVEA, escritório de Belém.

Mapas — Para estudo da região levantada, contamos com êstes mapas:

a) um mapa com escala de 1: 400.000, cedido pelo DER-AM, que dá sômente o sistema de drenagem principal da área e um traçado hipotético da direção da estrada;

b) mapas com a escala de 1: 500.000 da AAF (baseado em fotografias aéreas verticais), são geodèsicamente certos e fornecem indicações um tanto mais detalhadas do sistema de drenagem.

O mapa básico foi feito tomando-se o traçado topográfico da estrada e a localização exata das picadas em relação à rodovia AM-1.

O cálculo da área de cada unidade foi executado pelo método da compensação por quadrículas, sendo os respectivos resultados utilizados para os cálculos da área total e das percentuais correspondentes de cada unidade de mapeamento.

A redação do presente trabalho constou, inicialmente, da descrição dos fatores de formação do solo, caracterização das diversas unidades de mapeamento, descrição de perfis representativos, gráficos e, finalmente, considerações sôbre o uso agrícola.

Mapas ilustrativos de clima, relêvo e geologia estão inseridos no trabalho para melhor compreensão da área estudada. Do mesmo modo, para facilidade de um estudo comparativo entre a relação solo-relêvo-material originário foram elaborados perfis geomorfológicos de tôdas as picadas percorridas pela equipe de solos, quando do levantamento no campo.

O trabalho consta ainda de um quadro de classificação textural, tendo por base o teor de argila contida no horizonte B e que foi feito visando-se à separação em diversas fases de textura, com o intuito do aproveitamento do solo de acôrdo com a exigência da cultura.

Classificação textural do solo tendo como base o teor de argila no horizonte B.

Classificação do Solo	Classe de Textura	% de argila no B	Textura
Latosol Amarelo, textura muito pesada.	Muito pesada	70	Argila pesada
Latosol Amarelo, textura pesada.	Pesada	50—70	Argila, argila arenosa pesada
Latosol Amarelo, textura meio pesada.	Meio pesada	35—50	Argila arenosa, argila arenosa leve
Latosol Amarelo, textura média.	Média	17—35	Barro arenosa pesada, barro argila arenosa, barro argila arenosa pesada
Latosol Amarelo, textura leve.	Leve	10—17	Barro arenosa leve, areia barrenta

3) DE LABORATÓRIO

Preparação das amostras:

A coleta das amostras no campo foi realizada pela equipe técnica. Posteriormente, as amostras foram remetidas ao laboratório, para serem adequadamente preparadas.

Como primeira fase de preparação efetuou-se uma secagem ao ar. Logo após, as amostras iam sendo libertadas de galhos, pedras, fôlhas, etc. e, em seguida, destorroadas.

Procedeu-se, como fase final, a um peneiramento em peneiras com malhas de 2 mm de diâmetro. A fração peneirada, representativa do solo preparado — denominado terra fina seca ao ar (T.F.S.A.), foi analisada física e quimicamente, de acôrdo com as exigências do presente estudo.

Análise física:

Determinação da composição granulométrica do solo

Utilizou-se o método Internacional de pipeta modificado. Como dispersgente empregou-se solução de NaOH N. O material, após repouso de 24 horas, foi agitado durante 15 minutos numa coqueteleira Walita. Por peneiramento — via úmida separaram-se conjuntamente as frações areia grossa e areia fina, da argila e limo. Da argila dispersa homogêneamente em solução, após um repouso de 3 horas, foi coletada uma alíquota, secada em estufa e, posteriormente, pesada. Subtraindo-se os 100 à soma das percentagens de areia (grossa e fina) e argila, obteve-se a fração limo.

Análise química:

Determinação do pH

Os valôres dos pH atual e potencial foram determinados, usando-se respectivamente água e solução de KCl N (pH — 7,0) numa proporção de 1:1 (uma parte do solo com uma parte do líquido). Submeteu-se a suspensão a uma agitação intermitente durante 5 minutos, repouso de uma hora e agitação final antes da leitura. A determinação potenciométrica foi realizada em aparelho Metronic adaptado com eletrodo conjugado.

Cálcio e Magnésio Trocáveis

No extrato clorídrico (HCl 0,05N) do solo procedeu-se à determinação destes dois elementos. Inicialmente, o cálcio e magnésio foram titulados em conjunto e, logo depois, o cálcio isoladamente, obtendo-se o magnésio por diferença. A dosagem complexométrica foi efetuada com o uso do sal di-sódico do ácido etilendiaminotetracético e cianeto de potássio. Como indicadores usaram-se Eriochrome Black T (cálcio + magnésio) e Murexida (cálcio).

Sódio e Potássio Trocáveis

Foram determinados por fotometria de chama, no extrato clorídrico do solo. O aparelho empregado é do tipo Dr. B. Lange.

Hidrogênio e Alumínio Permutáveis

Estes dois elementos foram dosados por alcalimetria, por deslocamento com Ca $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{N}$ pH — 7,0. A acidez resultante computou-se por titulação com NaOH 0,1N e fenolftaleína como indicador. Paralelamente, foi feita uma prova em branco, a fim de ser descontada a acidez residual do acetato. O alumínio determinou-se por Trocaônica com o potássio (KCl N pH — 7,0), e a acidez hidrolética titulada com NaOH 0,1N e bromotimol azul, como indicador.

Manganês

Este elemento, forma assimilável, foi dosado por colorimetria — medindo-se a densidade óptica da solução colorida pela ação oxidante do persulfato de amônio em presença de nitrato de prata, como catalizador.

Carbono Orgânico

Foi dosado por oxi-redução, volumetricamente, seguindo-se o método de Tiurin. Procedeu-se a uma oxidação a quente, com $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0,4N — em meio ácido — tendo-se como agente catalítico o sulfato de prata. O excesso de dicromato foi reduzido com uma solução de sulfato ferroso amoniacal 0,1N e difenilamina, como indicador.

Nitrogênio Total

Foi determinado pelo processo Kjeldahl modificado. A digestão efetuou-se com ácido sulfofênico em presença de sulfato de cobre como catalizador, sulfato de potássio e zinco. O nitrogênio em forma amoniacal foi deslocado pela ação cáustica de uma solução de NaOH 40%. A amônia destilada foi recolhida em solução de H_3BO_3 4% e, adequadamente, dosada com H_2SO_4 0,1N em presença de indicador misto (verde de bromocrisol e vermelho de metila). Como medidor de precaução, paralelamente a cada série de análises, efetuou-se um “blank” correspondente.

Fósforo Assimilável

Dosou-se com o método de Bray n.º 1. O extrator foi o bifluoreto de amônio. A determinação baseou-se na medição da densidade óptica da solução, obtida pela formação do heteropoliácido (azul de molibdênio) gerado pela redução, a frio, do fosfomolibdato de amônio, pelo ácido ascórbico. O aparelho usado foi o Eletrofotômetro Fisher modelo AC.

Ataque sulfúrico

Realizou-se a quente, com H_2SO_4 $d = 1,47$ em Erlemmeyer adaptados com refluxo, durante uma hora. A mistura filtrou-se a frio, completando-se o volume do filtrado em balão volumétrico. Neste, dosou-se Al_2O_3 e Fe_2O_3 , ao passo que no resíduo foi dosado o SiO_2 .

Dióxido de sílico

Determinado paviométricamente, pelo processo clássico triácido ($H_2SO_4 + HNO_3 + HCl$).

Trióxido de alumínio

Dosado no filtrado, por titulação indireta com Titriplex III. O excesso dêste sal foi complexado com solução de sulfato de zinco, em presença de ditizona como indicador. A interferência dos metais pesados presentes na solução foi eliminada por tratamento $NaOH$ 40% e posterior filtração.

Trióxido de ferro

Determinou-se pelo processo clássico de oxi-redução que é a dicromatometria, com o uso do estanho bivalente como redutor.

Soma de bases permutáveis (S)

Empregou-se a seguinte fórmula:

$$\underline{S} = Ca^{++} + Mg^{++} + Na^{+} + K^{+}$$

Capacidade total de permuta de cations (T)

Obteve-se pela expressão:

$$T = \underline{S} + H^{+} + Al^{+++}$$

Índice de saturação de bases (V)

Calculou-se desta maneira:

$$V = 100 \times \frac{S}{T}$$

Relação carbônico-orgânico — nitrogênio total (C/N)

Foi determinada através divisão da percentagem de carbono-orgânico pelo teor percentual de nitrogênio total.

Ki e Kr

Para conhecimento dos valores destes índices, foram aplicadas as seguintes expressões simplificadas:

$$K_i = 1,7 \times \frac{\% \text{ SiO}_2}{\% \text{ Al}_2\text{O}_3} \quad K_r = 1,7 \frac{\% \text{ SiO}_2}{\% \text{ Al}_2\text{O}_3 + 0,6375 \times \% \text{ Fe}_2\text{O}_3}$$

IV — LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO

Solos com B. Latossólicos:

*Abreviatura Correspondente
na Carta de Solos*

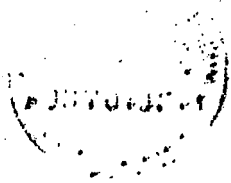
Latosol Amarelo, textura muito pesada	LA mp
Latosol Amarelo, textura pesada	LA p
Latosol Amarelo, textura média	LA m
Latosol Amarelo, textura leve	LA l

Solos Hidromórficos:

Glei Pouco Húmico	G P H
Podzol Hidromórfico	P H

Solos Pouco Desenvolvidos:

Regosol	R
---------	---



V — EXTENSÃO E DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL
DAS UNIDADES

Símbolo da unidade no mapa	Área em km ²	%
LA mp	2.110 km ²	53,55%
LA m	1.010 km ²	25,63%
LA p	520 km ²	13,19%
LA l	190 km ²	4,82%
G P H	70 km ²	1,80%
P H	30 km ²	0,76%
R	10 km ²	0,25%
T o t a l	3.940 km ²	100 %

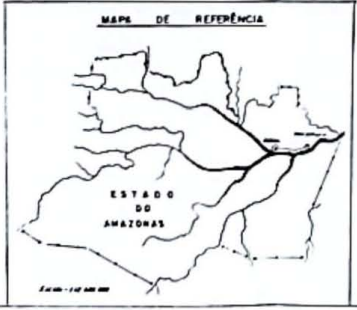
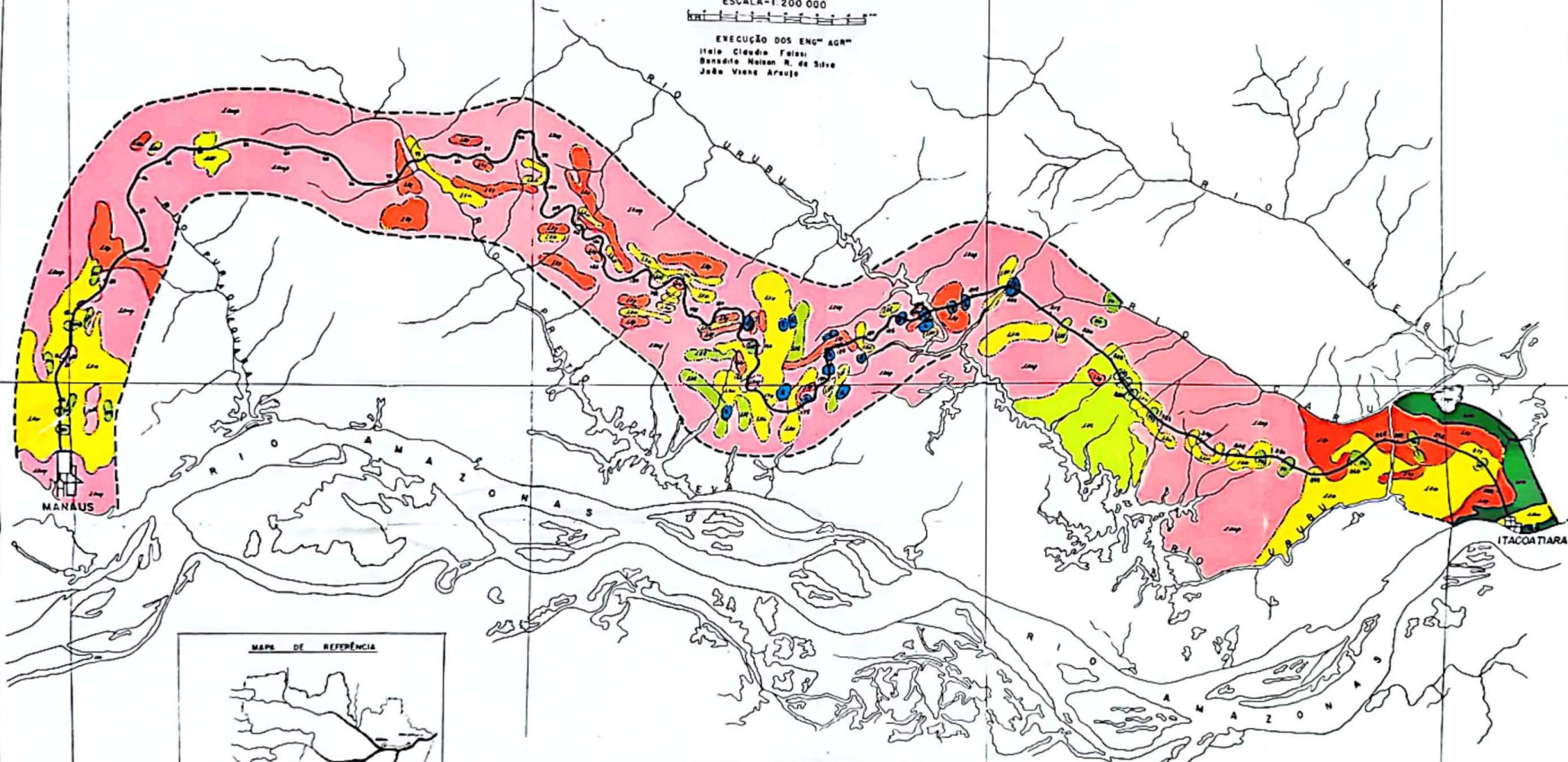
INSTITUTO DE PESQUISAS E EXPERIMENTAÇÃO AGROPECUÁRIAS DO NORTE
SEÇÃO DE SOLOS

CARTA DE SOLOS DA ESTRADA AM.-I
MANAUS - ITACOATIARA

ESCALA - 1:200 000



EXECUÇÃO DOS ENG.º AGR.º
Italo Cleólio Feltes
Benedito Nelson R. de Silva
João Viana Araújo

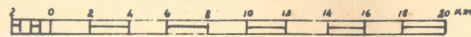


CONVENÇÕES

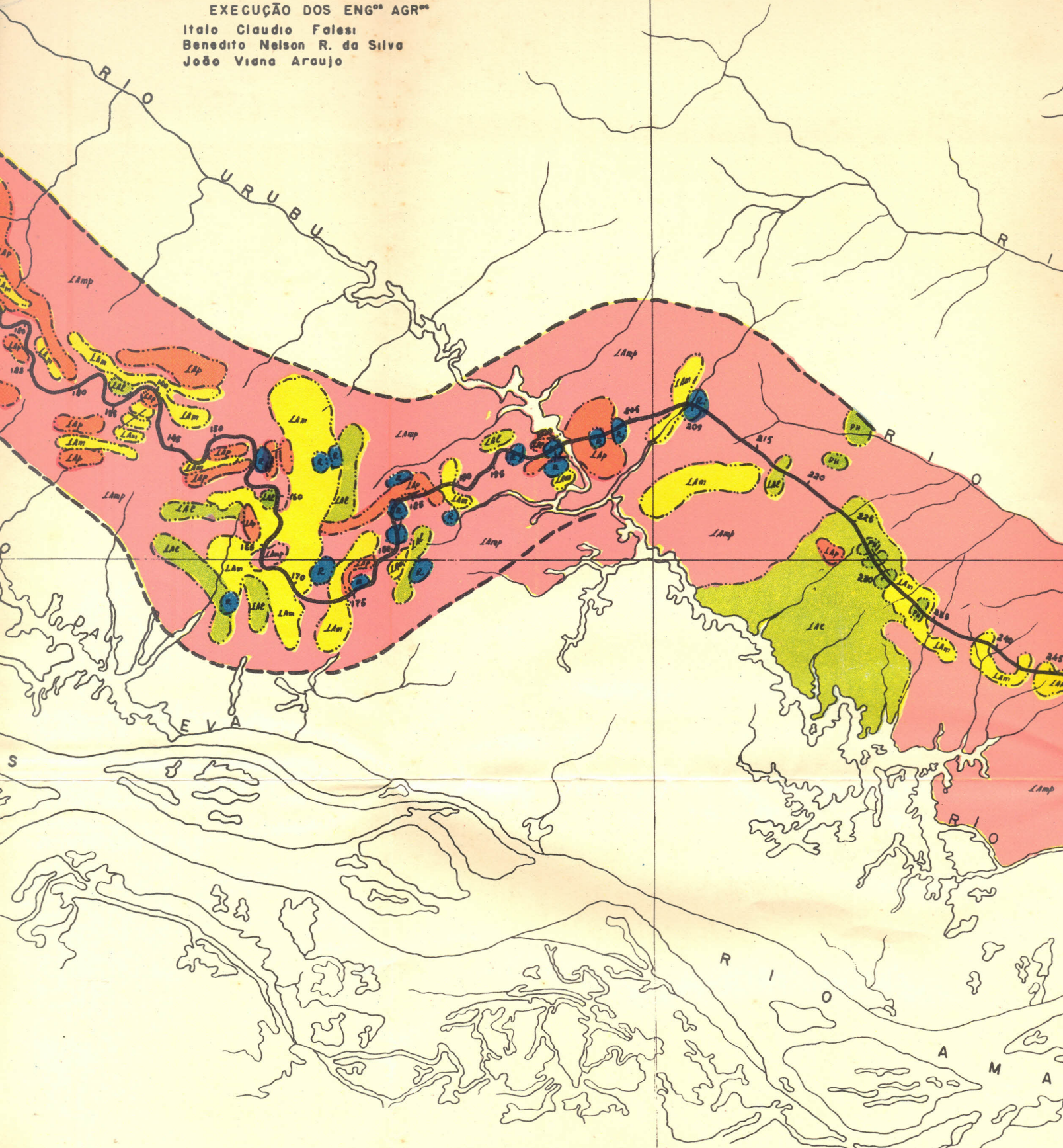
- Limite de povoamento
- Limite de rios
- Estradas de rodagem
- Cursos de água

LEGENDA DE SOLOS

- | | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Latossol amarelo textura muito grossa | Argissol |
| Latossol amarelo textura pesada | Podsol indonésico |
| Latossol amarelo textura média | Molsol branco |
| Latossol amarelo textura leve | |



EXECUÇÃO DOS ENG^{os} AGR^{os}
 Italo Claudio Falesi
 Benedito Nelson R. da Silva
 João Viana Araujo



CONVENÇÕES

- Limite do levantamento
- Limite de solos
- Estrada de rodagem
- Cursos de água

LEGENDA DE SOLOS

- | | | | |
|-----|--------------------------------------|-----|---------------------|
| LAm | Latosol Amarelo textura muito pesada | R | Regosol |
| LAp | Latosol Amarelo textura pesada | PH | Podzol Hidromórfico |
| LAm | Latosol Amarelo textura média | GPH | Glei Pouco Húmido |
| LAc | Latosol Amarelo textura leve | | |

VI — DESCRIÇÃO DOS SOLOS DA ESTRADA AM-1

LATOSOL AMARELO, TEXTURA MUITO PESADA

Conceito geral da unidade: — A unidade de mapeamento, ora descrita, é constituída por solos profundos, fortemente desgastados, muito forte a excessivamente ácidos (10), bem drenados e de textura muito pesada, com teor de argila sempre acima de 70% no horizonte B. O perfil é bem desenvolvido; a côr é amarela com dominância do matis 10 YR. A superfície do solo apresenta camada orgânica pouco espessa, ficando mesmo em algumas áreas quase que completamente ausente.

O horizonte A₁ é muito estreito e o solo possui de maneira geral estrutura fraca a moderadamente desenvolvida, podendo o subsolo ser compacto ou firme. O limite entre os horizontes é difuso, o que torna muito difícil a sua diferenciação no campo.

As raízes que penetram até o subsolo são em número limitado devido, principalmente, ao elevado conteúdo de argila existente.

São solos de potencialidade natural muito baixa, evidenciada pelos teores de saturação de bases e soma de bases permutáveis, que são muito baixos. Este fato se deve principalmente ao seu material formador, constituído de sedimentos pobres cauliniticos do Terciário.

A ocorrência desta unidade sempre se dá em terraços aitos de aproximadamente 50 metros de altura acima do nível dos cursos de água próximos, formando algumas vêzes chapadas extensas. Compreendem cêrca de 2.110 km² da área total mapeada e distribuem-se por tôda a área prospectada (ver Mapa de solo).

O Latosol Amarelo, textura muito pesada, além de sua ocorrência nesta região, foi observado e estudado por Sombroek (11) no Território Federal do Amapá, região do Igarapé do Lago (latitude 0° 27' W longitude 51° 38' W) e, ainda, ao longo da rodovia BR-14, no trecho que liga a cidade de S. Miguel do Guamá, no Estado do Pará, a Imperatriz, Estado do Maranhão, aparecendo aqui entre os km 430 em áreas esparsas. No estado do Maranhão, observamos a ocorrência dêstes solos em chapadas, próximo à cidade de Barra do Corda.

Descrição da unidade com variações encontradas: — Os perfis representativos apresentam-se com seqüência de horizontes A, B e C normalmente subdivididos em A₁, A₃, B₂₁, B₂₂, B₂₃ ou B₃ com as seguintes características:

Horizonte A: — Possui espessura entre 30 e 41 cm, com côres que vão de bruno (10 YR 5/3) ao amarelo (10 YR 8/8), com variações em duas unidades em valor e 4 unidades, em cromas. A textura é argila. A estrutura pode variar de fraca, pequena, granular a moderada, pequena, blocos subangulares. O grau de consistência úmida é friável podendo raramente apresentar-se firme e, quando molhado, apresentar-se plástico e pegajoso. Os poros e canais são pequenos, sendo comuns a muitos a quantidade. As raízes são predominantemente finas e médias com uma porcentagem de aproximadamente 60%. A topografia é plana e a transição deste horizonte para o inferior é difusa, raramente gradual.

Horizonte B: — Apresenta espessura variando de 80 a 116 cm, com côres predominantes amarelas (10 YR 7/6, 8/8 e 7/8) ou amarelo-brunado (10 YR 6/6). A textura é argila pesada, sendo a estrutura fraca a moderada, pequena e média, blocos subangulares, aparecendo também a maciça porosa rompendo-se em grãos simples. O grau de consistência úmido é friável a firme e, molhado, é plástico e pegajoso. Os poros são pequenos variando de poucos a muitos. As raízes são finas, poucas ou raras. A topografia entre os horizontes B e C é plana e a transição é difusa.

Na área mapeada como Latosol Amarelo, textura muito pesada, ocorrem as seguintes variações:

- perfis que apresentam teores de argila mais elevados nos primeiros horizontes.
- perfis que apresentam matiz 7,5 YR no horizonte B.

Considerações gerais sobre os dados analíticos

Composição granulométrica: — O conteúdo de argila nos solos desta unidade de mapeamento é bastante elevado, variando de 43% a 78% no horizonte A, e de 60% a 86%, no horizonte B.

A relação textural B/A varia de 1,04 a 1,24.

A fração limo oscila de 2% a excepcionalmente 21% no horizonte A e de 1% a 17% no horizonte B, predominando os teores em torno de 8%. A areia fina é normalmente baixa nesta unidade, variando no horizonte A de 2% a excepcionalmente 30%, e no horizonte B, de 1% a 30%, tendo este último valor ocorrido em um único perfil descrito. A fração areia grossa varia no horizonte A de 6% a 13%, e no horizonte B, de 3% a 10%.

A argila natural varia de 0 a 16 no horizonte A, e de 0 a 29 no horizonte B.

Análise da matéria orgânica: — O conteúdo de matéria orgânica no horizonte superficial dos solos desta unidade é elevado, oscilando os seus valores de 4,18% a 8,05%, decrescendo consideravelmente esses teores com a profundidade do perfil, onde alcança um valor máximo no horizonte B da ordem de 0,47%.

O carbono é também elevado no horizonte de superfície, oscilando de 2,42% a 4,68%. No horizonte B varia de 0,28% a 0,72%, que são teores baixos.

O nitrogênio apresenta teores de médios e altos no horizonte A, oscilando de 0,06 g/100 g de solo a 0,95 g/100 g de solo. No horizonte B os teores decrescem consideravelmente, variando de 0,2 g/100 g de solo a 0,07 g/100 g de solo, que são valores muito baixos.

A relação C/N varia de 10 a excepcionalmente 27 no horizonte A, e no B varia de 7 a 15, indicando boa atividade biológica nestes solos.

Capacidade de permuta de cátions (T), soma de bases permutáveis (S), saturação de bases (V) e pH: — A capacidade de permuta de cátions (T) no horizonte A oscila entre 5,23 a 18,45 ME/100 g de solo, e é mais elevado que no horizonte B, devido aos teores de matéria orgânica; esta capacidade no horizonte B varia de 3,19 a 5,19 ME/100 g de solo.

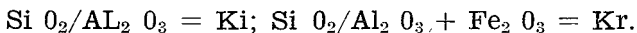
A soma de bases permutáveis (S) no horizonte A varia de 0,46 a 0,95 ME/100 g de solo, e no horizonte B, de 0,28 ME/100 g de solo a 0,79 ME/100 g de solo, teores que tanto no A como no B são considerados muito baixos.

A saturação de bases (V) é muito baixa apesar do elevado teor de argila que compõe estes solos, evidenciando capacidade de saturação muito baixa do tipo da argila (caulinita). O horizonte B apresenta sempre teores pouco mais elevados que no horizonte A. Neste, varia de 4% a excepcionalmente 14%, e no horizonte B varia de 8% a 20%.

Os valores de pH em água aumentam com a profundidade do perfil; a variação deste pH no horizonte A é de 3,9 a 4,9, e no horizonte B é de 4,3 a 5,9.

Cálcio, magnésio, potássio, sódio e alumínio: — No horizonte A, os teores de cálcio variam de 0,10 a 0,40 ME/100 g de solo, e no horizonte B oscila de 0,10 ME/100 g de solo. Os teores de magnésio oscilam no perfil de 0,01 a 0,25 ME/100 g de solo, que são valores muito baixos. O sódio e o potássio apresentam também teores muito baixos em todo o perfil, sendo os valores mais elevados encontrados no horizonte A. O alumínio trocável varia no horizonte A de 0,97 a 4,35 ME/100 g de solo, e, no horizonte B, de 0,34 a 1,09 ME/100 g de solo.

Relações moleculares —



Os valores de Ki no horizonte A variam de 1,47 a 2,21, e de 1,45 a 2,02 no horizonte B, indicando processos de laterização nestes solos.

Distribuição geográfica: — O Latosol Amarelo, textura muito pesada, possui 2.110 km², correspondente a 53,35% da área total. Ocorrem em toda extensão do levantamento sendo, por isso, solos dominantes da região prospectada. Estes solos ocorrem a partir do km 20,

do lado de Manaus, estendendo-se até o km 79, rio Prêto da Eva, tendo em todo o percurso inclusões de outras unidades de solo mapeadas. Ocorrem ainda a partir do km 32, lado de Itacoatiara, prolongando-se até o km 72,5, limite de levantamento. Várias outras manchas de solos de unidades de mapeamento descritas neste trabalho inserem-se à presente unidade (vide Mapa de solo).

Descrição da área da unidade

Relêvo e altitude: — O relêvo dominante na área onde ocorre o Latosol Amarelo, textura muito pesada, é ondulado, formado ora por terraços extensos ora por colinas sucessivas, constituindo assim um modelado bastante irregular. As encostas apresentam declives longos e escarpados.

Estes solos só aparecem em altitudes onde as cotas são maiores que 30 metros acima do nível dos cursos de água próximos, observando-se invariavelmente onde a textura se mantém sempre pesada. Pode ocorrer, por vezes, diminuição do teor de argila nas áreas localizadas nos declives próximos dos igarapés.

Vegetação: — A vegetação natural encontrada é a floresta equatorial úmida amazônica, riquíssima em espécies botânicas. A variedade de espécies nesta floresta é impressionante, existindo, associadas, árvores de porte elevado, acima de 30 metros de altura, um grande número de cipós epífitas e, no sub-bosque, uma quantidade apreciável de palmeiras sem estipe, conhecidas regionalmente como palheiras.

Uma espécie considerada por nós com índice nestes solos é o Angelim-Pedra — *Hymenolobium petraeum* Ducke — que apesar de ser encontrada distribuída por quase toda a área, aparece nestes solos com muito maior número de indivíduos. O Angelim-Pedra é árvore de grande porte e com diâmetro de caule espantoso. Tivemos a oportunidade de medir um tronco de um exemplar desta espécie, que havia tombado pela ação de um temporal, obtendo-se como resultado a apreciável dimensão de 3,00 metros de diâmetro. O interessante é que esta frondosa árvore apresentava uma pequena raiz pivotante de aproximadamente 1,00 metro de comprimento, porém, o sistema radicular lateral, apesar de superficial, tinha o aspecto de um grande disco de aproximadamente 10 metros de diâmetro.

Outras espécies de grande porte ocorrem nesta vegetação e, a título de ilustração, citaremos algumas: matamatá (*Eschweilera* sp), louros (*Ocotea*, *Nectandra*, etc), cumaru (*Dipterix odorata*), Aubl e muitas outras.

A variedade de cipós é grande, sendo o cipó-jaboti o mais comumente encontrado.

Nas áreas onde esta vegetação primitiva foi suprimida pela ação do fogo, surge uma outra vegetação característica denominada de capoeira.

Clima: — O clima, onde se distribui esta unidade de mapeamento, pertence ao tipo climático Am da classificação de Koeppen, que compreende as estações de clima quente e úmido, caracterizado por precipitações muito elevadas (em torno de 2.200 mm) cujo total anual compensa a ocorrência de uma estação seca, permitindo a existência de florestas tropicais (5).

Material de origem: — O material, que dá origem aos solos desta unidade, é principalmente proveniente de sedimentos do Plioceno.

Considerações sobre o uso agrícola: — No decorrer dos trabalhos de levantamento no campo, observou-se que estes solos se encontram em grande parte recobertos ainda pela exuberante floresta amazônica. No entanto, já se procede ao seu aproveitamento agrícola com o plantio de principalmente seringueira, castanha-do-pará, pimenta-do-reino, pomares e também arroz, milho e mandioca.

Devido à sua gênese, são estes solos de baixa fertilidade química, o que é evidenciado pelo alto índice de acidez e baixa capacidade de saturação de bases. Sendo desenvolvidos a partir de sedimentos caulíníficos do Terciário, é natural esta pobreza química. No entanto, as características físicas na maioria das vezes são boas, permitindo a realização de uma agricultura racional, com aplicação de fertilizantes químicos e corretivos, em culturas comprovadamente econômicas e adaptadas a região.

PERFIL N.º 1

Classificação — Latosol Amarelo, textura muito pesada.

Unidade — Terra Amarela de Manaus.

Localização — Reserva Ducke, área de mata, a \pm 1200 m da estrada Manaus—Itacoatiara, lado esquerdo do ramal. Em baixo da espécie botânica Angelim-Pedra.

Vegetação — Mata primária c/ principalmente as espécies botânicas Angelim-Pedra, Matá-Matá, Bacabeira, Itaúba-Breu, Palha-Branca, etc.

Relêvo — No local plano, geral ondulado.

Drenagem — Boa.

- O₁ — 0 — 1 cm; formado de fôlhas, galhos e raízes em vários estágios de decomposição.
- A₁ — 0 — 6 cm; cinza brumado-claro (10 YR 6/2) argila pesada; moderada, pequena, blocos subangulares; plástico, pegajoso; plana, gradual. Raízes até 2 cm de diâmetro, bastante espalhada no horizonte (50%).
- A₃ — 6 — 31 cm; bruno muito pálido (10 YR 7/4 / amarelo 7/6); argila pesada; fraca a moderada, pequena, blocos subangulares a granular; firme, plástico, pegajoso; plana e difusa; pouquíssimas raízes finas.
- B₂₁ — 31 — 62 cm; amarelo-brumado (10 YR 6/6 6/8); argila pesada; fraca a moderada, pequena a média, blocos subangulares; firme, plástico, pegajoso; poros comuns; raízes finas raras; plana e difusa.
- B₂₂ — 62 — 108 cm; amarelo (10 YR 7/6); argila pesada; moderada, pequena a média, blocos subangulares que se desfazem em estrutura granular; firme, plástico e pegajoso; plana e difusa.
- B₂₃ — 108 cm — 1,50 cm a +; amarelo (10 YR 7/8); argila pesada; fraca, pequena, granular; friável, plástico, pegajoso.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL Nº 1

Município: Manaus

Classificação: Latosol Amarelo, textura muito pesada.

Local: Reserva Ducke, área de mata ± 1.200 m da Estrada Mao Ita, lado esquerdo do ramal.

Prot.	Horiz.	Prof. cm	Granulometria %				% Arg. Nat.
			A Grossa	A Fina	Limo	Argila	
2397	A ₁	0-6	13	3	21	61	14
2398	A ₃	6-31	7	3	22	68	1
2399	B ₂₁	31-62	6	2	15	77	x
2400	B ₂₂	62-108	5	2	18	75	x
2401	B ₂₃	108-150	4	3	23	70	x

$$\text{Relação Textural} = \frac{\text{Média das \% de argila no horizonte B}}{\text{Média das \% de argila no horizonte A}} = 1,17$$

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL: 1

MUNICÍPIO: Manaus

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo, textura muito pesada.

LOCAL: Reserva Ducke

Prot.	Horiz.	pH	ME/ 100 g de T. F. S. A.									V %	P ₂ O ₅ mg/100 gr	pH KCl
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Mn ⁺⁺	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	T	S			
2397	A ₁	3,8	0,25	0,10	0,17	0,22	< 0,01	11,63	2,81	15,18	0,74	5	1,08	3,5
2398	A ₃	4,6	0,15	0,05	0,08	0,19	< 0,01	4,55	0,97	6,04	0,52	9	< 0,58	3,9
2399	B ₂₁	4,9	0,15	0,08	0,09	0,22	< 0,01	3,96	0,68	5,18	0,54	10	< 0,58	4,1
2400	B ₂₂	5,2	0,25	0,07	0,14	0,26	< 0,01	2,84	0,44	4,00	0,72	18	< 0,58	4,3
2401	B ₂₃	5,3	0,12	0,08	0,09	0,19	< 0,01	2,54	0,34	3,36	0,48	14	< 0,58	4,5

Prot.	g/ 100 g de T.F.S.A.						C/N	Ki	Kr
	C	N	MO	Si O ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
2397	2,70	0,23	4,64	29,00	3,59	24,22	12	2,04	1,86
2398	1,09	0,09	1,88	33,80	4,19	28,81	12	2,00	1,83
2399	0,76	0,06	1,31	34,00	4,39	30,09	13	1,92	1,76
2400	0,53	0,04	0,91	36,00	4,39	31,36	14	1,95	1,74
2401	0,39	0,04	0,64	36,80	4,19	32,89	11	1,90	1,76

PERFIL N.º 2

- Unidade — Terra Amarela de Manaus.
 Classificação — Latosol Amarelo, textura muito pesada.
 Localização — Reserva Ducke — Encosta. Área derrubada, não queimada.
 Vegetação — Mata derubada há 1 ano. O material da derruba permanece no local, como árvores, galhos, etc.
 Drenagem — Boa.
 Relêvo — Meia encosta 35 a 40% de declividade.

- O₁ — 1 cm — formado por galhos, fôlhas e raízes em vários estágios de decomposição.
 A₁ — 0 — 5 cm; bruno-pálido (10 YR 6/3); argila pesada; fraca, pequena, granular e subangular, firme, plástico, pegajoso; plana, clara. Poros pequenos a médios. Raízes finas e médias abundantes. Raízes grossas de 1 a 3 cm de número reduzido.
 A₃ — 5 — 35 cm; bruno muito pálido (10 YR 7/4); amarelo 10 YR 7/6; argila pesada; fortes, médias a grandes, blocos subangulares; muito firme, plástico, pegajoso; raízes pequenas em número reduzido (10%); plana gradual.
 B₂₂ — 35 — 90 cm; amarelo (10 YR 7/8); argila pesada; fraca a moderada; média, blocos subangulares; friável firme, plástico muito pegajoso; plana e difusa; raízes finas raras; poros pequenos e muitos.
 B₂₃ — 90 — 1,50 m a +; amarelo (10 YR 6/8); argila pesada; moderada, média, blocos subangulares que se desfazem em estrutura maciça; friável, plástico, pegajoso; raízes finas e muito raras.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL: 2

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo, textura muito pesada

MUNICÍPIO: Manaus

LOCAL: Reserva Ducke, área de encosta do morro.

Prot.	Horiz.	Prof. cm	GRANULOMETRIA %				% Arg. Nat.
			A Grossa	A Fina	Limo	Argila	
2406	A ₁	0—5	11	3	18	68	11
2407	A ₃	5—35	6	2	11	81	x
2408	B ₂₁	35—90	6	2	12	80	x
2409	B ₂₂	90—150	5	2	13	80	x

$$\text{Relação Textural} = \frac{\text{Média das \% de argila do horizonte B}}{\text{Média das \% de argila do horizonte A}} = 1,25$$

PERFIL: 2

DADOS QUÍMICOS

MUNICÍPIO: Manaus

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo, textura muito pesada

LOCAL: Reserva Ducke, área de encosta

Prot.	Horiz.	pH H ₂ O	ME/ 100 g de T.F.S.A.									V %	P ₂ O ₅ mg/100 gr	pH KCl
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Mn ⁺⁺	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	T	S			
2406	A ₁	3,7	0,35	0,10	0,14	0,13	< 0,01	13,65	3,87	18,24	0,72	4	1,60	3,4
2407	A ₃	4,2	0,20	0,05	0,06	0,10	< 0,01	5,32	1,16	6,92	0,44	6	< 0,58	3,9
2408	B ₂₁	4,7	0,15	0,03	0,05	0,10	< 0,01	2,99	0,77	4,09	0,33	8	< 0,58	4,1
2409	B ₂₂	5,3	0,13	0,02	0,04	0,10	< 0,01	2,73	0,39	3,41	0,29	9	< 0,58	4,3

Prot.	g/ 100 g de T.F.S.A.						C/N	Ki	Kr
	C	N	MO	Si O ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
2406	4,39	0,16	7,20	28,60	3,19	25,24	27	1,93	1,78
2407	1,24	0,09	2,18	35,20	3,79	30,60	16	1,95	1,81
2408	0,386	0,04	0,66	36,60	3,79	32,38	10	1,92	1,78
2409	0,44	0,04	0,75	37,00	3,59	32,64	12	1,92	1,80

PERFIL N.º 3

Unidade — Terra Amarela de Manaus.

Classificação — Latosol Amarelo, textura muito pesada.

Localização — km 55 da Estrada Manaus—Itacoatiara, lado esquerdo, a 15 m da estrada.

Vegetação — Mata primária com Patauá, Matá-Matá, Angelim-Pedra, etc.

Relêvo — Plano no local, no geral ondulado.

Drenagem — Boa.

O₁ — 1 cm; formado por fôlhas, galhos e raízes, e restos vegetais em vários estágios de decomposição.

A₁ — 0 — 5 cm; bruno-pálido (10 YR 6/3); argila pesada; moderada, média, blocos subangulares; firme, plástico, pegajoso; ondulada e clara. Raízes finas (70%); poros pequenos regularmente distribuídos no horizonte.

A₃ — 5 — 32 cm; amarelo (10 YR 8/6-8/8); argila pesada; moderada média, blocos subangulares e granulares; firme, plástico, pegajoso; plana e gradual; raízes finas (30%); poros pequenos e distribuídos no horizonte. Atividades de minhocas.

B₂₁ — 32 — 60 cm; amarelo (10 YR 8/8-7/8); argila pesada; moderada pequena; blocos subangulares, granular, friável, plástico pegajoso; plana e difusa; raízes finas (5%); poros pequenos raros.

B₂₂ — 60 — 100 cm; amarelo (10 YR 7/8); amarelo-brumado 6/8; argila pesada; moderada, pequena, subangular e granular; friavel, plástico, pegajoso; plana e difusa; raízes finas (5%); poros pequenos raros.

B₂₃ — 1 — 150 cm; 9 YR amarelo 7/8; argila pesada; moderada, pequena, média, blocos subangulares; firme, plástico, muito pegajoso; raízes finas raras.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL: 3

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo, textura muito pesada

MUNICÍPIO: Manaus

LOCAL: Km 55 — Est. Manaus—Itacoatiara — lado esquerdo, a 15 m da estrada

Prot.	Horiz.	Prof. cm	GRANULOMETRIA %				Arg. Nat.
			A Grossa	A Fina	Limo	Argila	
2411	A ₁	0—5	11	5	12	72	10
2412	A ₃	5—32	6	5	15	74	2
2413	B ₂₁	32—60	5	9	14	72	x
2414	B ₂₂	60—100	4	2	14	80	x
2415	B ₂₃	100-150	4	2	20	74	x

$$\text{Relação Textural} = \frac{\text{Média das \% de argila do horizonte B}}{\text{Média das \% de argila do horizonte A}} = 1,04$$

DADOS QUÍMICOS

PERFIL: 3

MUNICÍPIO: Manaus

LOCAL: Km 55 Est. Manaus—Itacoatiara, lado esquerdo, a 15 m da estrada

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo, textura muito pesada

Prot.	Horiz.	pH H ₂ O	ME/ 100 g de T.F.S.A.								V %	P ₂ O ₅ mg/100 gr	pH KCl
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	T	S			
2411	A ₁	4,0	0,35	0,25	0,20	0,15	13,63	3,87	18,45	0,95	5	1,53	3,4
2412	A ₃	4,5	0,25	0,05	0,08	0,08	4,47	1,21	6,14	0,46	8	< 0,58	3,9
2413	B ₂₁	4,8	0,20	0,05	0,08	0,10	2,95	0,97	4,35	0,43	10	< 0,58	4,0
2414	B ₂₂	4,9	0,30	0,10	0,08	0,08	2,45	0,73	3,94	0,76	19	< 0,58	4,0
2415	B ₂₃	5,3	0,15	0,05	0,05	0,06	2,30	0,58	3,19	0,31	10	< 0,58	4,2

Prot.	g/ 100 g de T.F.S.A.						C/N	Ki	Kr
	C	N	MO	Si O ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
2411	4,68	0,26	8,05	30,60	2,99	25,24	18	2,06	1,91
2412	1,12	0,08	1,92	37,00	2,99	30,60	14	2,05	1,93
2413	0,64	0,07	1,11	31,40	2,79	32,13	8	1,66	1,57
2414	0,44	0,04	0,76	37,20	2,99	32,38	12	1,95	1,84
2415	0,42	0,03	0,72	30,00	2,79	33,40	15	1,56	1,48

PERFIL N.º 4

Unidade — Terra Amarela de Manaus.

Classificação — Latosol Amarelo, textura muito pesada.

Localização — Reserva Ducke. Área de chapada, derrubada há 1 ano e não queimada.

Vegetação — Mata derrubada, formando-se a capoeira.

Relêvo — Plano no local. Ondulado geral.

Drenagem — Boa.

- O₁ — 1 cm; formado por fôlhas, galhos e raízes em vários estágios de decomposição.
- A₁ — 0 — 5 cm; bruno amarelado claro (10 YR 6/4 — amarelo-brumado 10 YR 6/6); argila pesada; moderada, pequena média, blocos subangulares; firme, plástico, pegajoso; clara e plana; raízes finas e muitas; poros finos e muitos.
- A₃ — 5 — 32 cm; amarelo (10 YR 8/8-7/8); argila pesada; moderada, pequena e média, blocos subangulares; firme plástico, pegajoso; plana e gradual.
- B₂₁ — 32 — 66 cm; amarelo (10 YR 7/8); argila pesada; moderada, pequena e média, blocos subangulares; friável plástico e pegajoso; plana e difusa; raízes finas e muito poucas.
- B₂₂ — 66 — 110 cm; amarelo (10 YR 7/8-6/8); argila pesada; pequena, subangular/angular; friável, plástico, pegajoso; plana e difusa; raízes finas raras; poros comuns.
- B₂₃ — 110 — 150 a + cm; amarelo (10 YR 7/8); argila pesada; maciça porosa que se desfaz em fraca, granular; firme a friável, plástico, pegajoso; poros comuns; raízes finas e raras.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL: 4

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo, textura muito pesada

MUNICÍPIO: Manaus

LOCAL: Reserva Ducke, chapada

Prot.	Horiz.	Prof. cm	GRANULOMETRIA %				% Arg. Nat.
			A Grossa	A Fina	Limo	Argila	
2417	A ₁	0—5	15	3	16	66	9
2418	A ₃	5—32	7	3	16	74	x
2419	B ₂₁	32—66	7	2	17	72	x
2420	B ₂₂	66—110	6	2	18	74	x
2421	B ₂₃	110—150	5	3	22	70	x

$$\text{Relação Textural} = \frac{\text{Média das \% de argila do horizonte B}}{\text{Média das \% de argila do horizonte A}} = 1,02$$

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL: 4

MUNICÍPIO: Manaus

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo, textura muito pesada

LOCAL: Reserva Ducke, chapada

Prot.	Horiz.	pH H ₂ O	g/ 100 g de T.F.S.A.									V %	P ₂ O ₅ mg/100 gr	pH KCl
			Ca++	Mg++	K+	Na+	Mn++	H+	Al+++	T	S			
2417	A ₁	4,5	0,40	0,20	0,15	0,09	< 0,01	12,06	2,42	15,32	0,84	5	1,60	3,7
2418	A ₃	4,5	0,20	0,10	0,18	0,06	< 0,01	4,08	1,16	5,78	0,54	9	< 0,58	4,1
2419	B ₂₁	4,6	0,15	0,10	0,04	0,50	< 0,01	3,43	0,97	5,19	0,79	15	< 0,58	4,2
2420	B ₂₂	4,9	0,15	0,08	0,07	0,12	< 0,01	2,52	0,68	3,62	0,42	12	< 0,58	4,3
2421	B ₂₃	5,1	0,15	0,03	0,06	0,04	< 0,01	2,46	0,58	3,32	0,28	8	< 0,58	4,4

Prot.	g/ 100 g de T.F.S.A.						C/N	Ki	Kr
	C	N	MO	Si O ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
2417	3,04	0,20	5,22	29,00	3,79	24,22	15	2,04	1,85
2418	0,96	0,06	1,65	35,00	4,59	29,83	16	2,00	1,82
2419	0,605	0,06	1,04	36,40	4,79	31,11	10	1,99	1,81
2420	0,45	0,05	0,77	35,40	4,79	30,85	9	1,95	1,77
2421	0,384	0,03	0,66	35,00	4,59	23,13	11	1,88	1,72

PERFIL N.º 5.

Classificação — Latosol Amarelo, textura muito pesada.

Localização — Km 250, Itacoatiara — Manaus, lado direito e a 50 m da margem da estrada.

Situação — Estes solos sempre ocorrem nos altos dos chapadões.

Altitude — Aproximadamente 45 a 50 metros acima do nível do igarapé próximo.

Topografia — Plana — Chapada.

Vegetação — Mata primária com árvores de grande porte, sub-bosque desenvolvido, muitas palmeiras, mata muito fina, quase ausente. Destaca-se como árvore de grande porte o Angelim-Pedra, que sempre ocorre nestes solos.

Horizonte O₁ — 1 cm; fôlhas, galhos em decomposição.

Horizonte A₁ — 0 — 10 cm; bruno (10 YR 5/3); argila pesada; moderada, média, pequena, subangular; friável, plástico e pegajoso; plana e gradual; raízes finas e muitas; poros muitos.

Horizonte A₃ — 10 — 44 cm; argila pesada; moderada, pequena subangular e moderada muito pequena; granular muito friável, plástico e pegajoso; plana e difusa; raízes finas comuns; poros finos e muitos.

Horizonte B₂₁ — 44 — 90 cm; amarelo brunado (10 YR 6/6); argila pesada; fraca, média, subangulares e fraca muito pequena, granular muito friável, plástico e pegajoso; poros comuns e finos; plana e difusa.

Horizonte B₂₂ — 90 — 125 cm; amarelo-brunado (10 YR 6/6) e amarelo 7/6; argila pesada; fraca, média, subangulares e granular; muito friável, plástico e pegajoso; muitos poros, plana e difusa.

Horizonte B₂₃ — 125 — 160 cm; amarelo-brunado (10 YR 6/6); amarelo 7/6; argila; fraca, médias, subangulares e granular; friável, plástico, pegajoso.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL: 5

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo, textura muito pesada

MUNICÍPIO: Itacoatiara

LOCAL: Estrada ITA—MAO, km 37, lado direito, a 50 metros da margem

Prot.	Horiz.	Prof. cm	GRANULOMETRIA %				Arg. Nat. %
			A Grossa	A Fina	Limo	Argila	
2591	A ₁	0—10	16	5	19	60	12
2592	A ₃	10—44	10	4	11	75	2
2593	B ₂₁	44—90	8	3	15	74	x
2594	B ₂₂	90—125	8	3	17	72	x
2595	B ₃	125—160	8	4	20	68	x

$$\text{Relação Textural} = \frac{\text{Média da \% de argila do horizonte B}}{\text{Média da \% de argila do horizonte A}} = 1,08$$

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL: 5

MUNICÍPIO: Itacoatiara

LOCAL: Estrada ITA—MAO, km 37, lado direito, a 50 metros da margem

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo, textura muito pesada

Prot.	Horiz.	pH H ₂ O	g/ 100 g de T.F.S.A.									V %	P ₂ O ₅ mg/100 gr	pH KCl
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Mn ⁺⁺	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	T	S			
2591	A ₁	4,2	0,20	0,05	0,29	0,16	< 0,01	10,12	2,52	13,34	0,70	6	1,83	3,8
2592	A ₃	4,8	0,30	0,03	0,22	0,20	< 0,01	3,51	0,97	5,31	0,75	14	< 0,58	4,2
2593	B ₂₁	5,0	0,10	0,03	0,13	0,06	"	2,48	0,48	3,290	0,33	10	"	4,7
2594	B ₂₂	5,2	0,10	0,01	0,23	0,35	"	2,20	0,68	3,582	0,70	20	"	4,3
2595	B ₂₃	4,8	0,10	0,01	0,13	0,11	"	2,25	0,87	3,477	3,35	10	"	4

Prot.	g/ 100 g de T.F.S.A.						C/N	Ki	Kr
	C	N	MO	Si O ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
2591	2,88	0,19	4,95	24,18	5,12	21,76	15	1,88	1,64
2592	0,96	0,08	1,64	21,32	6,80	24,48	12	1,47	1,27
2593	0,57	0,07	0,98	23,24	5,76	27,20	8	1,45	1,30
2594	0,35	0,04	0,60	20,22	4,80	20,40	8	1,68	1,46
2595	0,32	0,04	0,55	26,54	5,76	24,48	7	1,83	1,59

PERFIL N.º 6

Local — Km 9,5 a direita — Manaus.

Classificação — Latosol Amarelo, textura muito pesada.

Vegetação — Capoeirão

Relêvo — Fortemente ondulado

Drenagem — Boa

Epoca — Verão — Outubro

- Ap — 0 — 8 cm; bruno (10 YR 5/3); argila; moderada, pequena, subangular; firme, plástica, pegajosa; raízes finas e médias abundantes; poros e canais muitos; plana e difusa. **Obs.**: — Presença de pedaços de carvão, ocasionado pela queima de 5 anos atrás.
- A₃ — 8 — 33 cm; amarelo (10 YR 8/8); argila pesada; moderada, pequena, média, subangular; firme; plástica; pegajosa; raízes finas e comuns; poros e canais muitos; plana e difusa.
- E₂₁ — 33 — 64 cm; amarelo (10 YR 8/8); argila pesada; moderada, média, subangular; firme, plástica e pegajosa; raízes finas e poucas; poros e canais muitos; plana e difusa.
- B₂₂ — 64 — 118 cm; amarelo-avermelhado (7,5 YR 7/8); argila pesada; maciça porosa que se desfaz em moderada, média, subangular; firme, plástica, pegajosa; raízes finas e poucas; poros e canais muitos; plana e difusa.
- B₃ — 118 — 150 cm; amarelo-avermelhado (7,5 YR 6/6); argila pesada; maciça porosa que se desfaz em moderada, pequena, média, subangular; firme, plástica e pegajosa; raízes finas e raras; poros e canais muitos.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL: 6

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo, textura muito pesada

MUNICÍPIO: Manaus

LOCAL: Km 9,5 a direita, estrada MAO—ITA — Setor Manaus.

Prot.	Horiz.	Prof. cm	GRANULOMETRIA %				Arg. Nat. %
			A Grossa	A Fina	Limo	Argila	
2970	Ap	0—8	13	4	18	65	7
2971	A ₃	8—33	8	3	10	79	16
2972	B ₂₁	33—64	5	2	8	84	x
2973	B ₂₂	64—118	5	2	8	85	x
2974	B ₃	118—150+	5	2	9	84	x

$$\text{Relação Textural} = \frac{\text{Média das \% de argila do horizonte B}}{\text{Média das \% de argila do horizonte A}} = 1,17$$

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL: 6

MUNICÍPIO: Manaus

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo, textura muito pesada

LOCAL: Km 9,5 a direita, estrada MAO—ITA

Prot.	Horiz.	pH	g/ 100 g de T.F.S.A.									V %	P ₂ O ₅ mg/100 gr	pH KCl
			H ₂ O	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Mn ⁺⁺	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	T			
2970	Ap	4,2	0,20	0,23	0,20	0,22	< 0,02	17,31	4,35	22,51	0,85	4	1,75	3,9
2971	A ₃	4,5	0,10	0,20	0,09	0,18	"	3,30	2,61	6,48	0,57	9	< 0,58	4,3
2972	B ₂₁	4,9	0,15	0,10	0,07	0,13	"	2,85	1,09	4,49	0,55	12	< 0,58	4,4
2973	B ₂₂	5,5	0,15	0,08	0,09	0,14	< 0,02	2,57	0,65	3,68	0,46	13	traços	4,5
2974	B ₃	5,5	0,13	0,07	0,09	0,18	traços	2,43	0,43	3,33	0,47	14	< 0,58	4,7

Prot.	g/ 100 g de T.F.S.A.						C/N	Ki	Kr
	C	N	MO	Si O ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
2970	4,42	0,29	7,63	27,25	3,19	23,20	15	2,00	1,84
2971	1,31	0,10	2,27	34,00	3,79	26,10	13	2,21	2,02
2972	0,71	0,06	1,22	36,20	3,59	31,11	11	1,98	1,84
2973	0,33	0,05	0,58	38,20	3,79	32,13	7	2,02	1,88
2974	0,28	0,03	0,48	35,80	3,59	32,38	9	1,88	1,76

LATOSOL AMARELO, TEXTURA PESADA

Conceito geral da unidade: — Esta unidade de mapeamento corresponde ao Kaolinitic Yellow Latosol, heavy textured, estudado por Sombroek (14) ao longo da Estrada BR-14, trecho compreendido entre São Miguel do Guamá (Estado do Pará) e Imperatriz (Estado do Maranhão).

Os solos desta unidade na região de Manaus—Itacoatiara são profundos, fortemente desgastados, excessivamente a muito fortemente ácidos, de textura pesada em todo o perfil, variando o conteúdo de argila no horizonte B, de 50% a 70%.

O perfil acha-se bem desenvolvido tendo uma seqüência de horizontes A, B e C. O horizonte A₁ é relativamente espesso.

O matiz dominante no horizonte B é 7,5 YR, sendo a penetração de raízes e o número de poros distribuídos no perfil mais abundantes que no Latosol Amarelo, textura muito pesada.

A estrutura é fraca a moderada, pequena a média e em forma de blocos subangulares, e o subsolo é menos compacto e menos firme do que nos solos de textura muito pesada.

Uma ocorrência observada, algumas vezes, nestes solos é a presença de uma linha orientada, formada de concreções lateríticas encontradas a profundidades variáveis e, quase sempre, localizadas na base do horizonte B.

Êstes solos possuem potencialidade natural muito baixa, evidenciada pelos baixos teores de saturação de bases e soma de bases permutáveis em todo o perfil. Os teores de matéria orgânica no horizonte superficial são altos, porém, sempre inferiores aos teores existentes na unidade de mapeamento Latosol Amarelo, textura muito pesada.

Os solos, ora descritos, ocorrem sempre em terraços mais ou menos extensos e em altitudes variáveis de 20 metros a 30 metros acima do nível dos cursos de água próximos.

Descrição da unidade com variações encontradas: — Os perfis representativos da unidade se apresentam com seqüência de horizontes A, B e C subdivididos em A₁, A₃, B₁, B₂₁, B₂₂, B₂₃ podendo, no entanto, deixar de existir o B₁. Têm as seguintes variações em suas características morfológicas:

Horizonte A: — com profundidade em torno de 45 cm, com côres que vão de bruno (10 YR 5/3) a bruno muito pálido (10 YR 7/4), apresentando variações em duas unidades de valor e uma unidade em croma. A textura vai de argila arenosa a argila, sendo esta última a predominante neste horizonte. A estrutura é moderada, pequena a

média, blocos subangulares e a consistência, quando úmido, é friável a firme, e, quando molhado, plástico e pegajoso.

Os poros e os canais são finos e muito bem distribuídos. As raízes neste horizonte são normalmente abundantes e predominam as finas. A topografia entre este horizonte e o inferior é plana e a transição é gradual ou difusa.

Horizonte B: — Possui profundidade em torno de 150 cm, com cores amarela (10 YR 8 6-7 6) e, predominantemente, amarelo-avermelhada (7,5 YR 7 8). A textura varia de argila leve a argila pesada e a estrutura é fraca a moderada, pequena a média; em forma de blocos subangulares e também, algumas vezes, pode ocorrer em blocos angulares. O grau de consistência úmido é friável a firme e, quando molhado, plástico e pegajoso. Os poros e canais são muitos, e as raízes são finas e raras a poucas.

A topografia entre o horizonte B e C é plana, e a transição, gradual ou difusa.

Horizonte C: — Tem espessura variável, porém, sempre superior a 5 metros e é de textura mais leve que o horizonte B, predominando os materiais grosseiros.

Como variação principal observada na unidade Latosol, textura pesada, podemos citar:

Perfis que apresentam uma linha pouco espessa, formada de concreções lateríticas, normalmente situadas na base do horizonte B.

Esta camada concrecionária ferruginosa é possível que tenha sido formada pela acumulação dos hidratos de ferro e alumínio, a certa profundidade (5).

Há quem considere como sendo simples camadas ou horizontes iluviais, para esta capa de espessura variável e que se localizam abaixo da superfície. Um dos adeptos desta teoria é o Professor Scaetta (5,12).

Aiceo Magnani, no entanto, admite que estas formações lateríticas encontradas abaixo da superfície dos solos, em forma de camada ou horizonte e em vegetação de floresta, deve-se a processos de podzolização tropical, fenômeno este diferente da laterização (5,8).

Considerações gerais sobre os dados analíticos:

Composição granulométrica: — O conteúdo de argila nos solos Latosol Amarelo, textura pesada, é elevado, variando no horizonte A de 40% a 54% e, no horizonte B, de 58% a 65%.

A relação textural B/A varia de 1,14 a 2,44.

A fração limo oscila no horizonte A de 7% a 18% e, no B, de 5% a 16%. A areia fina varia de 8% a 17% no horizonte A, de 7% a 30%, no horizonte B. A areia grossa vai de 11% a 28% no horizonte A, e de 9% a 27%, no horizonte B.

A argila natural no horizonte A varia de 7 a 11 e, no B, é 0.

Análise da matéria orgânica: — O conteúdo de carbono total varia de 0,67% a 2,42% no horizonte A e, no horizonte B, de 0,27% a 0,57%, decrescendo portanto consideravelmente os valores do horizonte A para o B.

Os teores de nitrogênio no horizonte A variam de 0,07 a 0,16% e, no horizonte B, oscila de 0,03% a 0,07%.

A relação C/N está em torno de 12 no horizonte A e na ordem de 11 no horizonte B, demonstrando haver boa atividade biológica nestes solos.

Capacidade de permuta de cátions (T), Soma de Bases Permutáveis (S), Saturação de Bases (V) e ph: — A capacidade de permuta de cátions (T) varia no horizonte A de 4,61 ME/100 g de solo a 10,52 ME/100 g de solo e, no B, oscila de 2,53 ME/100 g de solo a 3,55 M/100 g de solo, que são teores baixos.

A soma de bases permutáveis (S) é sempre baixa, não alcança 1 ME/100 g de solo tanto no horizonte A como no B, sendo os valores mais elevados, no horizonte A.

A Saturação de Bases (V) é baixíssima, com exceção de um horizonte B₃C, que alcança 30 ME/100 g de solo.

O potencial em hidrogênio iônico varia de 4,0 a 5,0 no horizonte A e, no B, de 4,8 a 5,3.

Cálcio, Magnésio, Potássio, Sódio e Alumínio:

O cálcio apresenta teores baixíssimos em todo o perfil, variando de 0,10 ME/100 g de solo a 0,35 ME/100 g de solo.

O magnésio, da mesma maneira, tem teores baixos, apresentando variação de 0,01 ME/100 g de solo a 0,23 ME/100 g de solo.

O potássio é baixo e apresenta variação de 0,05 ME/100 g de solo a 0,28 ME/100 g de solo, no perfil.

O sódio varia no perfil de 0,04 a 0,27 ME/100 g de solo.

O alumínio varia de 0,27 ME/100 g de solo a 2,13 ME/100 g de solo.

As relações moleculares $\text{Si O}_2/\text{Al}_2 \text{O}_3 = \text{Ki}$ e

$\text{Si O}_2/\text{Al}_2 \text{O}_3 + \text{Fe}_2 \text{O}_3 = \text{Kr}$:

O Ki varia de 1,89 a 2,55 no horizonte A, e de 1,48 a 2,11, no horizonte B.

O Kr oscila de 1,61 a 2,10 no horizonte A, e de 1,30 a 1,97, no horizonte B.

Distribuição Geográfica: — O Latosol Amarelo textura pesada, cuja área é de 520 km², representando 13,19 da superfície total levantada, encontra-se formando manchas contínuas ou como inclusões em outras unidades, de forma que a maior área se acha situada entre os km 12 e 32, a partir da cidade de Itacoatiara, na direção norte.

Descrição da área da unidade:

Relêvo e altitude: — Os solos desta unidade encontram-se em relêvo ondulado, sendo constituído por terraços mais ou menos extensos, com declives, ora bruscos ora suáveis. Normalmente, apresentam-se em elevações com altitudes variáveis de 20 a 30 metros acima do nível dos cursos de água próximos.

Vegetação: — Latosol Amarelo, textura pesada, possui grandes áreas cobertas ainda de floresta equatorial úmida amazônica, pequenas áreas de capoeiras em vários estágios de formação, e também algumas áreas de cultivo, principalmente com heveicultura.

Clima: — O clima que influencia êstes solos é o mesmo encontrado na região prospectada, ou seja, o tipo Am da classificação de Koppen.

Material de origem: — Os solos pertencentes a esta unidade de mapeamento derivam de evolução dos sedimentos provenientes do Plioceno.

Considerações sobre o uso agrícola: — Os Latosol Amarelo, textura pesada, são quimicamente fracos, entretanto, devido às suas boas qualidades físicas, podem ser francamente utilizáveis para a agricultura. Para o uso racional dos presentes solos, necessário se torna a escolha de culturas de rendimentos comprovadamente econômicos, uma vez que será exigido, obrigatoriamente, o uso de fertilizantes químicos e orgânicos e ainda, muitas das vezes, da aplicação de corretivos da acidez.

Cultivos de pimenta-do-reino e seringueira, além de outras observadas sobre êstes solos, mostraram-se com bom aspecto vegetativo. É óbvio salientar que a cultura da piperácea havia sido adubada.

PERFIL N.º 7

Local — Km 24 — Estrada Manaus—Itacoatiara a 20 m da margem.

Classificação — Latosol Amarelo, textura pesada.

Vegetação — Mata primária.

Relêvo — Ondulado.

Drenagem — Boa.

Situação — Meia encosta.

Mat. Geológico — Sedimentos do Plioceno.

Epoca — Outubro.

Obs.: — Linha de laterita de 5 cm de espessura, concreções pequenas e arredondadas e vesiculares, o horizonte B₂₂.

A₁ — 0 — 15 cm; bruno-pálido (10 YR 6/3); argila arenosa; moderada; pequena, subangular; firme, plástica, pegajosa; raízes finas e médias muitas; poros e canais muitos; plana e difusa.

A₃ — 15 — 40 cm; bruno muito pálido (10 YR 7/4); argila; moderada; pequena e média, subangular; firme, plástica, pegajosa; raízes finas e comuns; poros e canais muitos; plana e difusa.

B₂₁ — 40 — 70 cm; amarelo (10 YR 8/6-7/6); argila; moderada; pequena a média, subangular; firme, plástica e pegajosa; raízes finas e poucas; poros e canais muitos; plana e difusa.

B₂₂ — 70 — 110 cm; amarelo-avermelhado (7,5 YR 7/8); argila; leve; moderada pequena e média, subangular; firme, plástica, pegajosa; raízes finas e raras; poros e canais muitos; plana e difusa.

B₂₃ — 110 — 150 + cm; amarelo-avermelhado (7,5 YR 6/8); argila; leve, moderada, pequena e média, subangular; firme, plástica, pegajosa; raízes finas e raras; poros e canais muitos.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL: 7

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo, textura pesada

MUNICÍPIO: Manaus

LOCAL: Km 24 a 20 metros da margem da estrada MAO—ITA

Prot.	Horiz.	Prof. cm	GRANULOMETRIA %				% Arg. Nat.
			A Grossa	A Fina	Limo	Argila	
2980	0—15	A ₁	47	9	7	37	7
2981	15—40	A ₃	27	8	11	54	10
2982	40—70	B ₂₁	26	7	6	61	x
2983	70—110	B ₂₂	22	7	10	61	x
2984	110—150+	B ₃	24	7	6	63	x

$$\text{Relação Textural} = \frac{\text{Média das \% de argila do horizonte B}}{\text{Média das \% de argila do horizonte A}} = 2,44$$

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL: 7

MUNICÍPIO: Manaus

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo, textura pesada

LOCAL: Km 24 a 20 metros da estrada MAO-ITA.

Prot.	Horiz.	pH	g/ 100 g de T.F.S.A.									V %	P ₂ O ₅ mg/100 gr	pH KCl
			Ca++	Mg++	K+	Na+	Mn++	H+	Al+++	T	S			
2980	A ₁	4,0	1,15	0,23	0,11	0,17	< 0,02	6,07	1,63	8,36	0,66	8	0,61	3,8
2981	A ₃	4,4	0,15	0,20	0,07	0,15	< 0,02	3,25	0,87	4,69	0,57	12	< 0,55	4,3
2982	B ₂₁	4,8	0,15	0,08	0,05	0,10	< 0,02	2,53	0,27	3,18	0,38	12	traços	4,4
2983	B ₂₂	4,8	0,15	0,10	0,08	0,18	< 0,02	2,39	0,65	3,55	0,51	14	"	4,4
2984	B ₃	5,3	0,15	0,05	0,06	0,12	< 0,02	1,72	0,43	2,53	0,38	15	"	4,6

Prot.	g/ 100 g de T.F.S.A.						C/N	Ki	Kr
	C	N	MO	Si O ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
2980	1,51	1,14	2,60	17,00	1,60	13,77	10,5	2,10	1,95
2981	0,66	0,07	1,14	28,80	2,19	21,16	9,5	2,07	1,94
2982	0,50	0,04	0,86	27,20	2,19	23,20	11,2	2,00	1,88
2983	0,42	0,03	0,72	27,20	2,00	22,95	11,1	2,01	1,91
2984	0,26	0,02	0,46	30,20	2,39	24,48	10,7	2,09	1,97

PERFIL N.º 8

Classificação — Latosol Amarelo, textura pesada.

Localização — Km 22, estrada Itacoatiara—Manaus, lado esquerdo da estrada, a 320 m da margem.

Altitude — Aproximadamente 30 m acima do rio Urubu.

Topografia — Plana.

Vegetação — Mata primária de porte alto, com várias espécies como matá-matá, louro, amapazeiro, breu, etc., muitas palmeiras, principalmente da espécie sem estirpe.

Horizonte O₁ — 2 cm; constituído de fôlhas, galhos não decompostos.

Horizonte O₂ — 0 — 1cm; raízes e material orgânico semidecompostos.

Horizonte A₁ — 0 — 13 cm; bruno (10 YR 5/3) úmida; argila; moderada, pequena a média; subangular; friável a firme; plástico, pegajoso; canais comuns; poros poucos e finos; raízes abundantes; plana e clara.

Horizonte A₃ — 13 — 50 cm; bruno amarelado claro (10 YR 6/4) úmida; argila; moderada; pequena a muito pequena, subangular, friável, plástico, pegajoso; canais comuns; poros finos e poucos; muitas raízes; plana e gradual.

Horizonte B₁ — 50 — 73 cm; (8 YR 6/6) argila; moderada a fraca; pequena, subangular e moderada; muito pequena, granular; muito friável; plástico, pegajoso; poros comuns; raízes mais grossas e comuns, poucas; plana e difusa.

Horizonte B₂₁ — 73 — 110 cm; amarelo-avermelhado (7,5 YR 6/6) argila; fraca, média, subangular e muito fraco, muito pequena, granular; muito friável, plástico, pegajoso; muitos poros; raízes como no B₁; plana e difusa.

Horizonte B₂₂ — 110 — 150 cm; amarelo-avermelhado (7,5 YR 6/6-6/8); argila pesada; fraca, média, subangular; friável, plástico e pegajoso; muitos poros; raízes como no B₂.

DADOS FÍSICOS

PERFIL: 8

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo, textura pesada

MUNICÍPIO: Itacoatiara

LOCAL: Estrada ITA—MAO, Km 22.250, lado esquerdo, a 300 metros da margem

Prot.	Horiz.	Prof. cm	GRANULOMETRIA %				% Arg. Nat.
			A Grossa	A Fina	Limo	Argila	
2585	A ₁	0—13	18	15	13	54	8
2586	A ₃	13—50	11	17	18	54	11
2587	B ₁	50—73	9	23	10	58	x
2588	B ₂₁	73—110	9	16	16	59	x
2589	B ₂₂	110—150	9	20	6	65	x
2590	B ₃ C	150—170+	10	30	10	50	x

$$\text{Relação Textural: } = \frac{\text{Média das \% de argila do horizonte B}}{\text{Média das \% de argila do horizonte A}} = 1,15$$

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL: 8

MUNICÍPIO: Itacoatiara

LOCAL: Estrada ITA—MAO, km 22.250, lado esquerdo, a 300 m da margem

Classificação: Latosolo Amarelo, textura pesada

Prot.	Horiz.	pH	g/ 100 g de T.F.S.A.									V %	P ₂ O ₅ mg/100 gr	pH KCl
			H ₂ O	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Mn ⁺⁺	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	T			
2585	A ₁	4,2	0,10	0,03	0,28	0,27	0,01	7,71	2,13	10,52	0,68	6	2,12	3,6
2586	A ₃	4,8	0,10	0,03	0,15	0,11	"	4,22	1,06	5,67	0,39	7	< 0,58	4,0
2587	B ₁	4,4	0,10	0,03	0,07	0,07	"	3,74	1,26	5,27	0,25	5	"	3,9
2588	B ₂₁	4,7	0,15	0,03	0,08	0,04	"	1,67	0,97	2,94	0,29	10	"	
2589	B ₂₂	4,9	0,10	0,05	0,08	0,27	"	1,66	1,06	3,21	0,49	15	"	4,0
2590	B ₃ C	4,6	0,35	0,05	0,27	0,26	"	1,68	0,48	3,08	0,92	30	"	4,2

Prot.	g/ 100 g de T.F.S.A.						C/N	Ki	Kr
	C	N	MO	Si O ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
2585	2,42	0,15	4,16	19,72	4,80	17,68	15	1,89	1,16
2586	1,13	0,09	1,94	24,60	5,44	16,32	12	2,55	2,10
2587	0,57	0,05	0,98	28,10	5,12	22,57	11	2,11	1,84
2588	0,38	0,03	0,66	32,40	4,48	27,28	12	2,02	1,83
2589	0,28	0,02	0,49	32,60	4,29	28,05	14	1,97	1,80
2590	0,29	0,02	0,51	21,50	5,44	24,48	11	1,48	1,30

LATOSOL AMARELO, TEXTURA MÉDIA

Conceito geral da unidade: — Esta unidade de mapeamento compreende solos bem drenados, fortemente desgastados, extremamente a muito fortemente ácidos, com uma profundidade média de 150 cm. Apresenta perfis bem desenvolvidos, horizontes pouco diferenciados, muitos poros e canais, e raízes finas, variando de muitas a raras.

Possui textura de classe média (teores de argila do horizonte B variam de 17 a 35%), barro arenosa a barro argila arenosa e com matiz dominante 10 YR, aparecendo sistematicamente no B₂₂ o 7,5 YR.

Os solos desta unidade apresentam baixa capacidade de permuta de cátions (T), baixa saturação de bases (V) e uma relação SiO₂/Al₂O₃ (Ki) relativamente alta.

Descrição da unidade com variações encontradas:

Os solos desta unidade de mapeamento apresentam perfis profundos e tendo seqüência de horizontes A, B e C.

Horizonte A: — O horizonte A encontra-se constituído de Ap, A₃, A₃₁ e A₃₂ com profundidade média de 48 cm, geralmente de côr bruno-escuro (10 YR 3/3) a bruno-acinzentado (10 YR 5/2). A textura está compreendida entre arenosa e barro arenosa, com transição plana e difusa. A estrutura apresenta-se fraca, pequena em forma granular e subangular que se desfaz em grãos simples; a consistência é de um modo geral dura e, quando molhada, não plástica e não pegajosa; os poros e canais são muitos e as raízes, finas, variando de poucas a muitas.

Horizonte B: — O horizonte B apresenta-se normalmente dividido em B₁, B₂₁ e B₂₂, com espessura média de 120 cm a mais. O matiz predominante é 10 YR com as tonalidades 6/4 e 6/8, amarelo-brunado. O horizonte B₂₂ sempre se apresenta de côr amarelo-avermelhada (7,5 YR 6/8).

A textura é de areia barrenta a barro argila arenosa e a estrutura, fraca, pequena a média, blocos subangulares que se rompem em grãos simples, a consistência molhada é plástica a ligeiramente plástica e não pegajosa, a úmida é friável e quando sêca, ligeiramente dura. Apresenta poros e canais muitos e raízes finas de poucas a raras.

Considerações gerais sôbre os dados analíticos:

Composição granulométrica: — Nestes solos, a fração areia grossa apresenta valores bem elevados no perfil, variando no horizonte A de 66% a 83%, e de 58% a 72%, no horizonte B. A fração areia fina varia no horizonte A de 8% a 13%, e de 11% a 13%, no horizonte B. Os teores de limo são relativamente baixos, variando no horizonte A de 3%

a 6%, e de 1% a 3%, no horizonte B. O conteúdo de argila nestes solos apresenta valores que oscilam no perfil de 6% a 17% no horizonte A e, no horizonte B, de 14% a 26%.

O gradiente textural B/A média varia de 1,95 a 2,04, o que indica uma quase mobilidade da menor fração granulométrica nos perfis dos solos desta unidade de mapeamento.

Análise da matéria orgânica: — Os teores de carbono orgânico no horizonte A variam de 0,53% a 0,95%, valores que oscilam entre baixos e médios sob o ponto de vista de fertilidade. A matéria orgânica correspondente varia de 0,91% a 1,64%. No horizonte B, o carbono percorre de 0,13% a 0,41%, e a matéria orgânica, de 0,22% a 0,70%, respectivamente. O nitrogênio total apresenta no horizonte A valores muito baixos, que oscilam de 0,03% a 0,07%, e de 0,01% a 0,03%, no horizonte B.

A relação C/N é de 13 a 18 no horizonte A, e de 11 a 25, no horizonte B.

Capacidade de permuta de cátion (T), soma de bases permutáveis (S), saturação de bases (V) e pH: — A capacidade de permuta de cátions (T) em geral decresce com a profundidade do perfil; no horizonte A varia de 4,65 a 7,04 ME/100 g de TFSA, e no horizonte B, de 2,04 a 5,41 ME/100 g de TFSA.

A soma de bases permutáveis (S), relativamente muito baixa, varia de 0,47 a 0,92 ME/100 g de TFSA no horizonte A, e de 0,38 a 0,92 ME/100 g de TFSA, no B.

A saturação de bases (V) apresenta valores que variam de 10% a 15% no horizonte A e, no horizonte B, de 14% a 31%.

O pH destes solos é considerado extremamente a muito fortemente ácido. No horizonte A varia de 4,1 a 4,7, e de 4,1 a 4,8, no horizonte B.

Fósforo assimilável: — Estes solos são quase que desprovidos deste elemento, uma vez que apresentam valores menores que 0,55 e um máximo de 0,81 mg. P_2O_5 /100 g TFSA, determinados pelo processo Bray n.º 1.

Relações moleculares: — SiO_2/Al_2O_3 (Ki) e $SiO_2/Al_2O_3 + Fe_2O_3$ (Kr): — O índice Ki apresenta um teor relativamente alto, pois o mesmo oscila no horizonte A de 2,42 a 4,67 e, no horizonte B, de 2,03 a 3,47.

O índice Kr também é relativamente alto, variando de 1,98 a 3,50 no horizonte A, e de 1,70 a 2,98, no horizonte B.

Descrição da área:

Relêvo: — O relêvo da área onde ocorrem estes solos é em geral ondulado, apresentando algumas vezes terraços pouco extensos.

Vegetação: — A cobertura vegetal encontrada sôbre o Latosol Amarelo, textura média, é predominantemente de floresta equatorial úmida amazônica.

Comparando-se esta vegetação com a encontrada nos Latosol Amarelo, argilosos (textura pesada e muito pesada), observa-se que é mais baixa.

Com a derrubada em algumas áreas, principalmente nas proximidades de Manaus e Itacoatiara, formou-se um outro tipo de vegetação — a capoeira. É um tipo secundário, com espécies características, muitas das quais, no entanto, remanescentes da mata primitiva.

Material originário: — Êstes solos têm sua origem em sedimentos do Terciário-Pioceno.

Considerações sôbre o uso agrícola: — Esta unidade taxonômica e de mapeamento, por se achar localizada principalmente próximo das cidades de Manaus e de Itacoatiara, tem tido os seus solos explorados com maior intensidade pelos lavradores.

Observou-se que as culturas de ciclo curto sômente podem produzir razoavelmente bem, logo após a derrubada da floresta, decrescendo consideravelmente a produção, até se tornar antieconômica.

O fato é devido à potencialidade química muito baixa dêstes solos, o que fâcilmente se admite pela sua formação genética.

No entanto, apesar dêstes fatôres, o Latosol Amarelo, textura média, é dotado de boas propriedades físicas, o que o torna um solo perfeitamente agricultável.

Solos semelhantes a êstes, em outras regiões, têm sustentado cultivos econômicos, com o uso de fertilizantes e corretivos.

PERFIL N.º 9

Classificação — Latosol Amarelo, tectura média.

Local — Estrada Manaus—Itacoatiara, km 6, a 20 m da margem direita da Estrada.

Vegetação — Capoeira fina.

Relêvo — No local é plano e levemente ondulado, na área.

Drenagem — Boa.

Epoca — Outubro — verão.

Situação do perfil — Trincheira.

- A_p** — 0 — 16 cm; bruno-acinzentado (10 YR 5/2); areia barrenta; fraca, pequena, granular que se rompe em grãos simples; friável, não plástica, não pegajosa; raízes finas e muitas; poros e canais muitos; plana e difusa.
- A₃₁** — 16 — 32 cm; bruno (10 YR 5/3); barro arenosa; fraca, pequena, granular que se rompe em grãos simples; friável, não plástica, não pegajosa; raízes finas e comuns; poros e canais muitos; plana e difusa.
- A₃₂** — 32 — 60 cm; bruno-acinzentado (10 YR 5/2); barro arenosa; fraca, pequena, granular e subangular; ligeiramente duro, friável, não plástica e não pegajosa; raízes finas e poucas; poros e canais muitos; plana e difusa.
- B₁** — 60 — 85 cm; bruno amarelado claro (10 YR 6/4); barro argila arenosa; fraca, pequena, subangular que se rompe em grãos simples; ligeiramente dura, friável, não plástica, não pegajosa; raízes finas e raras; poros e canais muitos; plana e difusa.
- B₂₁** — 85 — 120 cm; amarelo-brunado (10 YR 6/8); barro argila arenosa; fraca, pequena, subangular, friável, ligeiramente duro, não plástica, não pegajosa; raízes finas e raras; poros e canais muitos; plana e difusa.
- B₃₂** — 120 — 150 cm; amarelo-avermelhado (7,5 YR 6/8); barro argila arenosa; fraca, pequena, média, subangular; duro, friável, ligeiramente plástica, não pegajosa; raízes finas e raras; poros e canais muitos.

DADOS FÍSICOS

PERFIL: 9

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo, textura média

MUNICÍPIO: Manaus

LOCAL: Estrada Manaus—Itacoatiara, km 6

Prot.	Horiz.	Prof. cm	GRANULOMETRIA %				% Arg. Nat.
			A Grossa	A Fina	Limo	Argila	
2950	Ap	0—16	76	11	3	10	2
2951	A ₃₁	16—32	72	10	5	13	3
2952	A ₃₂	32—60	66	11	6	17	5
2953	B ₁	60—85	59	13	33	25	6
2954	B ₂₁	85—120	58	13	3	26	1
2955	B ₂₂	120—150	61	11	2	26	1

$$\text{Relação Textural} = \frac{\text{Média das \% de argila do horizonte B}}{\text{Média das \% de argila do horizonte A}} = 1,95$$

DADOS QUÍMICOS

PERFIL: 9

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo, textura média

MUNICÍPIO: Manaus

LOCAL: Estrada Manaus—Itacoatiara, km 6

Prot.	Horiz.	pH H ₂ O	g/ 100 g de T.F.S.A.									V %	P ₂ O ₅ mg/100 gr	pH KCl
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Mn ⁺⁺	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	T	S			
2950	Ap	4,5	0,40	0,28	0,09	0,15	traços	4,34	0,81	6,07	0,92	15	0,77	3,7
2951	A ₃₁	4,6	0,15	0,15	0,06	0,11	"	3,51	0,81	4,79	0,47	10	0,55	3,9
2952	A ₃₂	4,6	0,20	0,10	0,06	0,14	"	3,44	0,71	4,65	0,50	11	"	4,0
2953	B ₁	4,7	0,15	0,20	0,05	0,10	"	2,72	0,60	3,82	0,50	13	traços	4,2
2954	B ₂₁	4,4	0,15	0,15	0,06	0,18	"	1,82	0,50	2,86	0,54	19	"	4,0
2955	B ₂₂	4,1	1,15	0,15	0,06	0,21	"	1,59	0,40	2,56	0,57	22	"	

Prot.	C	N	MO	g/ 100 g de T.F.S.A.					
				Si O ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	C/N	Ki	Kr
2950	0,95	0,07	1,64	6,00	1,20	3,06	14	3,33	2,70
2951	0,53	0,04	0,91	8,00	1,80	5,10	13	2,66	2,18
2952	0,66	0,04	1,14	9,20	2,00	5,86	17	2,68	2,22
2953	0,40	0,02	0,69	10,00	2,59	7,65	20	2,21	1,82
2954	0,24	0,02	0,41	11,40	2,79	8,67	12	2,23	1,86
2955	0,16	0,01	0,28	13,20	2,79	9,69	16	2,31	1,96

PERFIL N.º 10

Classificação — Latosol Amarelo, textura média.

Local — Km 7, lado esquerdo, a 50 m da margem da estrada.

Vegetação — Plantio de cacau, sorva, cumaru, mari, bacaba, tucumã.

Drenagem — No local e no perfil, é boa.

Relêvo — Ligeiramente ondulado.

Época do ano — Outubro — verão.

Época geológica — Terciário-Plioceno.

- A_p** — 0 — 35 cm; bruno-escuro (10 YR 3/3); areia barrenta; fraca, pequena, granular, que se rompe em grãos simples; friável, não plástica, não pegajosa; raízes finas, médias e muitas; poros e canais muitos; plana e difusa.
- A₃** — 35 — 58 cm; bruno amarelado escuro (10 YR 4/4); areia barrenta; fraca, pequena, granular e subangular que se rompe em grãos simples; ligeiramente duro, friável, não plástica e não pegajosa; raízes finas e comuns; poros e canais muitos; plana e difusa.
- B₁** — 58 — 87 cm; bruno amarelado escuro (10 YR 4/4); (mais amarelo que o A₃); barro arenoso; fraca, pequena, subangular que se rompe em grãos simples; ligeiramente duro, friável, não plástica e não pegajosa; raízes finas e poucas; poros e canais muitos; plana e difusa.
- B₂₁** — 87 — 120 cm; amarelo-brunado (10 YR 6/8); barro argila arenosa; fraca, pequena, subangular que se rompe em grãos simples; firme, não plástica, não pegajosa; raízes finas e raras; poros e canais muitos; plana e difusa.
- B₂₂** — 120 — 150 cm; amarelo-avermelhado (7,5 YR 6/8); barro argila arenosa; fraca, pequena, subangular que se rompe em grão simples; friável, ligeiramente plástica, não pegajosa; raízes finas e raras; poros e canais muitos.

DADOS FÍSICOS

PERFIL: 10

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo, textura média

MUNICÍPIO: Manaus

LOCAL: Estrada Manaus—Itacoatiara km 7

Prot.	Horiz.	Prof. cm	GRANULOMETRIA %				% Arg. Nat.
			A Grossa	A Fina	Limo	Argila	
2945	Ap	0—30	73	11	6	10	1
2946	A ₃	30—58	72	11	6	12	4
2947	B ₁	58—87	66	12	3	19	4
2948	B ₂₁	87—120	65	11	2	22	5
2949	B ₂₂	120—150	63	12	2	23	1

$$\text{Relação Textural} = \frac{\text{Média das \% de argila do horizonte B}}{\text{Média das \% de argila do horizonte A}} = 2,04$$

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL: 10

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo, textura média

MUNICÍPIO: Manaus

LOCAL: Estrada Manaus—Itacoatiara km 7

Prot.	Horiz.	pH H ₂ O	g/ 100 g de T.F.S.A.									V %	P ₂ O ₅ mg/100 gr	pH KCl
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Mn ⁺⁺	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	T	S			
2945	Ap	4,1	0,35	0,30	0,09	0,16	traços	4,83	1,31	7,04	0,90	13	0,81	4,2
2946	A ₃	4,7	0,30	0,25	0,06	0,14	"	3,90	0,91	5,56	0,75	13	0,55	4,5
2947	B ₁	4,6	0,33	0,25	0,05	0,13	"	3,84	0,81	5,41	0,76	14	"	4,5
2948	B ₂₁	4,8	0,30	0,25	0,07	0,20	"	1,33	0,50	2,65	0,82	31	traços	4,6
2949	B ₂₂	4,5	0,40	0,35	0,05	0,12	"	2,02	0,30	3,24	0,92	28	"	4,5

Prot.	g/ 100 g de T.F.S.A.						C/N	Ki	Kr
	C	N	MO	Si O ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
2945	0,90	0,07	1,55	5,60	1,40	3,82	13	2,51	2,07
2946	0,55	0,30	0,95	7,00	1,60	4,84	18	2,47	2,03
2947	0,41	0,03	0,70	9,40	1,80	6,12	14	2,60	2,20
2948	0,25	0,01	0,43	8,80	1,80	6,88	25	3,18	1,87
2949	0,13	0,01	0,22	15,00	2,00	7,39	13	3,47	2,89

LATOSOL AMARELO, TEXTURA LEVE

Conceito geral da unidade: — Esta unidade de mapeamento, pertencente ao grande grupo Latosol Amarelo, é integrada por solos profundos, fortemente desgastados, de textura leve, bem drenados, bastante porosos, apresentando um teor de areias grossa e fina da ordem de 80% (oitenta por cento).

O perfil bem desenvolvido dispõe de uma seqüência de horizontes do tipo A, B e C, de pouco contraste, o que dificulta, em parte, a diferenciação entre os horizontes que apresentam transição gradual e difusa.

É constituída por solos que variam de muito fortemente a medianamente ácidos (10), com predominância da côr amarela no matiz 10 YR (9).

O potencial natural dêstes solos é muito baixo, uma vez que a soma de bases permutáveis e saturação de bases apresentam valores a desejar.

Descrição da unidade com variações encontradas: — De uma maneira geral, o Latosol Amarelo, textura leve, apresenta uma seqüência de horizontes A, B e C normalmente compreendendo A₁₁, A₁₂, B₁, B₂₁, B₂₂ e B₃₁. O perfil representativo desta unidade mostrou uma camada orgânica composta de O₁ e O₂.

A camada O₁, com espessura de 2 cm, é constituída por fôlhas não decompostas e a camada O₂, de 5 cm de espessura, formada por raízes, material meio decomposto e areia.

Horizonte A: — No perfil descrito e coletado, êste horizonte se apresenta composto de A₁₁ e A₁₂, com espessura de 38 cm; a coloração varia de bruno acinzentado muito escuro (10 YR 3/2) a bruno amarelado escuro (10 YR 4/4); a textura é areia barrenta leve; a estrutura é muito fraca, pequena e subangular; a consistência para o solo úmido é de muito friável a sôlto e, quando molhado, é não plástico e não pegajoso; os poros são muitos e os canais, poucos e finos; as raízes são finas e muitas; a topografia para o horizonte B geralmente é plana ou ondulada e a transição, gradual.

Horizonte B: — Êste horizonte de natureza mineral é composto de B₁, B₂₁, B₂₂ e B₃₁, com uma espessura de 200 cm a mais; a côr varia de bruno acinzentado escuro (10 YR 4/2) a amarelo (10 YR 7/6), a textura vai de barro arenosa leve a barro arenosa; a estrutura é maciça, porosa, muito pouco coerente, que se desfaz em fraca, pequena a média, blocos subangulares; a consistência, quando úmido, é sôlto a friável e, quando molhado, não plástico e não pegajoso; os poros são finos e comuns e as raízes, poucas; a transição para o horizonte C é, geralmente, plana e difusa.

Horizonte C: — Este horizonte é bastante profundo, de textura mais leve que o horizonte anterior.

Considerações gerais sobre os dados analíticos:

Composição granulométrica: — O teor de argila nesta unidade de mapeamento é de 9% no horizonte A, com ligeiro acréscimo no horizonte B, em torno de 12% a 16%. A fração limo no horizonte A é de 2% a 3% e, no B, de 5% a 8%. A fração areia fina apresenta valores que variam de 16% a 18% no horizonte A e, no B, de 14% a 18%. A fração areia grossa apresenta valores que diminuem um pouco em profundidade, sendo da ordem de 71% no horizonte A, e de 57% a 68%, no B.

A argila natural varia em todo o perfil de 1% a 6%.

O gradiente textural é de 1,66.

Carbono e nitrogênio: — O conteúdo de carbono orgânico decresce com a profundidade do perfil, variando no horizonte A de 0,57% a 0,80%, e de 0,18% a 0,53%, no horizonte B.

Os valores de nitrogênio são baixos, variando de 0,04% a 0,07% no horizonte A e, no horizonte B, de 0,01% a 0,03%.

A relação C/N varia de 11 a 14 no horizonte A, e de 9 a 23, no horizonte B.

Capacidade de permuta de cátions (T), soma de bases permutáveis (S), saturação de bases (V) e pH: — A capacidade de permuta de cátions (T) no horizonte A varia de 4,75 ME/100 g de solo a 5,31 ME/100 g de solo e, no B, de 1,87 ME/100 g de solo a 5,21 ME/100 g de solo.

A soma de bases permutáveis (S) é muito baixa, não alcançando 0,40 ME/100 g de solo em todo o perfil.

A saturação de bases (V) ou o índice de fertilidade química do solo é baixíssima, uma vez que o horizonte A varia de 5% a 7%, e o B, de 4% a 13%.

Os valores para o pH em água apresentam pequena variação ao longo do perfil, sendo em geral em torno de 5.

Cálcio, magnésio, potássio, sódio e alumínio: — O cálcio apresenta valores baixíssimos em todo o perfil, com 0,10 ME/100 g de solo, tanto no horizonte A como no B. O magnésio também apresenta um teor que chega a desejar, estando em redor de 0,03 ME/100 g de solo, em todo o perfil.

O potássio é muito baixo, variando de 0,04 ME/100 g de solo a 0,08 ME/100 g de solo, em todo perfil.

O sódio varia de 0,09 ME/100 g de solo a 0,17 ME/100 g de solo no horizonte A, e de 0,03 ME/100 g de solo a 0,07 ME/100 g de solo, no horizonte B.

O alumínio trocável varia de 0,24 ME/100 g de solo a 0,77 ME/100 g de solo, em todo o perfil.

Relações moleculares — $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3 = \text{Ki}$; $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3 = \text{Ki}$: — O índice Ki no horizonte A varia de 1,01 a 1,90, e de 1,25 a 1,43, no horizonte B.

O índice Kr varia no horizonte A de 0,85 a 1,76 e, no B, de 1,13 a 1,39.

Distribuição geográfica: — Esta unidade de mapeamento tem uma superfície de 190 m², compreendendo 4,82% da área total levantada.

Estes solos ocorrem em áreas esparsas ao longo da Estrada Manaus—Itacoatiara.

Descrição da área da unidade:

Relêvo e altitude: — O relêvo nas áreas onde ocorre o Latosol Amarelo, textura leve, é de modo geral ondulado, com altitudes suaves, que variam de 6 metros a 15 metros acima do nível dos cursos de água próximos.

Vegetação: — No Latosol Amarelo, textura leve, observa-se vegetação de floresta equatorial úmida, de porte médio, sub-bosque ralo com adensamento de “seedlings”.

Material de origem: — Os solos desta unidade de mapeamento são originados a partir de sedimentos do Terciário, época Plioceno.

Considerações sobre o uso agrícola: — A maior parte desta unidade de mapeamento está coberta pela vegetação natural.

Fisicamente são solos profundos, bem drenados, de fácil penetração pelas raízes.

As propriedades químicas revelam pequeno conteúdo de bases, enquanto que a reação desses solos apresenta-se ácida.

Para o uso agrícola destes solos, é necessária a escolha de culturas regionais adaptadas, juntamente com alto emprêgo de fertilizantes e bom manejo do solo, uma vez sendo bastante arenoso, são facilmente esgotáveis.

PERFIL N.º 11

Classificação — Latosol Amarelo, textura leve.

Localização — Estrada Manaus—Itacoatiara, km 70, lado direito da Estrada e a 60 m da margem.

Vegetação — Mata primária, porte médio, sub-bosque ralo e muita vegetação de “seedling”.

Topografia — Plana no local, e ondulada no geral.

Altitude — Aproximadamente 15 m acima do nível do Igarapé.

Drenagem — Boa.

Material de origem — Sedimentos do Terciário — Plioceno.

Camada O₁ — 9 — 7 cm; constituídos de fôlhas não decompostas.

Camada O₂ — 7 — 0 cm; constituídos por raízes, material meio decomposto e areia.

Horizonte A₁₁ — 0 — 5 cm; bruno acinzentado muito escuro (10 YR 3/2); areia barrenta; muito fraca, pequena, subangular; muito friável a sôlto; não plástico e não pegajoso; poucos canais e finos; raízes finas e abundantes; plana e gradual.

Horizonte A₁₂ — 5 — 38 cm; bruno amarelado escuro (10 YR 4/4); areia barrenta; muito fraca, pequena, subangular; muito friável a sôlto; não plástico e não pegajoso; muitas raízes; muitos poros; ondulado e gradual.

Horizonte B₁ — 38 — 70 cm; bruno acinzentado escuro (10 YR 4/2) barro arenosa leve; muito friável a sôlto; não plástico e não pegajoso; raízes comuns; plana e gradual.

Horizonte B₂₁ — 70 — 105 cm; (10 YR 5/3); barro arenosa; muito pouco coerente, maciço poroso que se desfaz em fraca; pequena a média, blocos subangulares; muito friável, não plástico e não pegajoso; poucas raízes; poros comuns e finos; plana e difusa.

Horizonte B₂₂ — 105 — 130 cm; bruno muito pálido (10 YR 7/4); barro arenosa; muito pouco coerente; maciça que se desfaz em muito fraca; pequena, média, subangular; muito friável, não plástico e não pegajoso; poucas raízes; poros comuns e finos; plana e difusa.

Horizonte B₃₁ — 130 — 180 cm; amarela (10 YR 7/6); barro arenosa pesada; pouco coerente que se desfaz em muito fraca, pequena, subangular, muito friável; não plástico, não pegajoso; muito poucas raízes; poros comuns e finos.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL: 11

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo, textura leve.

MUNICÍPIO: Itacoatiara

LOCAL: Estrada Manaus—Itacoatiara, lado direito a 60 m da margem.

Prot.	Horiz.	Prof. cm	GRANULOMETRIA %				% Arg. Nat.
			A Grossa	A Fina	Limo	Argila	
2578	A ₁₁	0—5	71	18	2	9	1
2579	A ₁₂	5—38	71	16	3	9	1
2580	B ₁	38—70	68	14	6	12	2
2581	B ₂₁	70—105	63	15	8	14	6
2582	B ₂₂	105—130	62	16	6	16	5
2583	B ₃₁	130—180	63	16	5	16	1

$$\text{Relação Textural: } = \frac{\text{Média das \% de argila do horizonte B}}{\text{Média das \% de argila do horizonte A}} = 1,66$$

DADOS QUÍMICOS

PERFIL: 11

MUNICÍPIO: Itacoatiara

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo, textura leve LOCAL: Estrada Manaus—Itacoatiara, lado direito a 60 m da margem

Prot.	Horiz.	pH H ₂ O	ME g/ 100 g de T.F.S.A.									V %	P ₂ O ₅ mg/100 gr	pH KCl
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Mn ⁺⁺	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	T	S			
2578	A ₁₁	4,8	0,10	0,01	0,08	0,17	0,01	4,18	0,77	5,31	3,36	7	1,27	3,7
2579	A ₁₂	4,9	0,10	0,03	0,05	0,09	"	3,80	0,68	4,75	0,26	5	0,62	4,0
2580	B ₁	5,1	0,10	0,03	0,06	0,04	"	4,30	0,68	5,21	0,23	4	0,58	4,2
2581	B ₂₁	5,0	0,10	0,03	0,04	0,03	"	2,48	0,48	3,16	0,20	6	"	4,1
2582	B ₂₂	5,2	0,10	0,03	0,07	0,07	"	1,52	0,24	2,03	0,27	13	"	4,2
2583	B ₃₁	4,7	0,05	0,03	0,06	0,05	"	1,39	0,29	1,87	0,19	10	"	4,2

Prot.	g/ 100 g de T.F.S.A.						C/N	Ki	Kr
	C	N	MO	Si O ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
2578	0,80	0,07	1,37	3,24	1,60	5,44	11	1,01	0,85
2579	0,57	0,04	0,98	2,70	0,30	2,36	14	1,90	1,76
2580	0,53	0,03	0,91	4,60	0,30	5,35	18	1,43	1,39
2581	0,30	0,02	0,52	6,00	0,96	6,80	15	1,50	1,37
2582	0,23	0,01	0,39	6,18	1,92	7,34	23	1,42	1,22
2583	0,18	0,02	0,31	6,32	1,60	8,43	9	1,27	1,13

PERFIL. N.º 12

Classificação — Latosol Amarelo, textura leve.

Localização — Km 181 da Rodovia Manaus—Itacoatiara, 30 m da margem esquerda.

Situação — Perfil de trincheira.

Material originário — Sedimentos do terciário.

Relêvo — Ligeiramente plano.

Vegetação — Floresta equatorial úmida amazônica.

Drenagem — Boa.

Erosão — Nula.

Observação — Dia nublado.

- A₁ — 0 — 14 cm; bruno-pálido (10 YR 6/3, úmido); areia; maciça porosa não coerente; muito friável, não plástica e não pegajosa; raízes grandes comuns, finas e médias abundantes; transição plana e gradual.
- A₃ — 14 — 40cm; bruno escuro (10 YR 4/3, úmido); barro arenoso; fraca pequena a média subangular rompendo-se em grãos simples; ligeiramente firme; não plástica e não pegajosa; poros e canais muitos; raízes finas e médias abundantes; pontuações de carvão; transição plana e gradual.
- B₁ — 40 — 65 cm; bruno-amarelado (10 YR 5/4, úmido); barro arenosa; fraca pequena a média subangular rompendo-se em grãos simples; friável, não plástica e não pegajosa; poros e canais muitos, raízes finas e médias abundantes; pontuações de carvão; transição plana e difusa.
- B₂₁ — 65 — 100 cm; amarelo (10 YR 7/8, úmido), barro arenoso; maciça porosa pouco coerente; muito friável, não plástica e não pegajosa; poros e canais muitos; raízes grossas raras; finas e médias comuns; ocorrência de pequenas krotovinas; transição plana e difusa.
- B₂₂ — 100 — 135 cm; +, amarelo (10 YR 7/8, úmido); barro arenosa; maciça porosa pouco coerente; muito friável; não plástica e não pegajosa; poros e canais muitos; raízes finas e médias comuns; atividade de organismos.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL: 12

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo, textura leve

MUNICÍPIO: Itacoatiara

LOCAL: Km 181 da Rodovia Manaus—Itacoatiara, 30 m da margem esquerda.

Prot.	Horiz.	Prof. cm	GRANULOMETRIA %				% Arg. Nat.
			A Grossa	A Fina	Limo	Argila	
4416	A ₁	0—14	78	16	6	x	x
4417	A ₃	14—40	64	19	17	8	1
4418	B ₁	40—65	61	20	9	10	1
4419	B ₂₁	65—100	60	21	2	17	1
4420	B ₂₂	100—135	61	20	7	12	x

DADOS QUÍMICOS

PERFIL: 12

MUNICÍPIO: Itacoatiara

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo, textura leve

LOCAL: Km 181 da Rodovia Manaus—Itacoatiara,
30 m da margem esquerda.

Prot.	Horiz.	pH H ₂ O	ME g/ 100 g de T.F.S.A.									V %	P ₂ O ₅ mg/100 gr	pH KCl
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Mn ⁺⁺	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	T	S			
4416	A ₁	3,8	0,05	0,03	0,03	0,04	—	3,44	0,83	4,42	0,15	3	0,55	3,6
4417	A ₃	4,6	0,05	0,03	0,03	0,03	—	6,06	1,04	7,24	0,14	2	0,55	4,3
4418	B ₁	4,8	0,03	0,03	0,02	0,03	—	2,90	0,52	3,53	0,11	3	traços	4,5
4419	B ₂₁	4,7	0,02	0,03	0,02	0,03	—	1,47	0,14	1,98	0,10	5	"	4,4
4420	B ₂₂	4,6	0,03	0,02	0,02	0,02	—	1,06	0,31	1,46	0,09	6	"	4,3

Prot.	g/ 100 g de T.F.S.A.						C/N	Ki	Kr
	C	N	MO	Si O ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
4416	0,62	0,05	1,06	2,5	0,8	1,8	12	2,41	1,86
4418	0,96	0,05	1,65	5,6	1,7	5,4	19	1,79	1,50
4417	0,49	0,03	0,84	5,6	1,7	5,7	16	1,69	1,45
4419	0,02	0,02	0,38	5,6	1,7	6,1	11	1,55	1,33
4420	0,18	0,02	0,31	4,9	1,6	5,9	9	1,42	1,21

PERFIL N.º 13

Classificação — Latosol Amarelo, textura leve.

Localização — 15 m lado esquerdo, no km 150 da Rodovia Manaus—Itacoatiara.

Situação — Perfil.

Material originário — Sedimentos do Terciário.

Relêvo — Ligeiramente plano.

Vegetação — Floresta equatorial úmida amazônica.

Erosão — Nula.

Drenagem — Boa.

A₁₁ — 0 — 11 cm; cinza brunado claro (10 YR 6/2, úmido); areia barrenta; maciça porosa não coerente; muito friável, não plástica e não pegajosa; poros e canais muitos; raízes finas e médias abundantes e grossas comuns; atividades de organismos e fragmentos de carvão; transição plana e gradual.

A₁₂ — 11 — 46 cm; bruno acinzentado muito escuro (10 YR 3/2 úmido); areia barrenta; maciça porosa não coerente; friável, não plástica e não pegajosa; poros e canais muitos; raízes finas e médias abundantes e grossas comuns; atividades de organismos; fragmentos de carvão, transição plana e difusa.

A₃ — 46 — 75 cm; bruno-escuro (10 YR 3/3, úmido); areia barrenta; maciça porosa não coerente; friável, não plástica e não pegajosa; poros e canais muitos; raízes finas abundantes e médias comuns; atividades de organismos e pontuações de carvão; transição plana e gradual.

B₁ — 75 — 110 cm; bruno-amarelo (10 YR 5,4, úmido); franco arenoso leve; maciça porosa pouco coerente; friável, não plástica, não pegajosa; poros e canais muitos; raízes finas, médias comuns; transição plana e difusa.

B₂ — 110 — 150 cm +; (bruno amarelado claro (10 YR 6/4, úmido); barro arenoso; maciça porosa pouco coerente, friável, não plástica e não pegajosa; poros e canais muitos; raízes finas e médias comuns.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL: 13

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo, textura leve

MUNICÍPIO: Itacoatiara

LOCAL: 15 m lado esquerdo, no km da Rodovia Manaus—Itacoatiara

Prot.	Horiz.	Prof. cm	GRANULOMETRIA %				% Arg. Nat.
			A Grossa	A Fina	Limo	Argila	
4436	A ₁₁	0—11	77	13	9	1	x
4437	A ₁₂	11—46	62	18	15	5	2
4438	A ₃	46—75	63	19	12	6	4
4439	B ₁	75—110	68	17	3	12	5
4440	B ₂	110—150+	68	15	5	12	4

DADOS QUÍMICOS

PERFIL: 13

MUNICÍPIO: Itacoatiara

LOCAL: 15 m lado esquerdo, no km 150 da

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo, textura leve

Rodovia Manaus—Itacoatiara

Prot.	Horiz.	pH H ₂ O	ME/ 100 g de T.F.S.A.									V %	P ₂ O ₅ mg/100 gr	pH KCl
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Mn ⁺⁺	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	T	S			
4436	A ₁₁	3,5	0,10		0,04	0,05	—	1,82	0,41	2,42	0,19	8	1,04	3,2
4437	A ₁₂	4,3	0,08		0,03	0,04	—	5,74	1,05	6,94	0,15	2	0,55	4,1
4438	A ₂	4,9	0,05		0,02	0,03	—	4,01	0,63	4,74	0,10	2	0,55	4,3
4439	B ₁	4,9	0,10		0,02	0,05	—	3,01	0,41	3,59	0,17	5	0,55	4,4
4440	B ₂	4,8	0,10		0,02	0,03	—	2,33	0,41	2,89	0,15	5	0,55	4,4

Prot.	ME/ 100 g de T.F.S.A.						C/N	Ki	Kr
	C	N	MO	Si O ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
4436	1,15	0,09	1,98	3,2	0,4	2,1	13	2,60	2,36
4437	0,64	0,06	1,10	1,1	0,6	4,9	11	0,36	0,33
4438	0,54	0,04	0,93	6,2	0,8	6,2	14	1,70	1,57
4439	0,23	0,03	0,40	5,3	0,6	5,1	8	1,74	1,61
4440	0,18	0,02	0,32	6,2	0,8	6,7	9	1,57	1,46

GLEI POUCO ÚMICO

Conceito geral da unidade: — Os solos desta unidade de mapeamento pertencem à subordem hidromórfica, devido não somente às características morfológicas que apresentam, como também aos processos que condicionam a sua formação.

São solos resultantes do acúmulo de sedimentos muito recentes, que foram e continuam a ser carregados e depositados na área de ocorrência, através da inundação periódica das águas barrentas (13) do rio Amazonas. Apresentam-se imperfeitamente drenados e geralmente dotados de textura fina, com elevada percentagem de limo.

Caracterizam-se, principalmente, pela presença de um horizonte orgânico mineral assente sobre horizontes gleizados, em face do processo de oxi-redução que sofrem os compostos de ferro, condicionado pela influência temporária ou permanente do lençol freático, próximo ou mesmo na superfície.

A profundidade destes solos até o horizonte G_3 oscila em torno de 150 cm; o pH no perfil varia de fortemente ácido a neutro (10), sendo os mesmos dotados de boa fertilidade natural, comprovada pela elevada percentagem do índice de saturação e dos altos valores da capacidade de permuta de cátions e soma de bases permutáveis.

Descrição da unidade com variações encontradas: — Esta unidade, na região da Estrada Manaus—Itacoatiara, é representada por solos cujos perfis apresentam a seqüência de horizontes A_{1g} , AG, G_1 , G_2 e G_3 , que evidenciam mosqueamentos em todo o perfil, aumentando a incidência nos horizontes subseqüentes.

Horizonte A: — O horizonte A apresenta uma espessura variando em torno de 38 cm e, normalmente, encontra-se dividido em A_{1g} e AG. A cor varia de cinza-brunado no matiz 10 YR valor 6 e coloração 1 e 2 (9). Os mosqueados que ocorrem nestes horizontes são muitos, variando de finos a médios e fracos a distintos, com coloração oscilando de bruno forte para bruno-escuro, nos matizes 7,5 YR e 10 YR, valores 5 e 6 e coloração 3 e 6 (9). A textura varia de barro pesado a barro argilosa leve e a estrutura é fraca, tendendo para moderada, grande, subangular e angular. A consistência, quando úmida, apresenta estados firmes, quando seca, é dura e, quando molhada, plástica e pegajosa. A resistência do impacto do martelo varia de forte a moderada. Este horizonte possui poros e canais muito poucos a comum; raízes muitas e finas. A topografia é geralmente ondulada e a transição pode variar de gradual a clara. Deve-se ainda ressaltar que este horizonte, quando seco, possui tendência para estrutura prismática.

Horizonte G: — Estes solos são dotados de horizonte G, altamente gleizado, dividido, pelas características que o mesmo revela, em G_1 ,

G₂ e G₃. A espessura oscila em torno de 112 cm, tendo transição que varia de plana a ondulada e de gradual a difusa. A cor predominante é cinza, no matiz 10 YR, valor 6 e coloração 1, podendo também ser N 6/ (9). Neste horizonte ocorrem muitos mosqueados médios variando de fracos a distintos, apresentando cor que oscila de bruno forte e bruno amarelado escuro a preto, nos matizes 7,5 YR e 10 YR, valores 4 e 5 e coloração 4 a 8 (9), ocorrendo também no N 2/ e N 3/. A textura varia de barro limosa a barro argilo arenosa e a estrutura é maciça, porosa, subangular, que se desfaz em muito fraca, grosseira, subangular, apresentando tendência para prismática. A consistência umida revela-se firme e, quando molhada, oscila de plástica a muito plástica e é sempre pegajosa. A resistência ao impacto do martelo varia de fraca a forte. Apresenta cerosidades comuns e fracas; poros comuns e muito finos e, no horizonte G₁, geralmente as raízes são comuns e finas.

Merece destaque nestes solos a pequena acidez de que são providos (pH 5,3 a 6,6), condicionada provavelmente pelos elevados teores de cálcio trocável no perfil (8,66 ME/100 g de solo T.F.S.A. a 11,18 ME/100 g de T.F.S.A.), ocasionando, assim, uma variação marcante em relação ao Glei Pouco Único encontrado na Zona Bragantina, no Estado do Pará.

Considerações gerais sobre os dados analíticos

Composição granulométrica: — Os teores da fração areia fina oscilam no horizonte A na ordem de 32% a 46% e, no B, de 22% a 46%, enquanto que a areia grossa não se faz presente nestes horizontes.

No horizonte A, o limo apresenta valores variando de 25% a 43% e, no horizonte B, de 26% a 53%.

A fração argila no perfil oscila de 25% a 29% no horizonte A, e de 25% a 36%, no B.

Análise da matéria orgânica: — O carbono orgânico no horizonte A revela teores da ordem de 0,48% a 1,16%, que correspondem a 0,82% e 2,00% em matéria orgânica e, no horizonte B, varia de 0,27% a 0,49% referente a 0,46% e 0,83% de matéria orgânica.

Os valores do nitrogênio no horizonte A oscilam de 0,06 g /100 g de T.F.S.A. a 0,11 g /100 g de T.F.S.A. e, no B, de 0,02 g /100 g de T.F.S.A. a 0,07 g /100 g de T.F.S.A.

A relação C/N apresenta-se no horizonte A com valores variando de 7 a 10 e, no B, de 7 a 14.

Capacidade de permuta de cátions (T), soma de bases permutáveis (S), saturação de bases (V) e pH: — A capacidade de permuta de cátions (T) decresce suavemente com a profundidade do perfil. Assim

é que, na camada organo-mineral, ou seja, no horizonte A, atinge valores de 15,03 ME/100 g de T.F.S.A. a 17,09 ME/100g de T.F.S.A. e, no horizonte B, encontramos valores de 12,92 ME/100 g, de T.F.S.A. a 15,36 ME/100 g de T.F.S.A.

A soma de bases permutáveis (S) revela valores quase constantes, facilmente observados através dos resultados analíticos, demonstrando para o horizonte A uma variação de 11,49 ME/100 g de T.F.S.A. a 12,31 ME/100 g de T.F.S.A. e, no B, de 10,92 ME/100 g de T.F.S.A. a 12,72 ME/100 g de T.F.S.A.

A saturação de bases (V) apresenta-se como teores quase sempre altos, oscilando no horizonte A de 67% a 82% e, no B, de 83% a 85%.

A reação destes solos pode ser considerada dentro da faixa de pH, cuja amplitude corresponde do neutro ao fortemente ácido. No horizonte A os valores do pH situam-se entre 5,3 e 6,3 e, no B, limitam-se de 6,0 a 6,6.

Fósforo assimilável: — A determinação deste elemento pelo processo Bray n.º 1 revelou, nestes solos, teores da ordem de 1,31 mg de P_2O_5 /100 g de T.F.S.A. a 1,79 mg de P_2O_5 /100 g de T.F.S.A. para o horizonte A, e 0,92 mg de P_2O_5 /100 g de T.F.S.A. a 1,66 mg de P_2O_5 /100 g de T.F.S.A., para o B.

Relações moleculares: — SiO_2/Al_2O_3 (Ki) e $SiO_2/Al_2O_3 + Fe_2O_3$ (Kr):

O Ki no horizonte A oscila de 1,95 a 2,01 enquanto que, no horizonte B, varia de 2,10 a 2,38.

A relação molecular Kr para o horizonte A apresenta valores de 1,63 a 1,65 e, para o B, de 1,74 a 1,87.

Distribuição geográfica: — Esta unidade de mapeamento representa 2,5% da superfície mapeada, correspondendo uma área bastante irregular e estreita, situada a 1,5 km da cidade de Itacoatiara, que atravessa a estrada no sentido N.E., com 10,5 km de extensão, alongando-se em 22,5 km na direção N. W. pela margem direita da estrada e afastada da mesma (vide Mapa de solo).

Descrição da área da unidade

Relêvo e altitude: — Estes solos na área mapeada ocorrem em terrenos de relêvo plano, situado em nível um pouco mais elevado que o dos cursos de água próximos.

Merece destaque, nesta unidade, o fato de surgir quase sempre sobre floresta de várzea, em planície alagável, a presença de desníveis suaves e de cotas negativas, formando assim pequenos lagos.

Vegetação: — A vegetação predominante destes solos é representada, em sua grande maioria, de capoeiras esparsas constituídas de palmeiras dotadas de espinhos e muito capim-tiririca (*scleria* sp.). As espécies de palmeiras mais encontradas são: Marajá (*Boctris* sp.), murumuru (*Astrocaryum murumuru*), tucumã (*Astrocaryum tucumã*), e mumbaca. Nos locais mais alagados, aparecem com abundância o mururé (*Eichhornia* sp.), a aninga (*Montrichordia arborescens*), a Vitória-Régia (*Victoria Regia*), e outros.

Material de origem: — Os solos que constituem esta unidade de mapeamento são provenientes de sedimentos do quaternário recente ou holoceno.

Considerações sobre o uso agrícola: — Experimentos, efetuados pela Seção de Solos do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Norte, em várzeas do estuário amazônico com as culturas de arroz e cana-de-açúcar, demonstraram as excelentes possibilidades agrícolas de que são dotados estes solos, quando submetidos naquela região a processos adequados de exploração. É provável que os solos em foco na região da Estrada Manaus—Itacoatiara possuam essas mesmas possibilidades agrícolas, não só pela gênese como também pela semelhança de propriedades físicas e químicas que apresentam.

A elevada fertilidade natural dos solos em estudo é facilmente observada através do alto índice de saturação, ótima capacidade de retenção das bases permutáveis e pH excelente para cultivo das mais diversas culturas. Ressalta-se, ainda, a boa produtividade destes solos, obtida anos seguidos sem que se faça necessário o emprêgo de fertilizantes.

Muito embora as propriedades químicas destes solos sejam relativamente boas, deve-se salientar como fator limitante a má drenagem dos mesmos, o que implica na impossibilidade de exploração agrícola imediata. A drenagem imperfeita poderá ser contornada, desde que sejam tomadas providências visando a eliminar o excesso de água através de um sistema técnico de drenagem da área, tornando-a agricultável sob o ponto de vista racional.

Atualmente, o emprêgo destes solos consiste em sua exploração como campo de pastagens para a pecuária extensiva.

PERFIL N.º 14

Classificação — Gleí Pouco Úmico.

Localização — Estrada Manaus—Itacoatiara, Atérro do Ventura, a 2,5 km da cidade de Itacoatiara, lado direito.

Vegetação — Capoeiras esparsas de marajá, murumuru, tucumã, mumbaca (tôdas com espinhos). Muito capim-tiririca. Recobre a superfície do solo um capim rasteiro. Nas partes de cotas mais baixas e, por isso mesmo, alagadas, há abundância de aninga, vitória-régia, mururé etc.

Material originário — Sedimentos recentes do quaternário — holoceno.

Relêvo — Plano.

Drenagem — Imperfeitamente drenado.

Horizonte A_{1g} — 0 — 9 cm; cinza (10 YR 6/1); com muito fino e distinto mosqueado, bruno forte (7,5 YR 5/6); barro; fraca a moderada, grande, subangular e angular; duro plástico e pegajoso; forte impacto ao martelo; raízes muitas e finas; poros e canais muito poucos; ondulada e clara. O horizonte, quando sêco, tem tendência à estrutura prismática.

Horizonte AG — 9 — 38 cm; cinza e cinza brunado claro (10 YR 6/1-6/2), com muitos, finos e médios e fracos mosqueados bruno (10 YR 4/3); barro argila arenosa; fraca a moderada, grande, blocos subangulares e angular; moderado impacto ao martelo; firme, plástico e pegajoso; raízes muitas e finas; poros comuns; ondulada e gradual.

Horizonte G_1 — 38 — 80 cm; cinza (10 YR 6/1), com muitos, médios e fracos mosqueados; bruno forte (7,5 YR 5/8) e cinza muito escuro ($N^3/$) preto ($N^2/$); barro argilosa; muito fraca, grosseira, blocos subangulares, com tendência a prismáticos; plástico e pegajoso; cerosidade comum e fracas; impacto ao martelo moderado; raízes comuns e finas; poros comuns; plana e difusa.

Horizonte G_2 — 80 — 110 cm; cinza (10 YR 6/1), com muitos, médios e fracos mosqueados bruno amarelado escuro (10 YR 4/4); barro argila arenosa; maciça porosa; pouco impacto ao martelo; plástico e pegajoso; raízes comuns e finas; poros comuns e muito finos; ondulado e gradual.

Horizonte G_3 — 110 — 150 cm; cinza ($N^6/$) com muitos, médios e distintos mosqueados bruno forte (7,5 YR 5/6) e preto ($N^2/$); barro siltoso; maciça; forte impacto ao martelo; muito plástico e pegajoso.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL: 14

CLASSIFICAÇÃO: Gleí Pouco Úmico

MUNICÍPIO: Itacoatiara

LOCAL: Estrada Itacoatiara—Manaus, km 2,5 lado direito a 50 m da margem
— Atêrro do Ventura.

Prot.	Horiz.	Prof. cm	GRANULOMETRIA %				% Arg. Nat.
			A Grossa	A Fina	Limo	Argila	
2596	A _{1g}	0—9	2	2	61	35	10
2597	AG	9—38	1	4	63	32	18
2598	G ₁	38—80	2	1	69	28	17
2599	G ₂	80—110	1	5	67	27	14
2600	G ₃	110—150	1	1	52	46	34

DADOS QUÍMICOS

PERFIL: 14

MUNICÍPIO: Itacoatiara

CLASSIFICAÇÃO: Glei Pouco Úmico LOCAL: Estrada Itacoatiara—Manaus, km 2,5 lado direito a 50 m da margem — Aterro do Ventura.

Prot.	Horiz.	pH H ₂ O	ME/ 100 g de T.F.S.A.									V %	P ₂ O ₅ mg/100 gr	pH KCl
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Mn ⁺⁺	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	T	S			
2596	A ₁ g	5,3	9,77	0,68	0,32	0,67	0,10	2,63	0,97	17,09	11,49	67	1,79	3,9
2597	AG	6,3	10,47	0,78	0,23	0,83	0,06	2,53	0,19	15,03	12,31	82	1,31	4,4
2598	G ₁	6,2	11,18	0,58	0,19	0,77	0,05	2,54	0,10	15,36	12,72	83	1,14	4,9
2599	G ₂	6,6	8,66	0,81	0,18	1,28	0,03	1,90	0,10	12,92	10,92	85	1,66	4,6
2600	G ₃	6,0	8,66	0,63	0,23	2,62	0,06	2,37	0,19	14,70	12,14	83	0,92	4,5

Prot.	g/ 100 g de T.F.S.A.						C/N	Ki	Kr
	C	N	MO	Si O ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
2596	1,16	0,11	2,00	19,4	5,12	16,80	10	1,95	1,63
2597	0,48	0,06	0,82	20,0	5,80	16,10	7	2,01	1,65
2598	0,38	0,06	0,65	20,9	6,40	14,08	7	2,38	1,87
2599	0,27	0,02	0,46	19,5	5,86	14,08	14	2,22	1,78
2600	0,49	0,07	0,83	23,5	6,08	19,04	7	2,10	1,74

PODZOL HIDROMÓRFICO

Conceito geral da unidade: — Esta unidade de mapeamento é constituída de solos que se caracterizam pela presença de um horizonte A₂, de areia lavada e espêsso, assente sôbre um horizonte Bh rico de húmus, devido ao acúmulo de matéria orgânica que no mesmo se processa. Aparece ainda uma camada de côr escura, compacta, semimentada, rica em sesquióxidos e húmus correspondentes ao B₂ir ou Bh e conhecida pela denominação de “Ortstein” ou “Hardpan”.

São solos oriundos da evolução de sedimentos pobres do Terciário, influenciados pela má condição de drenagem, em certas épocas do ano. Possuem textura leve evidenciada pelo elevado teor de areia existente no perfil.

Apresentam perfis com profundidades que podem variar de 130 cm até 175 cm e o pH indo de extremamente ácido a ligeiramente ácido (10), sendo providos de fertilidade natural nada recomendável para a agricultura, facilmente observada através dos resultados analíticos de laboratório.

Descrição da unidade com variações encontradas: — Os perfis desta unidade apresentam-se normalmente diferenciados em A₁, A₂₁, A₂₂, Bh, B₁₂h e B₂ir, aparecendo o Ortstein como uma das características principais.

Horizonte A: — Apresenta-se dividido em A₁, A₂₁ e A₂₂ com espessura variável a partir da superfície até profundidades entre 100 cm e 135 cm. A côr do solo, quando molhado, varia de bruno muito escuro a cinza-claro no matiz 10 YR, valor 2 a 7 e coloração 1 a 2, podendo também ser prêto (N 2/0) e, quando sêco, a côr varia de prêto no matiz 10 YR, valor 2 e coloração 1, a branco (N 8/0) (9). No A₁, verifica-se a presença de muitas pontuações de matéria orgânica e por sua vez o A₂₂ apresenta, quando sêco, marcheteamentos de côr cinza brunado claro, no matiz 10 YR, valor 6 e coloração 2 principalmente na parte inferior do horizonte, devido a pequenos acúmulos de matéria orgânica. A textura neste horizonte A é areia, geralmente não apresenta estrutura, podendo ocorrer a muito fraca pequena, subangular e a consistência sêca é sôlta. Este horizonte tem raízes finas e médias, que variam de muito poucas a muitas, revelando topografia que vai de plana à ondulada e a transição podendo se apresentar como difusa, gradual e, ainda, como abrupta.

Horizonte B: — Estes solos são dotados de horizonte B, rico em húmus e “surraipa” de ferro (3), podendo ser dividido em B₁₁h, B₁₂h e B₂ir, com espessura oscilando em tôrno de 40 cm a mais. A côr do solo, quando molhado, varia de cinza-escuro nos matizes 5 YR e 10 YR, valôres 3 e 4 e coloração 1 respectivamente a vermelho muito fôsko no matiz 2,5 YR, valor 2 e coloração 2 (9). A textura varia de areia barrenta a barro argilo-arenosa e o grau de consistência pode ser sôlto, ligeiramente duro ou ainda muito duro. Estes solôos não apresentam estrutura, sendo que o horizonte B₁₂h se apresenta pouco cimentado.

As raízes são finas e muito poucas. A topografia varia de irregular a ondulada e a transição de clara a abrupta.

O ortstein, representado pelo horizonte B₂ir ou pelo Bh, possui côr que varia de vermelho muito fôsko a bruno muito pálido nos matizes 2,5 YR, vaiôres 2 a 7 e coloração 2 a 3 (9), com mosqueados brancos (2,5 Y 8/2), fracos, comuns e médios no B₂ir. Possui textura barro arenosa e grau de consistência que vai de duro a muito duro.

Deve ser ressaltada, nestes solos, a oscilação dos teores de matéria orgânica, que se revelam altos nos horizontes superiores e decrescem nos intermediários para aumentarem nos inferiores, devido ao processo de podzolização, o que se observa, também, com os elementos trocáveis do solo.

Considerações gerais sôbre os dados analíticos:

Composição granulométrica: — A fração areia fina, nestes solos, oscila no horizonte A de 6% a 39%, e no B de 3% a 52%. A areia grossa apresenta valôres relativamente altos variando no horizonte A de 51% a 92% e, no B, de 23% a 88%. A fração limo é baixa no perfil, demonstrando teores que variam de 1% a 8% no A e, no horizonte B, de 5% a 15%. Finalmente, a argila no horizonte A oscila de 1% a 12% e, no B, de 4% a 24%. O gradiente textural varia de 2,40 a 3,13, indicando, assim, considerável movimentação da fração argila no perfil, que se fixa no horizonte B.

Carbono e nitrogênio: — O carbono orgânico no horizonte A possui teores oscilando na ordem de 0,05% a 3,84%, relativos a 0,09% e 6,61% de matéria orgânica e, no horizonte B, varia de 0,94% a 1,92% correspondendo a 1,62% e 3,30% em matéria orgânica. O nitrogênio no perfil oscila de baixo a médio, conforme os teores do horizonte A que variam de 0,02 g/100 g de T.F.S.A. a 0,18 g/100 g de T.F.S.A. e, no B, de 0,04 g/100 de T.F.S.A. a 0,18 g/100 g de T.F.S.A. A relação C/N apresenta-se no horizonte A com valôres que variam de 8 a 21 e, no B, de 9 a 18.

Capacidade de permuta de cátions (T), soma de bases permutáveis (S), saturação de bases (V) e pH: — A capacidade de permuta de cátions (T) revela valôres relativamente elevados nos horizontes, superficiais e inferiores, que decrescem nos horizontes intermediários dos perfis. Sendo assim, no horizonte A varia de 1,15 ME/100 g de T.F.S.A. a 10,05 ME/100 g de T.F.S.A. e, no B, de 8,91 ME/100 g de T.F.S.A. a 32,44 ME/100 g de T.F.S.A.

A soma de bases permutáveis (S), por sua vez, evidencia teores com a mesma oscilação verificada para a capacidade de permuta de cátions (T), observada através dos valôres do horizonte A, que variam de 0,19 ME/100 de T.F.S.A. a 1,42 ME/100 g de T.F.S.A. e, no B, de 0,51 ME/100 g de T.F.S.A. a 0,73 ME/100 g de T.F.S.A.

A saturação de bases (V) sempre se evidencia com teores muito baixos em todo o perfil, variando no horizonte A de 14% a 18% e, no B, de 5% a 23%.

A reação destes solos abrange uma amplitude de pH atual da ordem de extremamente ácido a ligeiramente ácido, variando este pH no horizonte A de 4,0 a 6,1 e, no B, de 3,9 a 5,5. O pH potencial oscila no horizonte A de 3,2 a 5,1 e, no B, de 3,6 a 4,1.

Fósforo assimilável: — Os resultados analíticos deste elemento, pelo processo Bray n.º 1, demonstraram que estes solos possuem teores menores que 0,55 mg de P_2O_5 /100 g de T.F.S.A. Em um dos perfis descritos verificou-se um teor anormal (3,85 mg/100 g de T.F.S.A.) de fósforo no horizonte A, em face da recente queimada da cobertura vegetal.

Distribuição geográfica: — Esta unidade de mapeamento constitui 1,1% da superfície mapeada, representada através de pequenas áreas de formas diversas e distribuídas em toda a área levantada e sempre próximas a cursos de água.

Descrição da área da unidade: — Relêvo e Altitude: — A ocorrência destes solos, na área estudada, verifica-se em terrenos de topografia plana, situados aproximadamente três metros acima do nível dos cursos de água vizinhos.

Vegetação: — A cobertura vegetal, sob a qual ocorrem estes solos, pode ser representada não só pela mata primária, em que se observa a presença do Buriti (*Mauritia flexuosa*), Sororoca (*Ravenala guianensis*) e outras espécies, como também pela vegetação de plantas herbáceas e abundantes samambaias de folhas largas.

Material de origem: — Os solos desta unidade de mapeamento são provenientes, possivelmente, da evolução de sedimentos do Pleistoceno.

Considerações sobre o uso agrícola: — O uso agrícola destes solos é extremamente limitado, não só pela baixa fertilidade que possuem, como também pelas más condições de drenagem que apresentam no perfil.

É notório que em face da alta acidez, do muito baixo valor do índice de saturação de bases (V), do elevado teor da fração areia condicionado à textura quase essencial arenosa de que são dotados, fácil se torna concluir a inaplicabilidade destes solos para qualquer agricultura racional, em bases econômicas.

Pelas características destes solos, deve-se manter a vegetação primitiva, evitando-se, com isso, um desequilíbrio biológico e, conseqüentemente, maior depauperamento do solo.

PERFIL N.º 15

Classificação — Podzol Hidromórfico.

Localização — Km 10,200 da estrada Itacoatiara—Manaus, lado direito e a 50 m da margem.

Vegetação — Plantas herbáceas, muitas pindobas, abundância de samambaias de folhas grandes.

Drenagem — Imperfeita.

Topografia — Plana.

Altitude — Aproximadamente 3 m acima do nível do igarapé próximo.

- Horizonte A₁ — 0 — 9 cm; preto (10 YR 2/1) (sêco) com muitas pontuações de areia branca; preto (N 2/0) (molhado); areia barrenta; muito fraca, pequena, subangular; solto; raízes muitas e finas, plana e abrupta.
- Horizonte A₂₁ — 9 — 40 cm; cinza (10 YR 6/1) (molhado) e branco (N 8/0) (sêco); areia; solto; raízes poucas e finas; plana e difusa.
- Horizonte A₂₂ — 40 — 135 cm; branco quando sêco e cinza claro (10 YR 6/2) (molhado); macheteado de cinza brunado claro (10 YR 6/2) (sêco) principalmente na parte inferior do horizonte e branco-acinzentado (10 YR 5/2) (molhado); areia; solto, raízes médias e muito poucas; ondulada e gradual.
- Horizonte B_{11h} — 135 — 148 cm; cinza-escuro (10 YR 4/1) (molhado); areia barrenta; solto; raízes muito poucas e finas; ondulada e clara.
- Horizonte B_{12h} — 148 — 155 cm; cinza muito escuro (5 YR 3/1) (molhado); barro argilo-arenoso; ligeiramente duro; pouco cimentado; raízes muito poucas e finas; irregular e abrupta.
- Horizonte B_{2ir} — 155 — 175 cm a mais; bruno muito pálido (10 YR 7/3) (molhado); e branco (2,5 Y 8/2) (molhado) fracos; comuns e médios mosqueados; barro arenoso; duro.
- (Ortstein)

DADOS FÍSICOS

PERFIL: 15

CLASSIFICAÇÃO: Podzol Hidromórfico

MUNICÍPIO: Itacoatiara

LOCAL: Estrada ITA—MAO, km 10,2 lado direito a 50 m da margem

Prot.	Horiz.	Prof. cm	GRANULOMETRIA %				% Arg. Nat.
			A Grossa	A Fina	Limo	Argila	
2573	A ₁	0—2	60	25	3	12	1
2574	A ₂₁	9—40	51	39	5	5	1
2575	A ₂₂	40—135	65	27	2	6	1
2576	B ₁₁ h	135—155	23	52	11	14	3
2577	B ₁₂ h B ₂ ir	155—175	23	38	15	24	11

$$\text{Relação Textural} = \frac{\text{Média das \% de argila do horizonte B}}{\text{Média das \% de argila do horizonte A}} = 3,13$$

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL: 15

CLASSIFICAÇÃO: Podzol Hidromórfico

MUNICÍPIO: Itacoatiara

LOCAL: Estrada ITA—MAO, km 10,2 lado direito a 50 m da margem

Prot.	Horiz.	pH H ₂ O	ME/ 100 g de T.F.S.A.									V %	P ₂ O ₅ mg/100 gr	pH KCl
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Mn ⁺⁺	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	T	S			
2573	A ₁	4,7	1,31	0,05	0,07	0,19	Nihil	6,49	0,87	8,98	1,62	18	0,55	3,2
2574	A ₂₀	5,7	0,10	0,03	0,03	0,03	"	0,98	0,14	1,31	0,19	15	0,55	3,9
2575	A ₂₂	6,1	0,10	0,01	0,03	0,05	"	0,96	Nihil	1,15	0,19	17	0,55	5,1
2576	B ₁₁ h	4,7	0,30	0,03	0,14	0,17	"	10,67	2,13	13,46	0,66	5	0,55	3,6
	B ₁₂ h													
2577	B ₂ ir	5,5	0,15	0,03	0,16	0,17	"	7,14	1,26	8,91	0,51	6	0,55	4,1

Prot.	g/ 100 g de T.F.		S.A.	C/N
	C	N	MO	
2573	1,68	0,12	2,98	14
2574	0,28	0,03	0,49	11
2575	0,05	0,02	0,09	8
2576	1,92	0,10	3,30	18
2577	0,94	0,04	1,62	9

PERFIL N.º 16

Local — Estrada Manaus—Itacoatiara — km 17, lado esquerdo.

Vegetação — Mata primária.

Drenagem — Imperfeita.

Classificação — Podzol Hidromórfico.

Horizonte A₁ — 0 — 20 cm; bruno muito escuro (10 YR 2/2) (molhado) com pontuações de areia branca; sem estrutura; sôlto; raízes finas e médias muitas; plana e difusa.

Horizonte A₂₁ — 20 — 60 cm; areia branca com pontuações de matéria orgânica; raízes finas, médias e muitas; plana e difusa.

Horizonte A₂₂ — 60 — 100 cm; areia branca com pequenas acumuações de MO; raízes finas e poucas; abrupta e plana.

Horizonte Bh (Ortstein) — 100 — 130 cm; vermelho muito fôsko (2,5 YR 2/2) areia barrenta; muito duro.

Observação: — A vegetação havia sido queimada recentemente.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL: 16

CLASSIFICAÇÃO: Podzol Hidromórfico

MUNICÍPIO: Manaus

LOCAL: Km 17 lado esquerdo, Estrada MAO—ITA

Prot.	Horiz.	Prof. cm	GRANULOMETRIA %			
			A Grossa	A Fina	Limo	Argila
2956	A ₁	0—20	76	12	8	4
2957	A ₂₁	20—60	92	6	1	1
2958	A ₂₂	60—100	87	12	1	x
2959	Bh	100—130	88	3	5	4

$$\text{Relação Textural} = \frac{\text{Média das \% de argila do horizonte B}}{\text{Média das \% de argila do horizonte A}} = 2,40$$

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL: 16

CLASSIFICAÇÃO: Podzol Hidromórfico

MUNICÍPIO: Manaus

LOCAL: Km 17 lado esquerdo, Estrada MAO-ITA

Prot.	Horiz.	pH H ₂ O	ME/ 100 g de T.F.S.A.									V %	P ₂ O ₅ mg/100 gr	pH KCl
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Mn ⁺⁺	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	T	S			
2956	A ₁	4,0	0,75	0,40	0,12	0,15	0,15	7,42	1,21	10,05	1,42	14	3,85	3,6
2957	A ₂₁	4,5	0,18	0,15	0,03	0,11	traços	1,76	0,40	2,63	0,47	18	0,89	3,9
2958	A ₂₂	4,4	0,20	0,10	0,03	0,10	"	1,56	0,60	2,59	0,43	17	0,55	3,8
2959	Bh	3,9	0,25	0,25	0,07	0,16	"	25,56	6,25	32,44	0,73	23	1,26	3,8

Prot.	g/ 100 g de T.F.S.A.			C/N
	C	N	MO	
2956	3,84	0,19	6,61	21
2957	0,30	0,02	0,52	18
2958	0,32	0,02	0,55	21
2959	1,48	0,10	2,55	14

REGOSOL

Conceito geral da unidade: — O Regosol é um solo azonal caracterizado por ser profundo, muito arenoso, muito friável, acentuadamente drenado, com seqüência de horizontes A e C. É originado da evolução de sedimentos arenosos provavelmente pertencentes ao pleistoceno e dotado de fertilidade aparente muito baixa.

A camada orgânica O, formada, principalmente, não apenas por um reticulado de raízes predominantemente finas como também de restos vegetais, tem espessura variável de 8 cm a 12 cm, sendo a cor Bruno-escura e, às vezes preta.

Abaixo desta camada orgânica está o horizonte mineral arenoso, com espessura da ordem de 15 cm e cor dominante cinza-clara (10 YR 7/2). A estrutura é maciça porosa não coerente, sendo a consistência quando o solo está úmido muito friável e, quando molhado, não plástica e não pegajosa.

As raízes de espessura finas e médias são muitas neste horizonte, que apresenta transição difusa e plana para o subjacente C.

O horizonte C é profundo, excessivamente arenoso (areia branca), de cor quando úmido variando de neutra N 8/0 a cinza-clara (2,5 Y 7/2), com estrutura maciça porosa não coerente, sendo a consistência do solo, quando molhado, não plástica e não pegajosa. O número de raízes é comum e diminui consideravelmente com a profundidade do perfil do solo.

Estes solos ocorrem em áreas esparsas, principalmente na parte central da região prospectada e sempre recobertos com vegetação raquítica, constituída de árvores retorcidas, de porte baixo a médio e de diâmetro pequeno. Localmente, esta vegetação é conhecida pela denominação de carrasco.

Solos desta natureza, com vegetação semelhante, foram observados por Lúcio S. Vieira e J. P. S. Filho (15) na Região do Alto Rio Negro, Estado do Amazonas.

Considerações gerais sobre os dados analíticos

Composição granulométrica: — A unidade taxonômica ora descrita compreende solos cujo conteúdo de areia é predominante na composição granulométrica. Os teores desta fração variam de 75% a 91% para a areia grossa e de 7% a 23% para a areia fina. O conteúdo de limo oscila de 1% a 5% no perfil e a fração argila varia de menos que 1% a 2%. A argila natural é quase ausente nestes solos.

Análise da matéria orgânica: — Os teores de matéria orgânica, valores calculados a partir do carbono orgânico, são sempre maiores no horizonte superficial A₁ devido a ficar esta camada em contato imediato com os resíduos vegetais e minerais, que são depositados na superfície do solo. Variam de 0,03% encontrado no horizonte C₃ até 2,98% no A₁. O nitrogênio oscila entre menor que 0,01 g/100 g de solo

no horizonte C, e 0,10 g/100 g, no horizonte A₁, valores estes considerados muito baixos a médios.

A relação C/N varia de 2, encontrado no horizonte C, a 29 no A₁, o que indica desequilíbrio biológico no solo.

A capacidade de permuta de cátions, dado pelo valor T, varia de 0,09 ME/100 g de T.F.S.A. no horizonte C a 8,25 ME/100 g de T.F.S.A., este encontrado no horizonte A₁. A soma de bases trocáveis varia de 0,08 ME/100 g de T.F.S.A. no horizonte C a 0,23 ME/100 g de solo no A₁, evidenciando valores muito baixos.

A saturação de bases representada pela letra V% oscila de 3% a 100% no perfil.

O potencial em hidrogênio iônico (pH) varia de 3,5 no horizonte A, a 6,1 no horizonte C.

Cálcio, magnésio, sódio, potássio e alumínio: — Os teores de cálcio + magnésio são muito baixos, variando de 0,05 ME/100 g de T.F.S.A. a 0,25 ME/100 g de solo, este último no horizonte A₁.

Os teores de sódio e potássio são muito deficientes nestes solos. O alumínio apresenta valores que vão de 0,0 ME/100 g de T.F.S.A., encontrado no horizonte C, a 1,56 ME/100 g no horizonte A.

Fósforo assimilável: — O fósforo assimilável sob a forma de P₂O₅ é baixíssimo nestes solos, variando de traços e menor do que 0,55 mg/100 g de solo.

Distribuição geográfica: — O Regosol ocupa cerca de 10 km², que corresponde a 0,25% de área mapeada, ocorrendo principalmente na parte central da área prospectada, representada por manchas pequenas e esparsas.

Descrição da área da unidade:

Relêvo: — As áreas, onde estão localizados os solos pertencentes à unidade ora descrita, são praticamente planas, tendo em alguns locais inclinações para os cursos de água.

Vegetação: — A vegetação que se desenvolve sobre estes solos é bem diferente da luxuriante floresta amazônica, que têm como suporte os Latosolos da região.

Nestes regosóis a vegetação é típica por ser raquítica, baixa, de folhagem persistente e esclerosada, conhecida na região pelo nome de carrasco. Observou-se a predominância de uma bromeliácea de folha graúda (*Streptocalyx poitaei* Bak.), bem como grande quantidade de plantas epífitas e cipós.

O Professor Aubreville, citado por William (16), inventariou uma área de 60 m x 5 m ao longo da rodovia Manaus—Caracarái, tendo observado que este carrasco era formado por uma densa vegetação de 6 a 7 metros de altura notando-se, de quando em quando, poucas árvores de 15 a 17 metros de altura. O número de plantas arbustivas e arvores de altura entre 1 e 7 metros, quase sempre tortuosas, estava em

tôrno de 251 indivíduos em contraposição com o número de árvores com 15 a 17 metros de altura, que não passava de 5.

Aubreville, ainda citado por William (16), destaca 5 árvores nesta vegetação de carrasco, dentre as quais o "Macucu" (*Aldina Heterophylla Bth*), que é característico em decorrência, principalmente, do seu elevado porte.

Esta vegetação pode ser considerada sob dois aspectos, dependendo do maior ou menor desenvolvimento da flora em Carrasco alto e Carrasco baixo.

O Carrasco alto é formado geralmente por árvores altas e finas, cujos diâmetros dos troncos estão em tôrno de 25 cm, dando ao conjunto uma visão de vegetação muito ampla. O Carrasco baixo é constituído por espécies vegetais de porte menor e com um sub-bosque bem adensado, sendo a visão não tão expressiva como no Carrasco alto.

Esta vegetação raquítica é condicionada pela acentuada carência de nutrientes minerais contidos no solo. No entanto, só é possível esta vegetação desenvolver-se devido, principalmente, a dois fatores primordiais: um deles é o clima, que concorre com altas temperaturas e elevadas precipitações, e o outro é o material orgânico depositado na superfície do solo. Este *material orgânico* é proveniente da própria vegetação que, depois de decomposta, incorpora ao solo relativamente elevados conteúdos de fósforo assimilável, carbono (matéria orgânica), nitrogênio, magnésio e potássio (ver dados analíticos do perfil n.º 17).

O solo mineral mostra-se muito deficiente em todos os elementos químicos, não tendo capacidade para suportar uma vegetação do tipo arbóreo.

Clima: — O clima, onde está distribuído esta unidade de mapeamento, pertence ao tipo climático Am da classificação de Koppen.

Material de Origem: — O material de origem desta unidade taxonômica e de mapeamento é formado por sedimentos fluviais arenosos, depositados no período Pleistoceno.

Considerações sobre o uso agrícola: — O Regosol, em virtude de ser um solo excessivamente arenoso, formado em quase todo o perfil de areia quartzosa, é dotado de muito baixa fertilidade natural.

O elevado teor de areia, nesses solos, condiciona uma quase nulã capacidade de retenção de água, fator muito prejudicial para o uso agrícola dos mesmos.

Sendo assim, estes solos devem permanecer com vegetação natural, objetivando uma reserva florestal.

PERFIL N.º 17

Classificação — Regosol.

Localização — 240 m do lado esquerdo, na picada do km 155 da Rodovia Manaus—Itacoatiara.

Situação — Perfil de trincheira.

Material originário — Sedimentos do Pleistoceno.

Relêve — Ligeiramente plano no local e no geral ondulado.

Vegetação — Capoeira.

Erosão — Nula.

Drenagem — Lençol freático à 120 cm.

- O₁ — 10 — 2 cm; cinza-avermelhado (5 YR 5/2, úmido); abundância de raízes formando um tapête, material não decomposto.
- O₂ — 2 — 0 cm; cinza-avermelhado (5 YR 5/2, úmido); abundância de raízes, formando um tapête, material em decomposição.
- A₁ — 0 — 12 cm; cinza-claro (10 YR 7/2, úmido); areia; maciça porosa não coerente; muito friável, não plástica e não pegajosa; raízes finas e médias muitas; transição plana e difusa.
- C₁ — 12 — 48 cm; cinza-claro (2,5 YR 7/2, úmido); areia, maciça porosa não coerente; muito friável, não plástica e não pegajosa; raízes finas e médias comuns; transição plana e difusa.
- C₂ — 48 — 120 cm; cinza-claro (2,5 YR 7/2, úmido); areia; maciça porosa não coerente; muito friável, não plástica e não pegajosa; raízes finas e médias poucas.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL: 17

CLASSIFICAÇÃO: Regosol

MUNICÍPIO: Itacoatiara

LOCAL: 240 m do lado esquerdo, na picada do km 155 da rodovia Manaus—Itacoatiara

Prot.	Horiz.	Prof. cm	GRANULOMETRIA %				% Arg. Nat.
			A Grossa	A Fina	Limo	Argila	
4412	O ₁	10—2	—	—	—	—	—
4413	A ₁	0—12	83	11	5	1	x
4414	C ₁	12—48	86	11	3	x	x
4415	C ₂	48—120	74	23	3	x	x

D A D O S Q U Í M I C O S

MUNICÍPIO: Itacoatiara

LOCAL: 240 m. do lado esquerdo, na picada do km 155 da rodovia
Manaus—Itacoatiara

PERFIL: 17

CLASSIFICAÇÃO: Regosol

Prot.	Horiz.	pH H ₂ O	ME/ 100 g de T.F.S.A.									V %	P ₂ O ₅ mg/100 gr	pH KCl
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Mn ⁺⁺	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	T	S			
4412	O ₁	3,7	0,99	4,96	0,66	0,03	—	76,81	6,17	89,89	6,91	8	5,52	2,3
4413	A ₁	3,6	0,10	0,15	0,05	0,03	—	6,77	1,15	8,25	0,33	4	0,55	2,5
4414	C ₁	4,0	0,02	0,03	0,03	0,02	—	1,31	0,31	1,72	0,10	6	traços	3,2
4415	C ₂	5,0	0,02	0,06	0,02	0,02	—	2,46	0,10	2,68	0,12	4	"	4,1

Prot.	ME/ 100 g de T.F.S.A.						C/N	Ki	Kr
	C	N	MO	Si O ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
4412	32,02	1,61	55,07	2,7	< 0,01	< 0,01	20	—	—
4413	1,51	0,10	2,60	1,8	< 0,01	< 0,01	15	—	—
4414	0,22	0,02	4,37	1,2	< 0,01	< 0,01	11	—	—
4415	0,05	0,01	0,09	1,2	< 0,01	< 0,01	5	—	—

PERFIL n.º 18

Classificação — Regosol.

Localização — Povoado Visconde de Mauá — Km 183 da Rodovia Manaus—Itacoatiara, 300 m do lado direito.

Situação — Perfil.

Material Originário — Sedimentos arenosos fluviais do Pleistoceno.

Relêvo — No local plano e, no geral, ligeiramente plano.

Vegetação — Campina fechada.

Erosão — Nula.

Drenagem — Boa.

Observação — O horizonte orgânico tem 7 cm de espessura, preto (10 YR 2/1, úmido).

A₁₁ — 0 — 10 cm; bruno avermelhado escuro (5 YR 2/2, úmido); areia; maciça porosa não coerente; apresenta pontuações brancas; muito friável, não plástica e não pegajosa; raízes finas e médias muitas; transição plana e difusa.

A₁₂ — 10 — 21 cm; cinza-avermelhado (5 YR 5/2, úmido); areia; maciça porosa não coerente; muito friável, não plástica e não pegajosa; raízes finas e médias muitas; transição plana e difusa.

C — 21 — 150 cm +; branco (N 8/, úmido); areia; maciça porosa não coerente; muito friável, não plástica e não pegajosa; raízes finas e médias muitas.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL: 18

CLASSIFICAÇÃO: Regosol

MUNICÍPIO: Itacoatiara

LOCAL: Povoado Visconde de Mauá — km 183 da Rodovia Manaus—Itacoatiara, 300 m do lado direito

Prot.	Horiz.	Prof. cm	GRANULOMETRIA %				% Arg. Nat.
			A Grossa	A Fina	Limo	Argila	
4425	A ₁₁	0—15	75	21	1	2	x
4426	A ₁₂	15—48	82	15	3	x	x
4427	C ₂	48—140+	80	18	2	x	x

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL: 18

MUNICÍPIO: Itacoatiara

LOCAL: Povoado Visconde de Mauá — km 183 da Rodovia Manaus—Itacoatiara,
300 m do lado direito.

CLASSIFICAÇÃO: Regosol

Prot.	Horiz.	pH H ₂ O	ME/ 100 g de T.F.S.A.									V %	P ₂ O ₅ mg/100 gr	pH KCl
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Mn ⁺⁺	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	T	S			
4425	A ₁₁	4,0	0,10	0,30	0,04	—	3,05	1,40	4,62	0,17	4	0,55	2,6	
4426	A ₁₂	5,3	0,10	0,02	0,11	—	2,46	0,10	2,79	0,23	8	traços	4,8	
4427	C	6,1	0,05	0,02	0,02	—	0,58	0,10	0,77	0,09	12	"	5,1	

Prot.	ME/ 100 g de T.F.S.A.						C/N	Ki	Kr
	C	N	MO	Si O ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
4425	0,77	0,03	1,32	1,2	0,01	0,01	22	—	—
4426	0,15	0,01	0,26	1,0	0,01	0,01	15	—	—
4427	0,14	0,01	0,23	0,9	0,01	0,01	—	—	—

PERFIL N.º 19

Classificação — Regosol.

Localização — Km 195,6 da Rodovia Manaus—Itacoatiara, lado direito.

Situação — Perfil.

Material Originário — Sedimentos arenosos fluviais do Pleistoceno.

Relêvo — No local plano e, no geral, ligeiramente plano.

Vegetação — Campina fechada.

Erosão — Nula.

Drenagem — Lençol freático à 1,40 m.

Observação — O horizonte orgânico apresenta 12 cm de espessura.

- A₁ — 0 — 15 cm; cinza-claro (10 YR 7/2, úmido); areia, maciça porosa não coerente; muito friável, não plástica e não pegajosa; raízes finas e médias muitas; transição plana e difusa.
- C₁ — 15 — 48 cm; cinza-claro (2,5 Y 7/2, úmido); areia maciça porosa não coerente; muito friável, não plástica e não pegajosa; raízes finas e médias comuns; transição plana e difusa.
- C₂ — 48 — 140 cm +; cinza-claro (2,5 Y 7/2, úmido); areia maciça porosa não coerente; muito friável, não plástica e não pegajosa; raízes finas e médias comuns.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL: 19

CLASSIFICAÇÃO: Regosol

MUNICÍPIO: Itacoatiara

LOCAL: Km 195,6 da Rodovia Manaus—Itacoatiara, lado direito

Prot.	Horiz.	Prof. cm	GRANULOMETRIA %				% Arg. Nat.
			A Grossa	A Fina	Limo	Argila	
4428	A ₁	0—15	78	17	5	x	x
4429	C ₁	15—48	82	16	2	x	x
4430	C ₂	48—140	79	18	3	x	x

DADOS QUÍMICOS

PERFIL: 19

MUNICÍPIO: Itacoatiara

CLASSIFICAÇÃO: Regosol

LOCAL: Km 195,6 da Rodovia Manaus—Itacoatiara, lado direito

Prot.	Horiz.	pH H ₂ O	ME/ 100 g de T.F.S.A.									V %	P ₂ O ₅ mg/100 gr	pH KCl
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	Mn ⁺⁺	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	T	S			
4428	A ₁	3,8	0,10		0,03	0,06	—	3,58	1,56	5,33	0,19	4	0,55	2,3
4429	C ₁	5,0	0,10		0,02	0,06	—	0,24	0,10	0,49	0,15	31	traços	3,2
4430	C ₂	4,8	0,05		0,02	0,03	—	0,93	0,10	1,13	0,10	9	"	3,9

Prot.	ME/ 100 g de T.F.S.A.						C/N	Ki	Kr
	C	N	MO	Si O ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
4428	1,19	0,04	2,04	10,05	0,01	0,01	20	—	—
4429	0,13	0,02	0,22	1,2	0,01	0,01	6	—	—
4430	0,03	0,01	0,05	1,4	0,01	0,01	3	—	—

VII — CONSIDERAÇÕES FINAIS SÔBRE OS SOLOS

Através do estudo pedológico realizado na região entre Manaus e Itacoatiara, chegou-se à conclusão de que os solos, ali encontrados, são formados a partir dos sedimentos provenientes da formação Barreiras (Terciário) e do Holoceno (Quaternário) constituindo solos desde os mais leves até aos mais pesados.

Os solos bem drenados das partes altas são representados pelo Grande Grupo Latosol Amarelo com várias classes de textura, formando quatro unidades taxonômicas e de mapeamento.

O Latosol Amarelo, textura muito pesada, aparece sempre nas cotas acima de 40 metros, ao nível dos cursos de água próximos, dando formação a terraços algumas vezes extensos, que sofreram e ainda estão sujeitos a um processo de erosão, emprestando à paisagem um modelado ondulado.

O Latosol Amarelo, textura pesada, é observado sempre em cotas inferiores aos de textura muito pesada, formando da mesma maneira um modelado movimentado.

Os de textura média e leve ocorrem em pequenos terraços com altura entre 6 a 15 metros, aproximadamente, acima do nível dos cursos de água vizinhos.

De modo geral, os solos bem drenados da terra firme da região possuem boas características físicas, tais como:

boa porosidade, do que resulta a fácil circulação do ar e da água através dos poros e canais encontrados no perfil;

boa drenagem, refletida no escoamento rápido das águas pluviais, que são abundantes, através do perfil;

friabilidade, o que caracteriza uma consistência favorável ao uso agrícola;

solos profundos, proporcionando maiores possibilidades de expansão do sistema radicular das plantas.

No entanto, apesar das boas características físicas, as químicas são limitadas para o uso sistemático ou intensivo destes solos na agricultura, conseqüência de própria formação geológica, originado de sedimentos cauliniticos pobres do Terciário, que determina uma potencialidade química muito baixa.

São solos, portanto, de propriedades físicas boas e quimicamente ruins, mas que podem ser racionalmente agricultáveis, desde que

sejam adotados métodos técnicos de fertilização, pelo emprêgo de adubos e corretivos.

Verificamos, durante o levantamento dos solos desta região, cultivos de pimenta-do-reino, adubados, com muito bom aspecto e produzindo economicamente, respondendo assim às fórmulas químicas usadas durante as várias fases do desenvolvimento da cultura.

Um problema, que parece sério, refere-se ao uso de máquinas, em certas partes desta região, devido ao relêvo um tanto ondulado que apresenta. É claro que grandes áreas são perfeitamente agricultáveis mecanicamente, porém existem algumas, onde a declividade das encostas é tão escarpada que não permitem a utilização da mecanização agrícola.

A várzea, representada no mapa de solos pela unidade de mapeamento Glei Pouco Húmico, constitui cerca de 40 km² de superfície. É plana em toda sua extensão e formada, principalmente, pela sedimentação das águas barrentas do rio Amazônas.

Estes solos possuem fertilidade natural apreciável, traduzida pelos elevados índices de bases trocáveis, de saturação de bases e pelo potencial em hidrogênio iônico (pH), em torno de 6,5, índice favorável aos vários processos físico-químico-biológicos que se passam no solo.

Apesar de as propriedades químicas serem boas, o uso destes solos é limitado para o cultivo no estado natural em que se apresentam, devido a estarem sujeitos a enchentes em determinados meses do ano, ocasionadas pelo transbordamento do rio Amazônas.

Necessitam porisso, para o seu aproveitamento racional, de práticas especiais de drenagem do solo com aberturas de canais de escoamento, permitindo assim a saída do excesso de água, muito normal durante o período das cheias.

As pequenas áreas mapeadas como Podzol Hidromórfico constituem solos excessivamente arenosos, imperfeitamente drenados devido principalmente à existência de uma camada semi-impermeável situada a pouca profundidade, impedindo o escoamento normal das águas pluviais e freáticas.

Estes solos não são aconselháveis para a agricultura devido ao teor elevado de areia, fator este favorável à fácil percolação dos elementos nutritivos, propiciando assim baixa potencialidade química.

São áreas de solo que se devem conservar com a vegetação natural que possuem.

As áreas ocupadas pelo Regosol são também pouco extensas na região, constituindo solos excessivamente arenosos (de muito baixa fertilidade, muito pouca retenção de água e nutrientes, sendo por isso mesmo não indicados para o uso na agricultura. Deverão, assim, estes solos permanecerem com a vegetação natural.

VIII — RESUMO

O presente estudo constitui mais uma contribuição da Seção de Solos do IPEAN, ao programa de levantamento pedológico da Região Amazônica.

Consta, inicialmente, de uma parte introdutória onde se justifica a realização do trabalho.

A região fica situada no Estado do Amazonas entre os meridianos 58° 26' e 60° 01' de longitude Oeste de Gr. W. e paralelos 02° 45' e 03° 09' de latitude Sul.

Na área prospectiva observa-se duas paisagens distintas, a de várzea e a de terra firme, esta formada a partir de sedimentos do Terciário representado pela formação Barreiras e, aquela, pelas deposições recentes dos sedimentos do Quaternário-Holoceno.

A região está incluída no baixo platô amazônico, apresentando terraços com altitudes variáveis, geralmente de pequenas extensões e baixa altitude, o que condiciona um relêvo ondulado enquanto que, nas áreas de várzea, o relêvo é plano em toda sua extensão.

O clima que influencia é segundo Koeppen, o tipo Am de monções, que apresenta precipitação elevada, tendo, no entanto, uma estação seca definida, com um mês pelo menos, chovendo abaixo de 70 mm.

A vegetação predominante é representada pela floresta equatorial úmida amazônica, além de "capoeiras" em vários estágios de formação, pequenas áreas de "campinas", vegetação de "catinga", de várzea e, ainda, uma vegetação em solos hidromórficos arenosos com sub-solo gleizado, formados por sedimentos transportados através dos pequenos cursos de água.

O trabalho apresenta, em sua redação, uma exposição sobre os métodos de trabalhos de campo, de escritório, bem como os fundamentos teóricos dos métodos adotados na realização das análises de laboratório.

Consta, também, de uma legenda de identificação e um quadro indicativo da extensão e distribuição percentual das unidades de solos mapeados.

As unidades taxonômicas e de mapeamento descritas foram as seguintes: Latosol Amarelo, textura muito pesada; Latosol Amarelo, textura pesada; Latosol Amarelo, textura média; Latosol Amarelo, textura leve; Glei Húmico, Podzol Hidromórfico e Regosol. Em tôdas estas unidades, fêz-se uma descrição constante dos seguintes itens: conceito geral da unidade, descrição da unidade com variações encontradas, considerações gerais sôbre os solos analíticos, descrição da área da unidade, considerações sôbre o uso agrícola, descrição dos perfis, quadros analíticos e gráficos dos perfis de cada unidade.

No trabalho, também constam mapas ilustrativos da localização e traçado aproximado da estrada, da geologia, dos dados climáticos e gráficos geomorfológicos das picadas percorridas durante o levantamento.

R E S U M É E

Cet étude ci est une nouvelle contribution de la Section de Sols de l'IPÉAN, au programme de soulèvement pédologique de la Région Amazonique.

Il se compose tout d'abord d'une introduction où l'on justifie la réalisation de l'ouvrage.

La région se trouve à l'État de l'Amazone, entre les meridiens 58° 26' et 60° 61' de longitude W. Gr. et les parallèles 02° 45' et 03° 09' de latitude Sud.

Dans le domaine de la superficie prospectée, on observe deux paysages divers: "varzea" (terrain bas à coté des fleuves, rivières et ruisseaux, inondé lors des débordements) et terre ferme. Celle ci est formé de sédiments de la période Tertiaire représentés par les formations "barreiras" (navins). La "varzea" est formée par les dépôts récentes des sédiments du Quaternaire — Holocène.

La région appartient au bas plateau amazonique et présente des terrasses variables en altitude mais souvent basses et peu étendues, ce qui conditionne un relief ondulé, tandis aux superficies de "varzea" ce ne sont que des plaines en toute extension.

Le climat que influè est, d'après Koeppen, le type Am de moussons, qui présente une précipitation élevée ayant pourtant une saison sèche définie, avec un mois de pluies, au minimum au dessous de 70 mm.

Lá végétation qui prédomine est celle de la forêt équatoriale humide amazonique mais on trouve aussi des "capoeiras" (végétation

poussée sur des terrains où les arbres primitifs ont été abattus) en plusieurs stages de formation, de petites "campinas" (formations où prédominent les végétaux herbacés), des "catingas" et encore une végétation poussée sur des sols hydromorphiques graveleux avec sous — sol géizé, formé de sédiments transportés par les petits cours d'eau.

La redaction de l'ouvrage présente une exposition des méthodes des travaux de champ, de bureau ainsi que les fondements théoriques des méthodes adoptées à la réalisation des analyses de laboratoire.

On trouvera aussi une légende de reconnaissance et un tableau indicateur de l'extension et du pourcentage des unités de sols prospectées.

On décrit les unités taxonomiques de prospection suivantes: Latosol Jaune, texture très lourde; Latosol Jaune, texture lourde; Latosol Jaune, texture moyenne; Latosol Jaune, texture légév; Glei Peu Humique, Podzol Hydromorphique et Regosol. Dans toutes les unités on fit une description constante des articles suivantes: définition générale d'unité, description de l'unité avec les variations trouvées, considérations générales sur les éléments analytiques, description de la superficie de l'unité, considérations sur la contume agricole, description des profils, tableaux analytiques, et graphiques des profils de chaque unité.

Il y a aussi au travail; des cartes illustratives de la localisation et du tracé approchés de la route, de la géologie, des éléments climatiques, et graphiques géomorphologiques des chemins ouverts dans la forêt et parcourus lors du soulèvement.

S U M M A R Y

This publication is a further contribution of the Section of Soil of the Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Norte to the Pedological Survey of the Amazon Region.

First there is an introduction which explain the reason for doing this work followed by a description of the site and soils. The site of these studies is located in the State of Amazonas between meridian $58^{\circ} 26'$ and $60^{\circ} 01'$ WG longitudes and parallels $02^{\circ} 45'$ and $03^{\circ} 09'$ S. latitudes. It is a part of the Amazon low Plateau.

Two types of landscapes can be distinguished in this area derived from recent deposits of quaternary sediments belonging to the Holocene Age and have an entirely flat topography.

The uplands are constituted of tertiary sediments represented by the Barreiras formation. This area possesses a series of low terraces forming a waved topography.

Its climate is classified as Am monsoon type of the Koeppen system which means a high rainfall level. However a definite dry season do occur with less than 70 mm rainfall for the driest month.

Most of the vegetation is characterized by the equatorial rain forest. There are also "capoeiras" at various degrees of growth, small areas called "campinas", lowlands "catingas" and a typical vegetation of hydromorphic sandy soil.

An explanation about field and office methods of work as well as the theoretic fundamentals of laboratory works are presented.

It is provided with a legend for identification and an indicative table of the extension and percentual distribution of mapped units.

Taxonomic and mapping units described are: Yellow latosol with very heavy texture; Yellow latosol with heavy texture; Yellow latosol with medium texture; Yellow latosol with light texture; Rather humic gley; Hydromorphic Podzol and Regosol. For each unit a description was made comprising the following items: general concept of the unit, its description and variation, general consideration about analytic data, description of the area of the unit, discussion about its agricultural utilization, description of profiles, analytic tables and graphics of the profiles.

Included are also illustrated maps of a near exact localization of the road, geology, climate data and geomorphological sketch of the tracks made during the survey.



BIBLIOGRAFIA

- 1) A. I. Oliveira e O. H. Leonardos — Geologia do Brasil — 2.^a Edição — Série Didática n.º 2 — S.I.A. — M.A. — 1943.
- 2) A. Ducke e G. A. Black — Notas sobre a Fitogeografia da Amazônia Brasileira — Bol. Téc. n.º 29 — IPEAN — M.A. — 1954.
- 3) Day, Thomas H. — Guia Prático para a classificação dos solos, do Terciário recente e do Quaternário da parte baixa do Vale Amazônico — FAO SPVEA (mimeografado) — 1959.
- 4) Enciclopédia dos Municípios Brasileiros — IBGE — CNG.
- 5) Grande Região Norte — Geografia do Brasil, vol. 1, Série A — IBGE — CNG — 1959.
- 6) Guerra, A. T. — Estudo Geográfico do Território Federal do Amapá — IBGE — CNG — Rio de Janeiro, pub. n.º 10, Série "Livros", pág. 158 — 1954.
- 7) Levantamento de Reconhecimento dos Solos da Região Bragantina — Estado do Pará — IPEAN (em publicação).
- 8) Magnani, A — Contribuição ao Estudo do Território Federal do Amapá (inédito).
- 9) Munsell Color Company — Munsell Soil Color Charts — Baltimore — Md USA — 1954.
- 10) Soil Survey Staff — Soil Survey Manual — Handbook n.º 18 U.S. — Dept. Agriculture — Washington D. C. — 1951.
- 11) Soil Profiles — Apendix II — Belonging to the study "Mineral Imbalands in Catle in the Amazon Valley" — Relatório mimeografado — FAO — SPVEA.
- 12) Scaetta, H. — Les types climatiques de l'Afrique Occidentale Française leur rapport avec l'évolution du soil tropical" in Comptes Rendus de l'Academie des Sciences — Tomo 158, pp. 383-385 — 1914.
- 13) Sioli, Harald Dr. Phil — Alguns resultados e problemas da limnologia Amazônica — Bol. Téc. n.º 24 — IPEAN — M.A. — 1951.
- 14) Sombrock, Win. G. — Reconnaissance soil survey of the Área Guamá — Imperatriz — FAO — SPVEA (mimeografado) — 1962.
- 15) Vieira, L. S. e J. P. S. Oliveira Filho — As "Caatingas do Rio Negro" — Bol. Téc. n.º 42 — IPEAN — M. A. — 1962.
- 16) William A. Rodrigues — Aspectos Fitossociológicos das Caatingas do Rio Negro — Bol. do Museu Paraense Emílio Goeldi — CNPq — INPA — Maio de 1961 — Nova série — Belém - Pará — Brasil.

ESTADO DO AMAZONAS

Govêrno DANILO DUARTE DE MATTOS AREOSA

SECRETARIA DE PRODUÇÃO

Eng. Agr. HUGO BEZERRA BRANDT

Série — ESTUDOS E ENSAIOS, n.º 1

Edição do Setor de Relações Públicas

1969

OS SOLOS da área de Manaus-

1969

LV - 1978.05054



33032 - 1